ISSN 2076-815X

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

50
2013

Київ-КНУБА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

65-річчю відкриття
Факультету міського будівництва в КІБІ (КНУБА),
присвячується

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Заснований у 1998 році

Випуск №50

Київ КНУБА 2013

УДК 711.11; 711.112

Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2013. – Вип. 50. – 827 с. Українською та російською мовами.

В збірнику висвітлюються інженерні та економічні проблеми теорії і практики містобудування, територіального планування, управління містобудівельними системами і програмами, комплексної оцінки, освоєння, розвитку, утримання та реконструкції територій і житлової забудови, розглядаються нагальні питання містобудівельного кадастру, розвитку поселень, їх інженерного устаткування та транспортної інфраструктури.

Градостроительство и территориальное планирование: Науч.-техн. сборник / Ответ. ред. Н.Н.Осетрин. – К., КНУБА, 2013. – Вып. 50. – 827 с. На украинском и русском языках.

В сборнике освещены инженерные и экономические проблемы теории и практики градостроительства, территориального планирования, управления градостроительными системами и программами, комплексной оценки, освоения, развития, содержания и реконструкции территории и жилой застройки, рассматриваются насущные вопросы градостроительного кадастра, развития поселений, их инженерного оборудования и транспортной инфраструктуры.

Відповідальний редактор - кандидат технічних наук, професор М.М. Осєтрін.

Редакційна колегія: доктор технічних наук, професор Габрель М.М.; член-кореспондент АМ України, доктор архітектури, професор Дьомін М.М.; доктор технічних наук, професор Карпінський Ю.О.; доктор технічних наук, професор Клюшниченко Є.Є.; доктор архітектури, професор Лаврик Г.І.; доктор технічних наук, професор Лященко А.А.; кандидат технічних наук, доцент Мамедов А.М. (заст. відп. редактора); доктор географічних наук, професор Нудельман В.І.; доктор архітектури, професор Панченко Т.Ф.; доктор технічних наук, професор Плоский В.О.; кандидат технічних наук, доцент Рейцен Є.О.; доктор технічних наук, професор Самойлович В.В.; доктор технічних наук, професор Сергейчук О.В.; доктор архітектури, професор Слєпцов О.С.; доктор архітектури, професор Тімохін В.О.; доктор технічних наук, професор Усаковський С.Б.; доктор архітектури, професор Фільваров Г.Й.; доцент Чередніченко П.П. (відп. секретар); дійсний член АМ України, доктор технічних наук, професор Яковлєв М.І.

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №21 від 20 грудня 2013 року.

На замовних засадах

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2013

Вітаю з виходом в світ ювілейного випуску!

Виповнилося 15 років з дня виходу у світ у 1998 році першого номера науково-технічного збірника КНУБА «Містобудування та територіальне планування», який був присвячений 50-річному ювілею факультету міського будівництва.

В 1999 році збірник визнаний атестаційними органами України як наукове фахове видання.

Збірник «Містобудування та територіальне планування» - унікальне зібрання наукових публікацій з питань містобудування, будівництва і архітектури, які належать перу відомих фахівців у цих галузях знань.

Приємно відзначити, що збірник здобув популярність не лише в Україні, Росії, Білорусі, а й у Азербайджані, Німеччині, Польщі, Узбекистані, Чехії та інших країнах світу.

До складу редколегії збірника входять видатні вчені України, які є розробниками законів України, ДБН та ДСТУ в галузі архітектури, містобудування та будівництва, а також авторами багатьох підручників, монографій та значних містобудівельних проектів і проектів унікальних будівель і споруд.

Вітаю членів редколегії та авторів статей науково-технічного збірника університету «Містобудування та територіальне планування» з виходом в світ ювілейного 50-го випуску і висловлюю їм щиру вдячність за плідну працю, що сприяє розвитку нашої галузевої науки і зростанню кількості висококваліфікованих науковців і науково-педагогічних працівників.

Зичу всім міцного здоров'я, удачі, творчої наснаги і подальших успіхів на благо України.

Ректор КНУБА, професор

П.М. Куліков

УДК 528

д. арх., професор Дьомін М.М., к.т.н., доцент Ісаєв О.П.,
к.т.н., професор Погорєльцев В.М., доцент Чередніченко П.П.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СПЕЦІАЛІЗОВАНІЙ ВЧЕНІЙ РАДІ Д 26.056.09 – 15 років

Викладено підсумок роботи спеціалізованої вченої ради при Київському національному університеті будівництва і архітектури за період з 1994 по 2013 роки.

За період з 1994 року по 2013 рік у спеціалізованій вченій раді Д 26.056.09, включаючи підсумки роботи ради Д 01.18.02, захистили дисертацію 113 вчених, з них 22 особи отримали науковий ступінь доктора технічних наук, 91 особа отримала науковий ступінь кандидата технічних.

Наш часопис періодично висвітлює підсумки роботи спеціалізованої вченої ради Д 26.056.09 Київського національного університету будівництва і архітектури з присудження наукових ступенів доктора і кандидата технічних наук. Вона є правонаступницею спеціалізованої вченої ради Д 01.18.02, яка працювала з січня 1994 р. по грудень 1998 р. Підсумок її роботи подано в [1].

Попередня рада Д 01.18.02 розглядала дисертації на здобуття наукових ступенів кандидата та доктора технічних наук зі спеціальностей: 05.24.01 - "Геодезія" та 18.00.04 "Містобудування, районне планування, ландшафтна архітектура та планування сільськогосподарських населених пунктів". Очолювали раду д.арх., професор Дьомін М.М. (голова ради), д.т.н., професор Поліщук Ю.В. (заступник голови), к.т.н., доцент Ісаєв О.П. (вчений секретар ради).

За цей період захистили дисертацію, а також пройшли переатестацію 14 вчених.

З них 5 осіб отримали науковий ступінь доктора технічних наук: Войтенко С.П., Суюнов А.С., Боровий В.О., Хохлов Г.П. (за спеціальністю 05.24.01), Скриль І.Н. (за спеціальністю 18.00.04);

9 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Аамр А.Д., Ткаченко А.Г., Литвин Г.М., Бондар А.Л., Митрофанова О.І., Гладилін В.М. (за спеціальністю 05.24.01); Демидова Н.Д., Тацій О.С., Пестрікова Г.Г. (за спеціальністю 18.00.04).

Переформатування вченої ради у Д 26.056.09 за новими спеціальностями відбулося в грудні 1998 року (наказ по ВАК України від 21.12.1998 р., №702).

Нова рада отримала право до кінця 2000 року розглядати дисертації за спеціальностями 05.24.01 - "Геодезія", 05.23.20 "Містобудування та територіальне планування", 05.24.04 - "Кадастр та моніторинг земель".

Головою вченої ради був призначений д.арх., професор Дьомін М.М., заступником голови – д.т.н., професор Войтенко С.П., вченим секретарем – к.т.н., доцент Ісаєв О.П.

До складу ради увійшли провідні вчені того часу. Серед них ми з повагою та сумом згадуємо д.арх., професора кафедри міського будівництва Родічкіна Івана Дмитровича (помер у 2000 році). Ми також з повагою згадуємо завідувача кафедри інженерної геодезії, д.т.н., професора Поліщука Юрія Володимировича (помер у 1998 році, який стояв у витоків створення ради.

За період з 1998 року по 2000 рік захистили дисертацію 9 вчених [2].

1998 рік

1 особа отримала науковий ступінь доктора технічних наук: Клюшниченко Є.Є. (05.23.20);

1 особа отримала науковий ступінь кандидата технічних наук: Рябчий В.В. (05.24.01).

1999 рік

1 особа отримала науковий ступінь доктора технічних наук:

Гладких І.І. (05.24.01);

2 особи отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Бачишин Б.Д. (05.24.01), Фурманенко О.С. (05.23.20).

2000 рік

4 особи отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Альісса Алі (05.23.20), Мазикіна О.Б. (05.24.01), Ал-Заідіеен Слеіман (05.23.20), Плешкановська А.М. (05.23.20).

Після завершення терміну повноважень вченої ради ВАК України провів ротацію і затвердив новий склад спеціалізованої вченої ради, яку очолили ті ж самі фахівці. До складу ради увійшли нові фахівці, такі як д.т.н., професор Бурачек В.Г., д.т.н., професор Гладких І.І., д.т.н., професор Клюшниченко Є.Є., д.т.н., професор Могильний С.Г., д.г.н., професор Нудельман В.І., д.т.н., професор Перович Л.М., д.т.н., професор Чибіряков В.К.

У новому складі рада працювала з січня 2001 року по січень 2003 року. За цей період захистили дисертацію 14 вчених [3,4].

2001 рік

6 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Ярошенко В.М. (05.24.01), Дерех З.Д. (05.24.01), Єгоров О.І. (05.24.01), Чернець О.П. (05.23.20), Гермонова К.О. (05.24.04), Крячок С.Д. (05.24.01).

2002 рік

3 особи отримали науковий ступінь доктора технічних наук: Лихогруд М.Г. (05.24.04), Габрель М.М. (05.23.20), Осітнянко А.П. (05.23.20);

5 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Апостолова-Сосса Л.О. (05.23.20), Чорноконь В.Я. (05.24.01), Тригуб Р.М. (05.23.20), Перович Л.Л. (05.24.04), Корнілов Л.В. (05.24.04).

Новий термін повноважень спеціалізованої вченої ради встановили з січня 2003 року по січень 2006 року. Склад ради змінився. Не стало завідувача кафедри міського будівництва і господарства Рівненського державного технічного університету, Заслуженого діяча науки і техніки України, д.арх., професора Кузьмич Орляни Іванівни, завідувача кафедри економіки будівництва КНУБА д.т.н., професора Шилова Едуарда Йосиповича та завідувача кафедри міського господарства КНУБА д.т.н., професора Осітнянка Андрія Петровича, які раптово пішли з життя.

За ротацією до нового складу ради увійшли: д.т.н., професор Лихогруд М.Г. та д.т.н., професор Черняга П.Г.

За цей період захистили дисертацію 19 вчених [5].

2003 рік

2 особи отримали науковий ступінь доктора технічних наук: Мазницький А.С. (05.24.01), Карпінський Ю.О. (05.24.01);

6 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Чмчян Н.Т. (05.24.01), Ламбін В.М. (05.24.01), Анненков А.О. (05.24.01), Мельничук О.Ю. (05.24.04), Липський В.Т. (05.24.01), Мамедов Алірза Махмуд огли (05.23.20).

2004 рік

2 особи отримали науковий ступінь доктора технічних наук: Ляшенко А.А. (05.24.04), Володін М.О. (05.24.04).

Білоконь Ю.М. отримав науковий ступінь доктора архітектури за спеціальністю 18.00.04. Для цього була створена разова рада Д.26.852.85.

6 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Стельмах О.В. (05.23.20), Генсецький М.П. (05.24.01), Очеретенко С.В. (05.23.20), Степанчук О.В. (05.23.20), Голик Й.М. (05.23.20), Кужильний І.Л. (05.23.20).

2005 рік

1 особа отримала науковий ступінь доктора технічних наук: Омельяненко М.В. (05.23.20);

1 особа отримала науковий ступінь кандидата технічних наук: Кривобоков М.Г. (05.24.04).

Наступний термін повноважень спеціалізованої вченої ради встановили з січня 2006 року по січень 2009 року. Склад ради також трішки змінився. За ротацією до нового складу ради увійшли: д.т.н., професор Габрель М.М., д.т.н., професор Карпінський Ю.О., д.т.н., професор Лященко А.А.

За цей період захистили дисертацію 19 вчених [6].

2006 рік

7 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Перович І.Л. (05.24.04), Кахнич П.Ф. (05.24.04), Бялик І.М. (05.24.01), Гоблик А.В. (05.23.20), Лізунова А.П. (05.24.04), Шульц Р.В. (05.24.01), Кучер О.В. (05.24.01).

2007 рік

1 особа отримала науковий ступінь доктора технічних наук: Петраковська О.С. (05.24.04);

4 особи отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Лісниченко С.В. (05.23.20), Приймаченко О.В. (05.23.20), Биваліна М.В. (05.23.20), Васильєва Г.Ю. (05.23.20).

2008 рік

7 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Стародуб І.В. (05.23.20), Орлова Т.О. (05.24.04), Ярчук Р.М. (05.24.01), Лагоднюк О.А. (05.24.04), Переварюха А.М. (05.24.01), Смілка В.А. (05.23.20), Луньов А.О. (05.24.01).

Зміни в країні вплинули на зміни у раді. Перезатверджена спеціалізована вчена рада у дещо новому складі почала функціонувати з липня 2009 року і продовжила роботу до липня 2012 року.

На превеликий жаль із складу ради життя викреслило прізвища членів спецради Лихогруда Миколи Григоровича, однак в історії він назавжди залишиться як перший в Україні доктор технічних наук зі спеціальності “Кадастр та моніторинг земель”, Чмчяна Томіка Торгомовича видного вченого геодезиста та Солухи Бориса Володимировича видного еколога-містобудівника.

За ротацією до нового складу ради увійшли: д.т.н., професор Петраковська О.С., д.е.н., професор Ступень М.Г.

За цей період захистили дисертацію 22 вчених [7].

2009 рік

3 особи отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Толок О.В. (05.23.20), Крельштейн П.Д. (05.24.01), Дроздівський О.П. (05.24.01).

2010 рік

1 особа отримала науковий ступінь доктора технічних наук: Гук В.І. (05.23.20);

4 особи отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Волчко Є.П. (05.24.04), Люсак А.В. (05.24.04), Кравченко Ю.В. (05.24.04), Нестеренко О.В. (05.24.01).

2011 рік

5 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Білоус М.В. (05.24.01), Малашевський М.А. (05.24.01), Солодов В.В. (05.23.20), Дем'яненко Р.А. (05.24.01), Кондратюк О.В. (05.24.01).

2012 рік

2 особи отримали науковий ступінь доктора технічних наук: Шульц Р.В. (05.24.01), Шостак А.В. (05.24.01);

7 осіб отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Нагірний П.Ю. (05.23.20), Габрель М.М. (05.23.20), Дорошенко Ю. М. (05.24.04), Адаменко О.В. (05.24.01), Тарнопольський Є.А. (05.24.01), Живогляд А.В. (05.24.01), Чирва О.С. (05.24.01).

При перезатвердженні складу ради на новий термін: листопад 2012 року – листопад 2015 року, МОН України затвердив і нового голову ради. Головою ради став д.т.н., професор Войтенко С.П., заступником голови – д. арх., професор Дьомін М.М., вченим секретарем – к.т.н., доцент Ісаєв О.П. Склад ради також дещо змінився. До складу ради увійшли д.т.н., доцент Катушков В.О., д.т.н., професор Самойлович В.В., д.т.н., доцент Шульц Р.В.

За 2013 рік захистили дисертацію 16 вчених.

2013 рік

2 особи захистили дисертації на науковий ступінь доктора технічних наук: Плешкановська А.М. та Сингаївська О.І (05.23.20);

8 осіб вже отримали науковий ступінь кандидата технічних наук: Мельник О.В., Гончаренко О.С., Кубах С.М., Медведський Ю.В., Маліна І.А., (05.24.01), Трегуб М.В., Шелковська І.М., (05.24.04), Шеремета Я.М(05.23.20).

6 осіб захистили кандидатські дисертації: Черін А.Г. (05.24.01), Лазаренко-Гевель Н.Ю., Шульган Р.Б., Тацій Ю.О. (05.24.04), Яковенко К.А., Бірюк С.П. (05.23.20).

Анотації дисертацій вказаних вище здобувачів, крім захищених в 2013 році, наведені в [1-7]. В цих же джерелах є посилання на статті в яких наведено переліки захищених дисертацій за останні 60 років за спеціальностями 18.00.04 та 05.23.20, а також спорідненим їм.

Література

1. Ісаєв О.П. Підсумок Рроботи спеціалізованої вченої ради Д 01.18.02 // Інженерна геодезія, вип. 39. – Київ, КНУБА, 1998. - С. 76-81.
2. Ісаєв О.П. Робота спеціалізованої вченої ради Д 26.056.09 // Містобудування та територіальне планування, вип. 5. – Київ, КНУБА, 2000.- С. 37-41.
3. Ісаєв О.П. Аналіз дисертаційних робіт, які пройшли захист у спеціалізованій вченій раді Д 26.056.09 у 2001 – 2002 рр. // Інженерна геодезія, вип. 49. – Київ, КНУБА, 2003. – С. 111–126 .
4. Ісаєв О.П. Аналіз дисертаційних робіт, які пройшли захист у спеціалізованій вченій раді Д 26.056.09 у 2001 – 2002 рр. // Містобудування та територіальне планування, вип. 14. – Київ, КНУБА, 2003. – С. 61–66.
5. Ісаєв О.П. Аналіз дисертаційних робіт, захищених у спеціалізованій вченій раді Д 26.056.09 у 2003 – 2005 рр. // Містобудування та територіальне планування, вип. 25. – Київ, КНУБА, 2006. – С. 112–135.
6. Ісаєв О.П. Аналіз дисертаційних робіт, захищених у спеціалізованій вченій раді Д 26.056.09 у 2006–2008 рр. // Містобудування та територіальне планування, вип. 32. – Київ, КНУБА, 2009. – С. 229–259.
7. Ісаєв О.П., Погорєдьцев В.М., Чередніченко П.П. Аналіз дисертаційних робіт, захищених у спеціалізованій вченій раді Д 26.056.09 у 2009–2012 рр. // Містобудування та територіальне планування, вип. 45. Частина І. – Київ, КНУБА, 2009. – С. 306–345.

Аннотация

Изложены итоги работы специализированного совета по присуждению ученых степеней доктора и кандидата технических наук Д 26.056.09 Киевского национального университета строительства и архитектуры за период с 1998 года за по настоящее время, а также его предшественника за период с по 1994 по1997 годы.

Abstract.

The final analysis of the activity of the specialized board D 26.056.09 in Kiev national university of construction and architecture for doctor`s and candidate`s technical science degree conferment in the periods from 1994 till 1997 and from1998 till today are represented.

УДК 711.1

д. арх., профессор Лаврик Г.И., Щербакова Т.П.,
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, Российская Федерация

СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛОЙ СРЕДЫ ГОРОДА

Экологизация городской застройки и в первую очередь ее жилой составляющей требует не только нового подхода к ее материально-техническим решениям, но и пересмотра самой сути процесса реконструкции. Системный подход к организации жилой среды, - ее трактовка как экологической целостности «население – искусственная среда – естественная среда» (демоэкосистема), приводит к заключению о необходимости, во-первых, использования методологических принципов общей теории систем (ОТС), во-вторых, трактовки понятия «реконструкции» не как процесса устранения материального и «морального» износа элементов жилой среды в процессе ее эксплуатации, а как одной из органических слагаемых процесса выбора технических и функциональных характеристик объекта на стадии научного обоснования, в процессе архитектурного проектирования – с определением и обоснованием возможного материального и «морального» износа и путей их устранения, т.е. приведение к допустимым (нормативным) характеристикам, - без выбытия реконструируемого объекта из режима эксплуатации.

Ключевые слова: *экологизация, системный подход, реконструкция, жилая среда.*

Невзаимозаменяемые процессы человеческой жизнедеятельности, для которых необходимо обеспечить особое, присущее им архитектурное пространство, подразделяются на следующие виды: производство, быт, отдых и транспорт (связи) [1, 2]. Особое место среди них занимают бытовые процессы, формирующие требования к жилой среде, где человек проводит более половины своей жизни. Архитектура жилища и социальная инфраструктура активно влияют на телесное и нравственное здоровье, во многом определяя формирование всесторонне развитой личности. Этим обуславливается многообразие свойств, определяющих понятие качества проектного решения реконструкции жилой среды, которое с определенной степенью условности можно описать тремя категориями показателей: функциональных (отождествляемых с комфортностью и удобствами), экономических (стоимостных) и эстетических (архитектурно-художественных). Отличительной

особенностью процесса реконструкции селитебных территорий является не только восстановление утраченных в процессе эксплуатации качеств городской среды, но и учет вновь возникающих требований связанных как с научно-техническим прогрессом, так и с инфраструктурными (демографическими, социально-экономическими и т.д.) изменениями.

Создание устойчивой высококачественной среды жизнедеятельности населения входит в число важнейших задач обеспечения устойчивого развития городов (“sustainable development”) [3]. Комфортность городской среды – это субъективное чувство и объективное состояние полного здоровья при данных условиях окружающей человека городской среды, включая ее природные и социально-экономические показатели [4].

В исследовании *жилая среда города* определена как иерархическая система жилых пространств (демоэкосистема - система «население↔среда») крупного города (рис.1), в которой на ряду с основной функцией, реализуются все необходимые функции, обеспечивающие жизнедеятельность населения. Компоненты жилой среды могут быть расчленены на по двум основным признакам – функциональному и пространственному. Разделение демоэкосистемы на функциональные элементы существенно отличается от ее пространственного членения. Пространственная модель демоэкосистемы «жилая среда» предполагает выделение в ней подсистемы «население» как пространственно локализованного объекта, поддающегося структурному анализу так же, как две другие подсистемы - «искусственная среда» и «естественная среда» обитания населения.

Перманентное развитие искусственной среды может осуществляться только за счет вытеснения природного, естественного; это обусловливает выход на уровень предельной актуальности экологической проблематики, которая в современной мировой ситуации не может рассматриваться вне контекста влияния на нее искусственной среды [5]. Различными аспектами решения этой задачи занимаются такие научные направления как *социальная экология,* которая понимается как наука о системе «общество - природа» и в такой интерпретации ассоциируется с понятиями глобальной экологии и ноосферологии, хотя между ними проводятся концептуальные и терминологические разграничения; *урбоэкология* – представляющая собой одно из направлений социальной экологии, предметом которой является жизнедеятельность человеческих популяций в городской среде обитания, т.е. система “человек – город”, которая исторически возникла и находится в непрерывном пространственно-временном движении [6]; *градостроительная экология* – изучающая архитектурно-планировочные закономерности регулирования взаимодействия человека, антропогенной и природной среды с

целью создания благоприятных условий для их охраны, воспроизводства и коэволюции (совместного гармонического развития) [7].

Рис. 1. Уровни иерархии демоэкосистемы «жилая среда города»

Структурная онтологическая модель экологической системы населения отражает местоположение в ней “жилища” как подсистемы искусственной среды – пространства для реализации фундаментальных потребностей индивида: физиологических, потребностей в безопасности и защищенности, социальных потребностей.

На основе пространственного (структурного) анализа демоэкосистем выявлено, что при определении метода реконструкции объектов такого рода

возникает необходимость учета факторов – причин, движущей силы или основных условий совершающегося процесса, влияющих на каждый из элементов реконструируемого объекта (рис. 2).

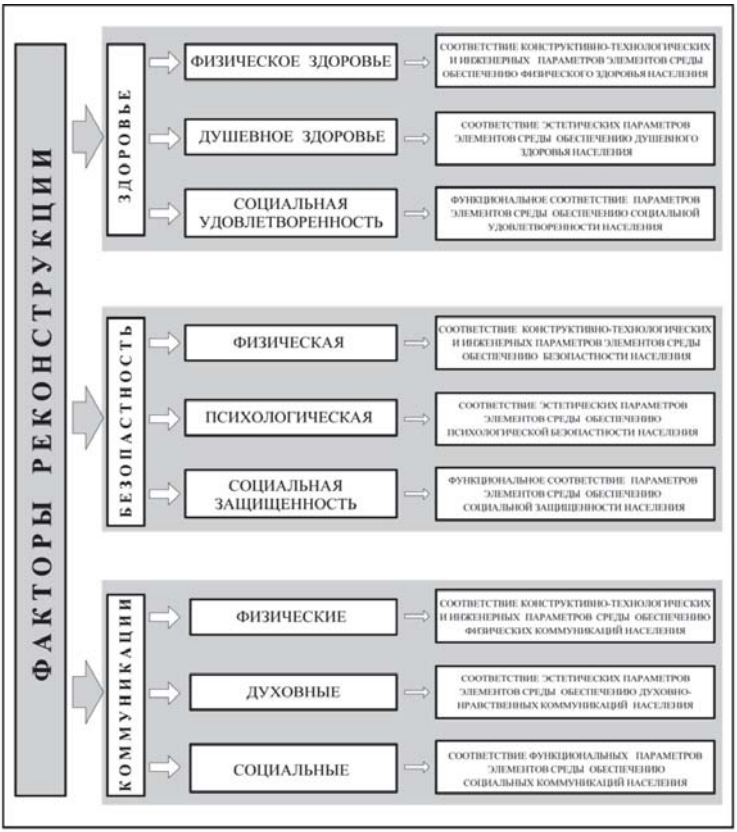


Рис. 2. Факторы, отражающие параметры жизнедеятельности населения как социального и биологического объекта

В качестве системно значимых факторов влияющих на принятие решение по реконструкции жилой среды приняты:

- факторы, отражающие параметры жизнедеятельности населения как социального и биологического объекта (социальные, демографические, экологические);

- факторы, определяющие необходимые требования к экологическим параметрам реконструируемых объектов, регулирующие степень взаимовлияния населения и естественной среды;

- факторы, формирующие технико-экономические и функциональные параметры реконструируемых объектов сферы жилища, основанные на научных и технических возможностях на заданный период.

С точки зрения системного подхода демоэкосистемы следует рассматривать как открытые, − свободно обменивающиеся со средой массой и энергией,- самоорганизующиеся системы со сложно организованной и динамичной внутренней структурой [8]. Для принятия решений по реконструкции жилой среды принципиально важным является то, что демоэкосистемы в силу их динамичности и внутренней связности не допускают произвольного изменения какого-либо одного фактора. Как в сложной системе, в «жилой среде» изменение только одного фактора является причиной изменения иногда целого ряда иных факторов.

Гносеологические основания экологических проблем в целом и оптимизации архитектурно-пространственной среды, как одного из путей их преодоления в частности, лежат в сфере междисциплинарных отношений в науке, очевидно, что информационное обеспечение решения задач реконструкции демоэкосистем требует объединения информационных данных естественных, гуманитарных и технических наук [9].

Градостроительная наука, установив основные положения архитектурно-планировочной организации градостроительных систем, не в состоянии без информационного обеспечения исследовать управленческие взаимосвязи между экономической и хозяйственной деятельностью субъектов градостроительной деятельности и строением градостроительных систем, определить их точную динамику и процессы развития. Использование информационных систем позволяет преодолеть несоответствия по функциональным, планировочным, пространственным показателям и воздействовать на архитектурно-планировочную организацию градостроительных систем, благодаря оценке объективных демографических, экономических, экологических и социальных процессов, учету взаимодействия направлений социально-экономического и градостроительного развития территории, а также реальной динамики и структуры инвестиционных и территориальных ресурсов [10].

Пространственный срез решения задач реконструкции жилой среды, должен быть основан на количественных показателях факторов реконструкции внешних по отношению к преобразуемой системе, заданных следующим верхним иерархическим уровнем. Количественными показателями внутренних факторов демоэкосистемы в таком случае будут показатели проектного решения реконструкции, являющиеся отображением реакции системы – обратной связью на внешние условия.

Вне зависимости от уровня иерархии компоненты демоэкосистемы должны отражать необходимые с функциональной точки зрения (системообразующие) виды деятельности, характеризующие ее как целостную самоорганизующуюся систему.

На основе общей теории систем в качестве подсистем в демоэкосистеме жилой среды выделены производственная, бытовая, рекреационная, коммуникационная сферы жизнедеятельности населения, обеспечивающие системообразующие процессы «жилища» (соответственно):

- *производственные,* в данном случае связанные с воспроизводством материальной (демографической) составляющей системы и обеспечением «производственных» процессов жизнедеятельности населения как таковых;

- *бытовые,* в данном случае направленные на обеспечение социальных потребностей населения, так называемое культурно-бытовое обслуживание;

- *рекреационные*, связанные с отдыхом, лечением населения;

- *коммуникационные*, обеспечивающие взаимосвязь и обмен веществом, энергией и информацией между приведенными выше группами процессов.

В силу общности этих систем с другими системами кибернетического типа установлено, что в них действуют практически все общесистемные принципы как реляционные, так и метрические. При этом ряд принципов в демоэкосистемах приобретает специфическую форму выражения и имеет определяющее значение при принятии решений по их реконструкции.

Принцип инвариантности структуры связан с необходимостью исследования и реконструкции объектов различной сложности и назначения. Системные исследования взаимосвязи между населением и средой его жизнедеятельности позволили выявить следующую закономерность: несмотря на количественные и качественные особенности составных элементов демоэкосистем отношения между ними остаются неизменными – инвариантными для всех целостных градостроительных объектов. Методологическое значение этого принципа заключается в том, что все целостные градостроительные объекты нуждающиеся в реконструкции могут быть отражены единой (общей) формальной моделью с точностью до изоморфизма.

Принцип определяющих признаков применим к реконструируемым демоэкосистемам исходя из условия объективной невозможности, при принятии решения по реконструкции таких сложных систем, учета всей информации об объекте. Определено, что для принятия решения по виду реконструкции жилой среды необходимо оперировать только определяющими признаками объекта, что позволит сформулировать стратегию преобразований близкую к оптимальной.

Принцип компактности, реализующийся в градостроительных и архитектурных объектах, системно вытекает из принципа «максимальной простоты» применительно к живой природе. В процессе исследования установлено, что пространственная форма архитектурного и/или градостроительного объекта, полностью соответствующая функции этого объекта, обладает наибольшей компактностью (при заданных условиях внешней среды), что является определяющим при выборе варианта его реконструкции.

Выявленные общие законы функционирования («поведения») демоэкосистем, приняты в качестве методологических предпосылок к решению конкретных задач по реконструкции жилой застройки.

С точки зрения отношения субъекта познания к исследуемому объекту, исследование процессов функционирования и оптимизации демоэкосистем предполагает системность и междисциплинарность, что обусловлено единством человека и окружающей среды.

На каждом из этапов осуществления реконструкционных мероприятий – этапе концептуальных разработок и научных исследований, в ходе вариантного проектирования, в процессе строительных работ, определяющими факторами − наряду с технико-экономическими характеристиками, будут являться факторы, отражающие такую “экономию” системы, которая обеспечит создание целостной и самодостаточной среды, способствующей формированию и сохранению нравственного здоровья людей.

Литература.

1. Athens Charter-1933, Functional City: Congrès International d’Architecture Moderne : CIAM IV. — Greece, Athens, 1933.
2. The New Charter of Athens 2003: The European Council of Town Planners Vision for Cities in the 21st century [Electronic resource].- Access mode: http://www.urbanistes.com/page-16.html.
3. Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 1992, 3-14 June [Electronic resource] / United Nations.- New York, 1993.-P. 492. -Access mode: http://daccess-ddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N92/836/55/PDF/N9283655.pdf?OpenElement.
4. Тетиор А.Н. Городская экология [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. / А.Н. Тетиор. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 336 с.
5. Хряпченкова И.Н. Человек в искусственной среде: Стратегия социальной жизнедеятельности [Текст]: дис. … док. филос. наук / И.Н. Хряпченкова. - Нижний Новгород, 2004. - 361 с.
6. Овчинникова Н.П. Человек в социально-экологическом пространстве города [Текст] : дис. канд. филос. наук / Н.П. Овчинникова.- Санкт-Петербург, 2003. - 151 с.
7. Колясников В.А. Градостроительная экология Урала [Текст]: дис. … док. арх. / В.А. Колясников.- Екатеринбург, 1999.- 532 с.
8. Лаврик Г.И Методологические проблемы исследования архитектурных систем [Текст]: дис. … док. арх. / Г.И. Лаврик. – Киев, 1979. - 251 с.

9. The Earthscan Reader in Sustainable Cities / Editor David Satterthwaite [Text].- London: Earthscan Publications Ltd, London and Sterling, VA, 1999 (reprinted 2001). - 478 p.

10. Донцов Д.Г. Основы информационного обеспечения регулирования градостроительных систем [Текст]: дис. … док. арх. / Д.Г. Донцов.- М., 2006. - 233 с.

Summary

Greening of city building and first of all demands its inhabited component not only new approach to its material decisions, but also revision of the essence of process of reconstruction. System approach to the organization of the inhabited environment, - its treatment as ecological integrity "the population – the artificial environment – habitat" (демоэкосистема), leads to the conclusion about need, first, uses of the methodological principles of the general theory of systems (GTS), secondly, treatments of the concept "reconstruction" not as process of elimination of material and "moral" wear of elements of the inhabited environment in the course of its operation, and as one of organic composed process of a choice of technical and functional characteristics of object at a stage of scientific justification, in the course of architectural design – with definition and justification of possible material and "moral" wear and ways of their elimination, i.e. reduction to admissible (standard) characteristics, - without leaving of reconstructed object from an operation mode.

Keywords: greening, system approach, reconstruction, inhabited environment.

Анотація

Екологізація міської забудови і в першу чергу її житловий складової вимагає не тільки нового підходу до її матеріально- технічним рішенням, а й перегляду самої суті процесу реконструкції. Системний підхід до організації житлового середовища, - її трактування як екологічної цілісності «населення - штучна середу - природне середовище» (демоекосістема), призводить до висновку про необхідність, по-перше, використання методологічних принципів загальної теорії систем (ОТС), по-друге, трактування поняття «реконструкції» не як процесу усунення матеріального і «морального» зносу елементів житлового середовища в процесі її експлуатації, а як однієї з органічних доданків процесу вибору технічних і функціональних характеристик об'єкта на стадії наукового обгрунтування, в процесі архітектурного проектування - з визначенням та обгрунтуванням можливого матеріального і « морального» зносу і шляхів їх усунення, тобто приведення до допустимим (нормативним) характеристикам, - без вибуття реконструюється об'єкта з режиму експлуатації.

Ключові слова: екологізація, системний підхід, реконструкція, житлова середу.

УДК 711

д.арх., професор Тімохін В.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВІДЗИВ НА МОНОГРАФІЮ ПРОФЕСОРА АБИЗОВА ВАДИМА АДІЛЬЙОВИЧА «ТЕОРІЯ РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ»

Розміщено відзив на монографію доктора архітектури, професора Абизова В.А. «Теорія розвитку архітектурно-будівельних систем» [Київ: [б.в.], 2009. – 239 с.].

Монографія доктора архітектури Абизова В.А. «Теорія розвитку архітектурно-будівельних систем» є своєчасним і актуальним дослідженням, присвяченим важливим проблемам формування повноцінного архітектурного середовища. Нові соціально-економічні умови й зміни житлової та містобудівної політики України обумовлюють необхідність ефективного вирішення болючої житлової проблеми й подальшого вдосконалення архітектурно-будівельних систем з відповідною реорганізацією наявної будівельної бази. Хоча різноманітні питання систем домобудування тим чи іншим чином розглядались в попередніх дослідженнях, проблеми системного взаємозв'язку архітектурних, конструктивних та технологічних рішень, а саме методологічні основи розвитку АБС багато в чому залишились невирішеними.

До найбільш вагомих результатів наукової праці, що заслуговують особливої уваги слід віднести: наведення порядку в понятійному апараті, розкриття еволюційного розвитку архітектурно-будівельних систем; розробку їх сучасної моделі та удосконаленої класифікації; визначення принципів формування та розвитку архітектурно-будівельних систем; розроблення пропозицій щодо вдосконалення основних типів систем домобудування; визначення методологічних основ їх розвитку; створення авторської універсальної системи «ПОЛІС»; розробку алгоритму формування архітектурно-будівельних систем з урахуванням різноманітних містобудівних умов. Поряд з цим в роботі розглянуті та викладені відповідні організаційно-фінансові аспекти планування й облаштування міських територій на основі досвіду роботи автора книги з експертами ООН/ЄЕК/ХАБІТАТ, Європейської комісії TACIS, фахівцями Міністерства будівництва та архітектури України, провідних інститутів України з питань вдосконалення законодавчо-нормативної бази в сфері містобудування та архітектури.

Феномен формування житлового середовища розглядається в науковій праці, з одного боку, як цілеспрямований процес розвитку суспільства в

системі громадських стосунків та менеджменту містобудування, а з іншого як матеріально-технічний засіб реалізації цього середовища в системі матеріальних утворень. Основні положення монографії є суттєвим досягненням для розвитку містобудування і архітектури та значною мірою сприяють розв'язанню житлової проблеми та підвищенню ефективності будівництва.

Це ілюстроване видання є цікавим і корисним для спеціалістів у галузі архітектури, містобудування, будівництва, дизайну, менеджменту та викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів архітектурних, дизайнерських і будівельних факультетів, а також для широкого кола читачів, які цікавляться питаннями регіонального розвитку, зодчества, дизайну та будівництва.

Література

1. Абизов В.А. Теорія розвитку архітектурно-будівельних систем. - Київ: [б.в.], 2009. – 239 с.

Аннотация

Помещен отзыв на монографию доктора архитектуры, профессора Абызова В.А. «Теория развития архитектурно-строительных систем» [Киев: [б.и.], 2009. – 239 с.].

Abstract

The reference towards the monography "The theory of architecture and building systems development" by doctor of architecture professor V.A. Abizov is represented.

УДК 711.163.6

д.т.н., проф. Антипенко Є.Ю.,
д.т.н., проф. д.т.н.Доненко В.І., Одінцова Є.О.
Запорізька державна інженерна академія

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИМОРСЬКИХ МІСТ АР КРИМ

Розглянуті головні характеристики розвитку містобудівництва регіону Автономної Республіки Крим та обґрунтуванні умови розвитку приморських міст та території в цілому. Проаналізовані можливі методи управління розвитку населених місць з урахуванням раціональної організації створили базу на основі та принципах якої можна отримати сформовану, оптимальну та раціональну концепцію розвитку функціонально-планувальної системи АРК.

Ключові слова: приморське місто, міська забудова, функціонально-планувальна система, раціональне розмежування, зонінг, містобудівництво, оптимальна модель розвитку.

Актуальність теми. На території України є велика та гарна курортна зона така, як Автономна Республіка Крим, що має величезний потенціал, розвиток та функціональне планування цього регіону залишилось на пострадянському рівні, тому що відсутня потрібна увага до загальної системи розвитку та немає раціонального використовування цієї території під час та поза сезону. Наслідком цієї ситуації є те, що природні ресурси АР Крим повністю не розкриті та незадіяні у функціонально-планувальній системі всього регіону. Через що, рекреаційна зона перебільшує земельний потенціал прибережної території, а величезні ділянки центральної частини зовсім не беруть участь у будівництві та розвитку території АР Крим.

Сучасний стан містобудівного процесу в Україні визначається соціально-економічними, політико-правовими, функціонально-територіальними, екологічними факторами і умовами функціонування і розвитку приморських міст, суттєвими змінами в структурі суб’єктів містобудівної діяльності і в наборі механізмів впливів на розвиток містобудівних систем, а звідси – зміни в методиках аналізу і прогнозу розвитку містобудівних систем, оцінки наслідків управлінських рішень [3].

Дослідження базується на принципах і методах системного підходу, що забезпечує розгляд у єдності і взаємозв’язку проблем функціонального і планувального розвитку містобудівних систем, на базі комплексної постановки соціальних, економічних і функціональних задач містобудування. Дана стаття спирається на досвід теоретичних і практичних розробок в області

містобудування і районного планування, на аналізі практики проектування, будівництва і функціонування містобудівних об'єктів.

Головною метою є: проаналізувати функціонально-планувальний розвиток містобудівництва на території АР Криму та розробити концепцію розвитку приморських міст цього регіону з різними територіальними, ресурсними особливостями та функціями.

Задачі дослідження, направленні на досягнення цієї мети: обґрунтування умов планувального розвитку приморських міст в цілому; аналіз територіальних можливостей та функцій для розвитку приморських міст; обґрунтування та складання етапів реалізації планування містобудівельного процесу приморських міст.

Принципова можливість постановки і рішення проблем, зв'язаних з переходом містобудівної теорії і практики управління функціонально-планувальним розвитком приморських міст визначається цілеспрямованою діяльністю ведучих науково-дослідних і проектних інститутів країни, праць І.В. Барабаш, В.Я. Керш, П.Н. Чабаненко, М.В. Биваліна, О.Ю. Глущенко М.М. Габрель, В.В. Демченко, В.М. Горбатюк, В.Н. Дмитрусенко, М.В. Дьомін О.І. Колодрубська, С.В. Лісниченко, Є.О. Рейцен, Л.М. Авдотьїна.

Матеріал дослідження. Функціонально-планувальна система містобудування та її розвиток вже не може здійснюватися лише спираючись на генеральні плани міста на майбутнє з резервами. Розроблені пропозиції виконані з метою не узагальнювати територію АР Крим в цілому, а розібрати та проаналізувати кожен регіон цього півострова з усіма його особливостями, перевагами та недоліками, створюючи універсальну, структуровану модель, яка буде враховувати властивості даної ділянки. Визначені та упорядковані моделі об'єднані у загальну взаємозв'язану систему з урахуванням реалій сучасної економічної ситуації, зрушень в соціально-демографічній структурі населення.

Соціально-економічні вимоги передбачають створення сприятливих умов життя населення, а також раціональне використання міської території. Санітарно-гігієнічні вимоги зводяться до забезпечення в населених місцях здорових умов: нормального мікроклімату, чистого повітряного басейну і водних просторів, інсоляції приміщень і провітрювання територій забудови [3]. До питань інженерної підготовки міської території відносять інженерне обладнання її, організацію міського транспорту та дорожньої мережі.

Архітектурно-художні вимоги передбачають створення цілісної та індивідуальної об'ємно-просторової композиції кожного населеного місця з використанням і збагаченням місцевого ландшафту [6]. У практиці радянського містобудування виконують три основні види містобудівних робіт: планування, забудову та благоустрій населених місць.

Приморські міста - повинні представляти собою раціональну комплексну організацію виробничих зон, житлових районів, мережі громадських і культурних установ, побутових підприємств, транспорту, інженерного обладнання та енергетики, забезпечують найкращі умови для праці, побуту і відпочинку людей [1].

Питання забезпечення раціонального планування в даний час мають особливо важливе значення у зв'язку з масовою реконструкцією населених місць і промислових підприємств. Першим етапом створення приморського міста має аналіз території і кліматичних умов, на якій планується забудова. Основні чинники, пов'язані з санітарно-гігієнічними вимогами і підлягають обліку при проектуванні району, це природно-кліматичні та ландшафтні. Особливо важливе значення має рельєф, так як він впливає не тільки на планувальні схеми для даного мікрорайону будівлі, але і на їх розміри в плані. Окрім цього велику роль відіграє наявність природних водойм з існуючих зелених насаджень, що поліпшують мікроклімат даної території і які слід максимально використовувати для організації зони відпочинку. Спочатку треба розглянути та оцінити рельєф місцевості. У випадку, якщо територія знаходиться на гірській місцевості, то є необхідним виконання планувальних робіт на цій території з урахуванням складного рельєфу [2]. Перетворення такого рельєфу для містобудівних потреб викликає необхідність використання переважно терасових рішень проектного рельєфу з різноманітністю земельних робіт. За умовою, що територія розміщується на степовій місцевості, то необхідного враховувати усі планувальні заходи, як для рівнинного рельєфу [3].

Рівнинний рельєф відрізняється малою різницею висотних відміток підвищених і знижених місць, відсутністю пагорбів й ярів. Тут характерною рисою є наявність безстічних ділянок через незначні уклони поверхні, які в переважній більшості випадків менше 0,4 %. У таких випадках, природно утруднюється стік поверхневих вод й ускладнюються роботи із проведення вертикального планування й водовідводу. Але і той, й інших вид рельєфу може бути також й перевагою для приморського міста. Наприклад, за наявністю гірського рельєфу є можливість розвинути гірський туризм та зробити його доступними цілорічно, як узимку у вигляді гірськолижного курорту, а улітку, як місце для кінних та пішохідних екскурсій. У тому ж випадку, якщо територія рівнинна, є можливість розвитку аграрного та сільськогосподарського комплексу. Степова місцевість є дуже сприятливою для зростання виноградників, при умові достатнього поливу та догляду за ними.

Наступним критерієм створення приморського міста є оцінка його природних ресурсів. Ресурси поділяються за такими типами: за походженням – ресурси природних компонентів (мінеральні, кліматичні, водні, рослинні,

ґрунтові, тваринного світу), ресурси природно-територіальних комплексів (гірничопромислові, водогосподарські, селітебні, лісогосподарські); за видами господарського використання – ресурси промислового виробництва, енергетичні ресурси (горючі корисні копалини, гідроенергоресурси, біопаливо, ядерну сировину), неенергетичні ресурси (мінеральні, водні, земельні, лісові, рибні ресурси), ресурси сільськогосподарського виробництва (агрокліматичні, земельно-ґрунтові, рослинні ресурси – кормова база, води зрошення, водопою і змісту); по виду вичерпності – вичерпні, не поновлювані (мінеральні, земельні ресурси) та відновлювані (ресурси рослинного і тваринного світу) чи не повністю поновлювані – швидкість відновлення нижче рівня господарського вжитку (орнопридатні ґрунти, стигле зростання лісу, регіональні водні ресурси), невичерпні ресурси (водні, кліматичні); за ступенем замінності – незамінні, замінні; за критерієм використання – виробничі (промислові, сільськогосподарські), потенційно-перспективні, рекреаційні (природні комплекси та їхні компоненти, культурно-історичні пам'ятки, економічний потенціал території) [4]. Згідно з оцінкою за всіма цими критеріями отримується головний цільова та функціональна спрямованість економіки приморського міста. Тобто розвиток найбільш можливих видів промисловості та головний напрямок туризму на курорті. Та головне, це обов’язкова умова взаємовигідного, оптимального, раціонального розвитку усіх переважних природніх ресурсів території, що використання яких буду направлене на збереження або підтримання існування у достатній кількості.

Другим етапом планування є функціональне зонування території. Згідно головним даним організації функціонально-планувальної структури міста територія міста за функціональним призначенням і характером використання поділяється на селітебну, виробничу, в тому числі зовнішнього транспорту, і ландшафтно-рекреаційну. У звичайних містах на селітебну зону дається 35% від загальної території, на промислову 35% та на рекреаційну 30%. У приморських містах ситуація з функціональним зонуванням достатньо відрізняється. Для приморських міст промислова зона має бути не більше ніж 20% від загальної території, 35% для селітебної зони та 45% для рекреаційної. Промислова зона повинна формуватися далеко від рекреаційної та від центральних міських пляжів. До того ж промислова зона повинна відгороджуватися з усіх боків санітарними зонами – зеленими смугами, щоб знизити ступінь забруднення курортної місцевості. Організація планування селитебної зони повинна йти паралельно з рекреаційною. Тобто будівництво житлових районів не повинно виконуватись відокремлено від центра приморського міста. Таким центром є центральна приморська набережна. Тому усі житлові райони мають плануватися паралельно від центру і об’єднуватися у

загальну систему. До того ж потрібно враховувати недопустимість будівництва у 100метровій береговій зоні приморського міста [6]. Внутрішній та зовнішній транспорт повинен бути взаємозв'язаним між собою. Перш за все найкращим видом міського транспорту буде той, що виключає можливість виникнення заторів та не шкодить екології курорту. Тому найбільш оптимальним є використання швидкісних трамваїв. Зовнішній транспорт має бути оптимальним для зв'язку з іншими містами або навіть регіонами та країнами. Тому має бути задіяний весь комплекс зовнішнього транспорту, а саме: морський, автомобільний, залізничний та повітряний. Найкраще всього організувати будівництво цього комплексу близько промислової зони та подалі від рекреаційної. Якщо такої можливості не має, то потрібно проектування широкої захисної санітарної зони, які буде обмежувати ступінь забруднення екології курорту. Також потрібно враховувати розрахунок резерву території. Наявність резерву є дуже важливим для планування приморських міст, тому що територія курорту може значно збільшуватись та розвиватися. Для того, щоб забезпечити раціональне збільшення територія та не змінювати загальну систему міської забудови та зонування території, резерви мають бути враховані на самому початку та розглянуті, як окрема незалежна та недоторканою при будівництві інших зон міста [7].

Одним з найголовніших видів діяльності приморського міста є курорт. Тому третім етапом проектування цього міста є оцінка історії даної території, всіх природніх ресурси та їх лікувальні властивості і всі інші переваги, розвиток яких зацікавить туристів та посприяє цілорічному відпочинку на курорті. За видами цих переваг можна зробити акценти на головному типу відпочинку та виду туризму: лікувально-оздоровчий туризм, активний чи екстремальний туризм чи історично-культурний туризм. Після цього буде зрозуміло, будівництво яких туристичних комплексів буде найдоцільнішим. Найкращим для приморського міста охоплювати у собі увесь спектр видів відпочинку, щоб забезпечити цілорічну відвідуваність курорту. Доступ до моря має бути вільним, але захищеним від забруднення. Тому необхідно виключити будь-яке будівництво у 100 метровій береговій зоні, своєчасно проводити усі заходи по очищенню від забруднення та захисту від обвалів, зсувів чи зменшення берегової лінії.

Висновки. Дослідження показало необхідність подальшого розвитку містобудівельної наукової діяльності в наступних напрямках: сформувати нові основні напрямки та пріоритети в розвитку приморських міст; зробити відновлення і збереження навколишнього середовища, берегової лінії, реорганізація застарілих виробничих систем і перетворення їх в системи з орієнтацією на екологію, огляд історичної та культурної спадщини в існуючій

міській системі і утворення нової туристичної інфраструктури; створити такі умови для розвитку курортних міст, які б дозволяли їм повністю реалізовувати наявний потенціал, максимально збільшувати внесок у національну економіку, добувати конкурентні переваги на світових ринках; перебудувати інноваційний потенціал приморського міста в практичну творчу діяльність з виробництва нових видів туризму і послуг.

Перелік використаної літератури

1. Николаенко, Д.В. Рекреационная география: учеб.-метод. пособие для студентов высших учебных заведений / Д.В. Николаенко; Московский гос. строительный университет. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 288 с.
2. Герасименко, С.С. Статистика: підручник/ С. С. Герасименко, А.В. Головач, А.М. Єріна; Київський нац. економічний університет. – К.: КНЕУ, 2000. – 467с.
3. ДБН 360-92**/ Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінінвестбуд України, 1992. – 171 с.
4. Омельчук, Д.В. Все о Крыме: справочно-информационное издание/ Д.В. Омельчук. – Х.: Каравелла, 1999. – 153 с.
5. Земельний кодекс України: офіц. текст: за станом на 20січня 2013р. – Х.: Одіссей, 2013. – 240 с. – ISBN 966-633-516-6.
6. Андрійчук, В.Г. Економіка аграрного підприємства: Навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни/ В.Г. Андрійчук; Київський нац. економічний університет. – К.: КНЕУ, 2001. – 528 с.
7. Назаренко, В.И. О зарубежном опыте функционирования земельного рынка/ В.И. Назаренко. – М.: Аграр. Наука, 2002. – 252 с.

Анотация

Рассмотрены главные характеристики развития градостроительства региона Автономной Республики Крым и обосновании условия развития приморских городов и территории в целом. Проанализированы возможные методы управления развития населенных пунктов с учетом рациональной организации.

Annotation

Were discussed the main urban development characteristics of the region of the Autonomous Republic of Crimea and substantiates up the terms of the development of coastal cities and the area in general. Were analyzed possible methods of management seaside city development, which were developed in the work, set up a base on the basis and principles which can gave the formed, optimal and rational conception of functional planning of ARC.

УДК 728

Баб'як В.І.,
Національний Університет «Львівська політехніка»

ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ЖИТЛА ДЛЯ МІГРАНТІВ В ПРИЗМІ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ УКРАЇНИ

Аналізується українська законодавча базу в сфері архітектури у полі реалізації житла для мігрантів. Автор пропонує власну дефініцію терміну житло для мігрантів та наводить діючі норми, дотримання котрих стає неможливим в реалізації сучасних тенденцій житла для мігрантів. Показується протиріччя певних законодавчих актів. Зарубіжні аналоги наводяться для візуалізації сучасного бачення житла з невеликою площею, котре можна адаптувати в структури типології житла для мігрантів. В заключній частині наводяться подальші напрями досліджень за даною тематикою.

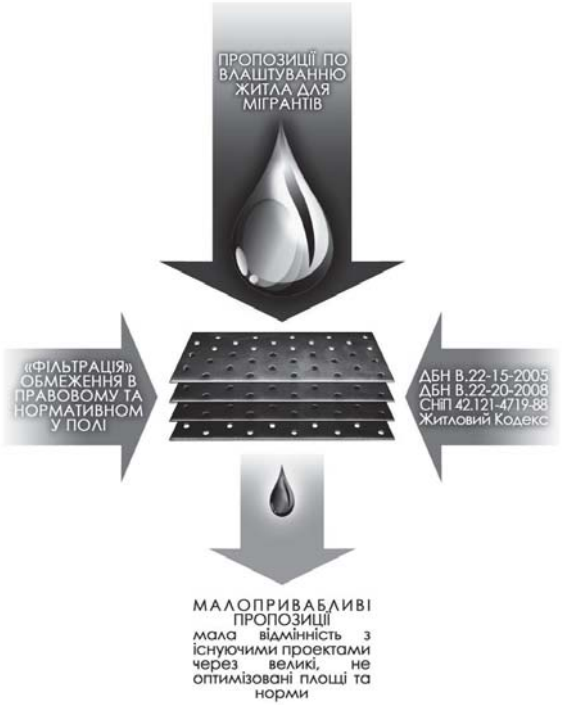
Ключові слова: *житло для мігрантів, житло для тимчасового проживання людей, оптимізація норм, мікро компатне житло, житлові капсули.*

Аналіз планувальної структури житла для мігрантів та житла для короткотривалого перебування показав певні особливості. В закордонній практиці такий термін, як розрахункова житлова площа на одну людину є досить не конкретним, «розмитим» явищем. На перше місце ставляться не прописані норми з сторінок збірників норм і правил, а ергономіка і забезпечення оптимальних умов перебування людини в певному типі житла. В проектуванні присутнє розуміння, що житло такого типу не є заміною повноцінного житла, котре відповідає усім санітарним та архітектурним вимогам. Наскрізною є ідкя того, що це вимушений крок, альтернатива до можливості залишитись на вулиці, або ж орендувати приміщення, не пристосоване для проживання. Так досить часто показовим є той факт, що житло для мігрантів та інше житло такого типу не має можливості реалізації в Україні. Адже таке житло часто не відповідало нормам, що діють в нашій державі.

В Україні житло для мігрантів фігурує в існуючій нормативно-правовій базі має дефініцію, тільки як «пункт тимчасового перебування мігрантів та осіб без громадянства». Показовим є використання терміну «пункт перебування» що позбавлене смислового наповнення тотожного для житла.

При огляді діючих норм та правил було виокремлено певні положення. При дотриманні наведених норм - стає неможливим розвиток такого типу житла, як житло для мігрантів.

Житло для мігрантів – житло для тимчасово проживання, котре виконує адаптивну функцію при поступовому влитті та інтеграції в сформоване суспільство приймаючої країни (визначення атора). Адаптація створюється завдяки наданні права на оренду житла. Умовою оренди житла є паралельна соціальна робота з мігрантом і бажання, сомого мігранта, в інтеграції у нове суспільство).



Мал.1 Алегорична схема проведення проектів «крізь сито» існуючих норм.

Як стає зрозуміло з визначення житла для мігрантів, то це – житло для тимчасового проживання. На підтвердження цьому стає ст.132-1 Житлового Кодексу [1], в котрій вкзується, що «жилі приміщення з фондів житла для тимчасового проживання також надаються особам, яких визнано біженцями чи особами, які потребують додаткового захисту…». В пункті 3 зазначається, що «житло для тимчасового проживання людей повинно відповідати санітарним і

технічним вимогам до житла. Житлова площа у житлових приміщеннях для тимчасового проживання надається за нормами, встановленими для проживання у гуртожитках).

Таким чином ніяких коефіцієнтів з метою зменшення чи невиконання норм для такого житла – не передбачено чинними нормами).

В той же час, у ДБН «Будинки і споруди житлові будинки.» в.2.2-15-2005 [2] в описовій частині знаходимо наступне пложення «…ці норми не поширюються на проектування інвентарних, мобільних житлових будинків і будинків з тимчасовим проживанням…». Виникає протиріччя, поміж Ст.132 п.3 Житловим Кодексом України та ДБН в.2.2-15-2005. Хоча з юридичної точки зору, Житловий Кодекс це загальна норма, а державні будівельні норми це спеціальна, отже спеціальні норми права мають перевагу над загальними.

При відсутності норм для проектування житла для тимчасового проживання, розглянемо основні положення в згаданому вже ДБН «Будинки і споруди
житлові будинки.» в.2.2-15-2005 (положення про нормованні розрахункові показники гуртожитків) та старішого нормативного документу СНиП 42.121.-4719-88 «Санітарні норми, обладнання і змісту гуртожитку для робітників, студентів, учнів середніх спеціальних навчальних закладів і професіонально-технічних училищ» [3].

ДБН в.2.2-15-2005 [2] дає нам наступні дані:

■ *Адміністративно-господарчі приміщення з розрахунку на одну людину 4,5-5,2м² (пункт2.40).*

■ *Житлові кімнати гуртожитків проектуються із розрахунку зроселення не більше 3-ох осіб при площі не менше 8м² на 1 мешканця, для аспіранта – на 1 особу при площі не менше 10 м². Кімнату слід обладнувати вбудовану шафу 0,6 м² на 1 особу (пункт2.43).*

■ *Кухні та кухні-ніші гуртожитків слід проектувати із розрахунку: на дві - п'ять осіб - не менше 8 м², на шість осіб і більше - за нормою площі 1,5 м на особу. (пункт 2.45).*

В даному ДБНі наводяться санітарно-гігієнічні норми ДБН 360-90**. У гуртожитках повинні інсолюватися не менше 60 % житлових кімнат. Відношення площі світлових прорізів житлових кімнат і кухонь до площі підлоги цих приміщень повинно бути в межах від 1:5,5 до 1:8.

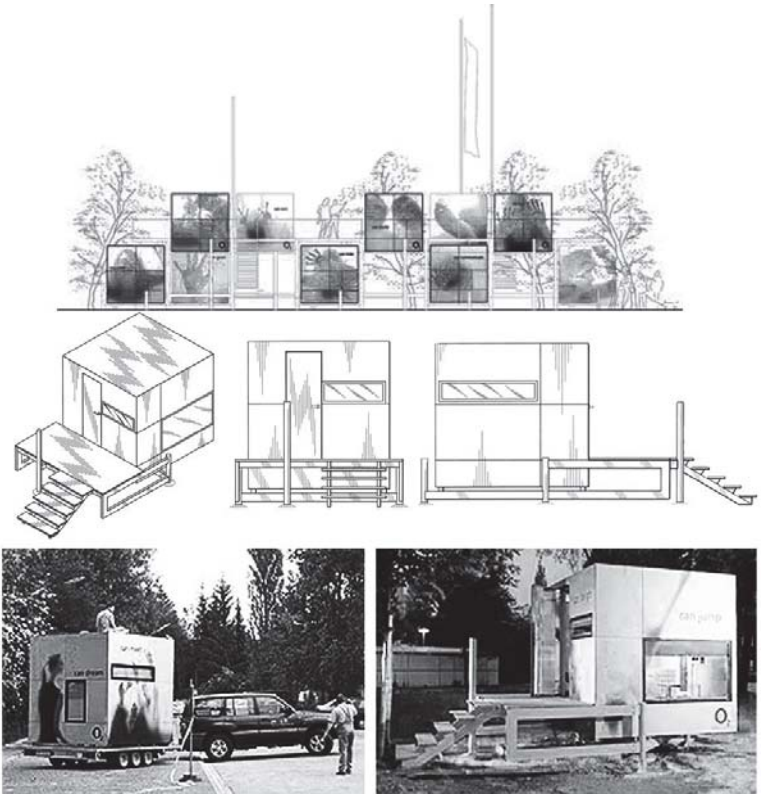
Трохи інші, старіші норми СНиП 42.121.-4719-88 передбачують наступні нормативи [3]:

■ *Житлові кімнати в гуртожитках повинні бути згруповані (але не більше на 10 житлових кімнат в блоці при коридорній системі і не більше на 3*

кімнати при квартирній системі). Кожний блок повинен мати кухню і санітарний вузол (умивальні, туалети), а також кімнати для занять і відпочинку, душові (останні приміщення можуть бути загальними для декількох блоків).

■ *Житлова площа в гуртожитках повинна бути не менше за 6 кв. м на 1 особу. У кожній кімнаті дозволяється мешкання не більше за 3 чоловік, а в окремих випадках (гуртожитки для учнів ПТУ, короткострокове поселення робітників і службовців)-не більше за 4 осіб (пункт3.6).*

■ *Житлові кімнати повинні бути непрохідними, з виходом в коридор безпосередньо або через передню (пункт3.7).*



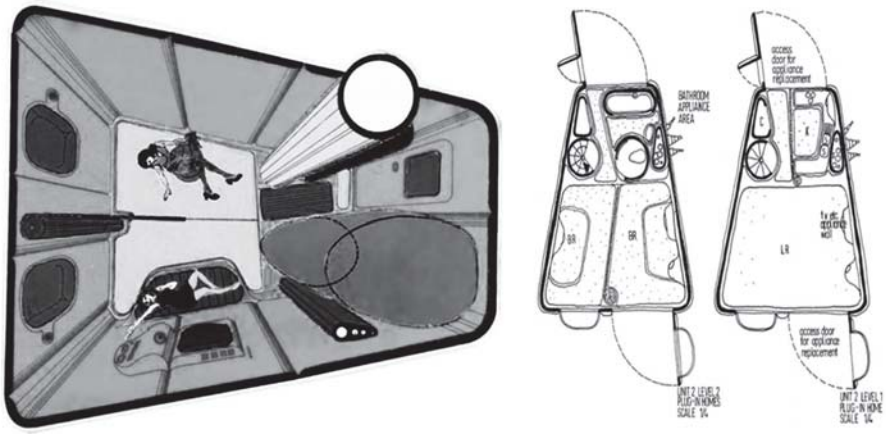
Мал.2 Мікро компактне житло ("micro-compact home") студентського містечка-кампусу Мюнхенського технічного університету [4].

Наведені норми показують мало перспективність реалізації в нашій країні, при діючих наведених нормах, нових типів компактного житла для мігрантів.

Досить часто, при вирішення компактного розпланування, житла постає необхідність пожертвувати котримись вимогами – задля позитивного кінцевого результату. Таким результатом є створення максимально комфортних умов, за наявність мінімальної площі житла (чи пложі житла на 1 людину, мешканця).

У світовій практиці уже не є дивоною реалізацію проектів капсульного житла, чи мобільного житла з мінімальною площою. До прикладу можне навести розробку Річарда Гордена (Richard Horden) – одиницю для проживання студентів "micro-compact home" [4].Реалізація такого проекту на теренах України є неможливою, через невідповідність до чинних норм і стандартів у галузі архітектури та будівництва. У даній статті було наведено декілька пунктів нормування, що підкреслюють відірваність від життя і суперечливість існуючих норм.

Щоб підкреслити далеко не тимчасове захоплення таким типом житла слід навести проект зразку 1964 року [5]. В цьому році компанія «Аркігрем» розробила проект житлового комплексу, що складався з житлових модулів.



Мал.3 Зразок «житлової капсули»,
розробленої компанією «Аркігрем»1967р. [5].

Наведені вище приклади житла доцыльно використовувати під різого виду потреби, зокрема і під адаптацію його до житла для мігрантів.

З розвитком сучасних технологій та новими викликами сьогодення, слід уважніше вивчити існуючу нормативно-правову базу, що стосується житла для мігрантів. Після проведення експериментального проектування, та аналізу закордонного досвіду слід більш конкретно прописати норми, оптимізувати їх щодо вимог до житла для мігрантів.

Література.

1. Житловим Кодексом України, Ліга закон [Інтернет ресурс] – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KD0003.html;

2. ДБН «Будинки і споруди житлові будинки.» в.2.2-15-2005, Ліга закон [Інтернет ресурс] – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN19615.html;

3. СНиП 42.121.-4719-88 – Режим доступу: http://www.studprofkom.dmmi.edu.ua/files/_25d1_25e0_25ed_25b3_25f2_25e0_25f0_25ed_25b3%20_25ed_2~1.pdf;

4.Сайт architectureweek [Інтернет ресурс] – Режим доступу: http://www.archweek.com/2010/0519/building_2-3.html;

5. Архітектурне онлайн видання «Arris» [Інтернет ресурс] – Режим доступу: http://archi.newstim.info/res-building/capsule-apartment.

Аннотация

В статье анализируется Украинская законодательная база в сфере архитектуры в поле реализации жилья для мигрантов . Автор предлагает собственную дефиницию термина жилье для мигрантов и приводит действующие нормы , соблюдение которых становится невозможным в реализации современных тенденций жилья для мигрантов. Показывается противоречия определенных законодательных актов. Зарубежные аналоги приводятся для визуализации современного видения жилья с небольшой площадью , которое можно адаптировать в структуры типологии жилья для мигрантов. В заключительной части приводятся дальнейшие направления исследований по данной тематике .

Ключевые слова: жилье для мигрантов, жилье для временного проживания людей, оптимизация норм, микро компатне жилье, жилые капсулы.

Annotation

This article analyzes the Ukrainian legislative framework in the field of architecture on the development of the dwelling for migrants. The author of the article gives his/her own definition of the term “dwelling for migrants” and proposes the norms. But it is impossible to adhere this norms in the development of current trends of the migrants dwelling. Here we can see the contradiction of certain legal acts. The foreign analogues are provided in order to give the current image of the functions of the dwelling with small living space, which can be further adapted for the same types of dwellings for migrants. The future directions for research on the subject are presented in the tail-end.

Keywords: dwelling for migrants, dwelling for temporary settling, norms optimization, micro compact dwelling, residential capsules

УДК 711.554-168

Бакало Е.А.,
Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Рассматриваются предпосылки и основные направления преобразования промышленных объектов, а также промышленных территорий крупных и крупнейших городов.

Ключевые слова: *промышленные территории, объекты промышленного назначения, реновация, городская середа.*

Промышленные предприятия и связанные с ними объекты независимо от ведомственной принадлежности размещаются в городских промышленных районах – обособленных планировочных образованиях, входящих в состав промышленной зоны города. Развитие города, его преобразование должны отражаться на облике его промышленных зон, так как они также непосредственно влияют на эстетическое восприятие городской композиции.

Возникает необходимость отследить меру влияния объектов промышленного назначения на формирование архитектурно-пространственной композиции города и определить принципы преобразования промышленных объектов и территорий крупных и крупнейших городов. Необходимо найти новые варианты реновации и реорганизации промышленных территорий, чтобы усовершенствовать облик города [3].

Влияние промышленной архитектуры на формирование архитектурно-пространственной композиции крупного города и потребность ее преобразования ранее недооценивалась, так как промышленные объекты размещались чаще всего за городской чертой или в непрестижных, отдаленных его районах. Сегодня же многие промышленные предприятия оказались в границах города, а некоторые даже находятся в его центральной части.

Европейское решение данной проблемы, реализуемое в последние десятилетия, - кардинальное преобразование промзон или вывод их за пределы городов. В итоге индустриальные площадки превращаются в высокотехнологичные, экологически чистые производства, технопарки или жилые кварталы, общественные и зеленые зоны [1].

В большинстве городов мира приоритетными функциями, заменяющими промышленные функции, становятся жилые территории, общественные

пространства, которые улучшают образность и выразительность городской среды.

Вопрос реорганизации городской среды путем реновации промышленных территорий оказалось в центре внимания в конце XX ст. Сейчас эту тему активно исследуют в своих работах многие западные и русские авторы. На Украине пока не уделяется должного внимания данной проблематике. Особенно это относится к вопросам комплексного решения проблем промышленных территорий с объектами, примыкающими к центральной части города. А также исследованию вопросов, связанных с влиянием промышленных объектов на формирование архитектурно-пространственной композиции города [2].

На сегодняшний день в Украине в соответствии с принципами функционального зонирования городов заводы и фабрики рассматриваются как подлежащие вынесению в специальные зоны, на окраины городов или даже за его пределы. Однако с другой стороны, поэтика технических форм и та роль, которую играет в обществе производство, делает промышленную архитектуру престижной, привлекающей внимание известных зодчих, выдвигает ее в авангард формообразования, поиска путей художественного развития современной архитектуры. Сочетание этих двух реальностей формирует двоякое и противоречивое отношение к промышленным объектам и, как следствие, к промышленной архитектуре [4].

Сегодня промышленные предприятия являются объективной реальностью для центральных районов городов. Все они стали частью сформировавшегося облика города, отпечатком конкретного времени в нашей истории. Промышленные предприятия центральных районов города нуждаются в реконструкции и перепрофилированию. И в каждом отдельном случае это должен быть индивидуальный подход. Многофункциональная, гибкая в отношении зонирования городская среда, включающая разные компоненты, – это отличительное требование XXI века. И одним из таких компонентов являются промышленные предприятия [5].

Большое количество промышленных объектов и зон, которые потеряли свое значение под влиянием научно-технического прогресса, изменений экономической конъюнктуры, ужесточение экологических требований - важный резерв для организации новых планировочных структур крупных и крупнейших городов, для формирования новой застройки на этой территории.

В современных городах почти не осталось свободных территорий, которые могли бы использоваться для размещения новых объектов рекреационного назначения. Вторичное использование старых промышленных зданий с последующей ревитализацией окружающего пространства может стать одним

из основных средств решения противоречий, сложившихся в городской среде. Организация современных архитектурных комплексов на территории бывших промышленных предприятий позволит одновременно решить несколько проблемных вопросов в процессе жизнедеятельности города. Эти вопросы, в конце концов, сводятся к гармонизации трех составляющих: экономики, экологии и эстетики.

Концепции развития (перепрофилирования) объектов исторической промышленной недвижимости с учетом потребностей рынка недвижимости:

1. Сохранение и экспонирование уникального оборудования в структуре действующего предприятия (первоначального или нового профиля).

2. Музеефицирование. Индустриальные музеи-заповедники.

- Сохранение действующих и реставрация большей части исторических памятников промышленности на территории вне города.
- Создание музейного комплекса в черте города.

3.Сохранение территории и образование различных типов жилья в исторической промышленной недвижимости.

4. Перепрофилирование исторической промышленной недвижимости под коммерческие, культурные, жилые и смешанные функции.

Реорганизация недействующих промышленных предприятий, адаптация (реновация) производственных объектов поможет организовать эффективное с экономической точки зрения использование бывших промышленных территорий, особенно расположенных в центральном планировочном районе города. Положительным при этом также является то, что промышленные здания могут быть достаточно легко переоборудованы под функции, которые сегодня пользуются наибольшим спросом: бизнес, торговля, спорт, развлечения [3].

Выделяется несколько направлений, по которым реновационные процессы происходят:

- комплексная реновация городской среды – создание генерального плана развития города и организация нескольких ландшафтно-рекреационных объектов на территориях бывших промышленных предприятий или их земель (транспортные развязки, доки, прирельсовые территории);
- реновация отдельных объектов в структуре города.

При комплексном подходе к реновации городской среды возможны два пути развития:

1) использование территории недействующих промышленных предприятий;

2) вынесение действующих промышленных предприятий за пределы центрального планировочного района и использования их территорий.

Реконструкция промышленных зданий предусматривает реорганизацию объекта, изменение габаритов и технических показателей, капитальное строительство, строительство и реконструкцию инженерных систем и коммуникаций и другие изменения. Реконструкция промышленных зданий и сооружений, как правило, связана с расширением производства, модернизацией технологических процессов, установкой нового, более современного оборудования и т. п.

В работах по реконструкции городской среды крупнейших городов, можно выделить три основные направления. Первое связанно с реконструкцией исторически сложившегося центра; второе направлено на восстановление жилого фонда в бывших "спальных" районах застройки 60-80 годов; третье предполагает реконструкцию бездействующих или окончание недостроенных промышленных объектов. Если работы первого направления успешно развиваются практически, а реконструкция жилого фонда окраинных районов серьезно рассматривается на уровне проектных решений, то реконструктивные работы промышленных объектов, за редким исключением, находятся на уровне стратегических концепций и предложений [1; 2].

Между тем именно это направление таит в себе решение многочисленных социальных, градостроительных, архитектурных, инженерных и экономических задач. К потенциальным преимуществам реконструктивных работ этого направления можно отнести огромное поле деятельности по преобразованию городской среды из-за огромного количества бездействующих промышленных предприятий, число которых по разным источникам, колеблется от 25 до 40 %.

Для создания целостного комфортного образа промышленного объекта необходима реконструкция не только завода, но и прилегающих территорий [3].

Важнейшими направлениями реновации деградировавших промышленных территорий является разрешение проблем, отчетливо проявляющихся в условиях Днепропетровска:

- экологических – в прибрежной зоне размещены предприятия, имеющие в своем составе производства I и II кл. вредности по санитарной классификации;

- структурно-производственных – основу системы цепочки прибрежных промышленных предприятий составляют морально устаревшие крупнейшие предприятия комплексного типа; регрессивное состояние основной массы промышленной застройки обусловлено хозяйственно- экономическим упадком производственной сферы;

- функционально-планировочных – сложная и запутанная планировочная структура, участки различного функционального назначения, низкая плотность промышленной застройки и интенсивность освоения, несоответствие

сложившейся организации контактно-стыковых зон интенсивности протекающих в них социальных процессов;

- архитектурно-эстетических – низкий эстетический уровень промышленной застройки, формирующей фронт соприкосновения с селитебной зоной, а также панораму города со стороны р. Днепр.

Наличие и потребность решения этих проблем являются теоретическими предпосылками реновации промышленных территорий.

Выводы. На сегодня важной задачей становится использование внутренних территорий, архитектурно-пространственная и функциональная организация которых не соответствует их градостроительному значению и потенциалу.

Внедрение новых прогрессивных экологических и инженерных технологий создает объективные условия для адаптации нерационально используемых земель.

Дефицит участков под застройку, ухудшающаяся с каждым годом экология города вынуждает искать выход из ситуации путем реорганизации производств, вывода промышленных зон за территорию города. Необходимо найти пути решения проблем, возникающих при реорганизации промышленных территорий, определить основные ошибки при реновации предприятий, выявить преимущества и недостатки реализованных проектов на практических примерах, рассмотреть эффективные пути минимизации рисков при перебазировании производства.

Для создания целостной комфортной среды необходим комплексный подход, который включает реновацию не только отдельного промышленного объекта, но и прилегающей к нему территории.

Промышленные территории имеют большой градостроительный потенциал, их преобразование улучшает градостроительные, экологические, визуальные и другие характеристики, позволяет создать органичную архитектурно-ландшафтную среду города. Реорганизация недействующих промышленных предприятий, адаптация, реновация производственных объектов поможет организовать эффективное с экономической точки зрения использование бывших промышленных территорий.

Литература

1. Бевз А.В. Збереження та регенерація історичних центрів міст в західній та центрально-східній Європі. // Поблемы теории и истории архитектуры Украины: сб. науч. тр. Вып. 4. – Одесса: Астропринт, 2003. – С.155 – 173.

2. Ерзовский А. Альтернативные пространства постиндустриального города // Архитектура. Строительство. Дизайн. – 2001. – № 1. – С. 28 – 31.

3. Мамлеев О. Реновация исторических производственных зданий и их адаптация в городской среде // Архитектура. Строительство. Дизайн. – 2001. – № 1. – С. 21 – 27.

4. Reps J. The making of urban America: city planning in the United States. – New Jersey: Pricenton University Press, 1965. - 574 p.

5. Lisowski Bohdan. The map of industrial architecture – a systematic approach / Aspects on industrial architecture and engineering. CIB-UIA. Helsinki: The Building Book Ltd., 1989. - P. 29–49.

Анотація

В статті розглядаються передумови та основні напрямки реновації промислових об’єктів, а також промислових територій крупних та найкрупніших міст.

Ключові слова: промислові території, об’єкти промислового призначення, реновація, міське середовище.

Annotation

In this article the premise and main lines of industrial facilities and areas policy renovation are considered.

Keywords: industrial area, industrial facilities, renovation, urban environment.

УДК 624.04:69.059

к.т.н., проф. Банах В.А., Фостащенко О.М.
Запорізька державна інженерна академія

ОСОБЛИВОСТІ УРАХУВАННЯ ПРОСТОРОВОЇ РОБОТИ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ І ҐРУНТОВИХ ОСНОВ У СКЛАДНИХ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

Розглянуті особливості моделювання спільної просторової роботи системи «будівля-основа» з урахуванням можливих просадочних деформацій. На прикладі будівлі «Готельний комплекс по вул. Семафорній, 8 у м. Запоріжжя» виконаний розрахунок і аналіз отриманих результатів. Підтверджено важливість урахування в розрахункових моделях деформованого стану будівель, які експлуатуються в складних інженерно-геологічних умовах, при їх розрахунках.

Ключові слова: розрахункова модель, напружено-деформований стан, складні інженерно-геологічні умови, деформації ґрунтових основ, деформований стан будівлі

Постановка проблеми. Більшість будівель і споруд, що експлуатуються протягом тривалого часу в складних інженерно-геологічних умовах, мають деформації, викликані осіданням ґрунтових основ. При виконанні перевірочних розрахунків у разі їх обстеження завжди постає проблема вибору адекватної розрахункової моделі конкретної конструкції, будівлі в цілому або її фрагмента. Друга проблема – врахування попередніх деформацій будівлі від примусових деформацій ґрунтових основ, які призводять до зміни висотного положення конкретних конструкцій, осідання їхніх опорних частин тощо.

Формулювання цілей. Метою даного дослідження є визначення особливостей та кількісна оцінка напружено-деформованого стану будівлі «Готельний комплекс по вул. Семафорній, 8 в м. Запоріжжя» від дії можливих впливів просідання грунтів [1, 2].

Викладення основних матеріалів досліджень. Будівля «Готельний комплекс» має складну форму в плані з розмірами в крайніх осях 37,9×15,0 м.

В архітектурно-будівельних кресленнях, наданих ПП «Опал», у будівлі є деформаційний шов, що відповідає рекомендаціям нормативних документів [2, 4], оскільки проектована довжина будівлі перевищує довжину деформаційного відсіку безкаркасної будівлі при її зведенні на просідаючих ґрунтах.

Попередні дослідження напружено-деформованого стану будівлі при такій довжині деформаційного відсіку показали неможливість забезпечення міцності будівлі при дії деформацій просідаючого ґрунту.

Будівля двоповерхова з підвалом. Висота підвалу складає 3,0 м, першого і

другого поверхів – 3,6 м.

Конструктивне рішення – будівля безкаркасна кам'яна із застосуванням монолітних та збірних залізобетонних елементів. Несучими конструкціями будівлі є поздовжні та поперечні цегляні стіни, а також збірні залізобетонні плити перекриттів та покриття з монолітними ділянками.

Просторова жорсткість будівлі забезпечується спільною роботою жорстких дисків перекриттів і кам'яних стін.

Запорізькою філією «УкрНДІНТІЗ» виконані інженерно-геологічні вишукування ґрунтів на цій ділянці. Результати досліджень наведені у звіті [3].

Майданчик будівництва розташований в межах надпойменої тераси лівого берега р. Дніпро, складеного четвертинними лесовими суглинками, що перешаровуються, і супісками загальною потужністю до 13…14 м (без урахування потужності насипних ґрунтів), які підстелені непросідаючими дрібними пісками. Ґрунти проявляють властивості просідання від власної ваги та зовнішнього навантаження при замочуванні.

Характеристики інженерно-геологічного розрізу для майданчика передбачуваного будівництва надані в [3].

Відповідно до рекомендацій [4] виконаний розрахунок просідання ґрунтової основи від можливого замочування. При цьому конструкції будівель на просідаючих ґрунтах необхідно проектувати з урахуванням можливості проявлення просідання ґрунту від навантаження фундаментів у межах зони (вертикальних переміщень), що деформується, від власної ваги ґрунту в нижній частині просадочної товщі, а також від горизонтальних переміщень [1].

Максимальне просідання (вертикальне переміщення) ґрунту від власної ваги (рис. 1) визначається за формулою [1]:

$$S^{м}_{пр.гр.} = \sum_{i=1}^{n} \delta_{пр.i} \cdot h_i \cdot m \,,$$

де n – число шарів, на які розбита зона, що деформується;

$\delta_{пр.i}$ – відносне просідання ґрунту i-го шару в межах товщини зони просідання від власної ваги в умовах повного водонасичення ґрунту при тиску, рівному природному тиску в середині даного шару;

h_i – товщина i-го шару ґрунту, м;

m – коефіцієнт умов роботи основи, що приймається рівним 1,0.

Величина просідання ґрунтів від власної ваги $S_{пр.гр}^{м}(x)$ на криволінійних ділянках з радіусом r їх розвитку в плані (рис. 2) визначається за формулою [1]:

$$S^{м}_{пр.гр.}(x) = 0{,}5 \cdot S^{м}_{пр.гр.}(1 + \cos\frac{\pi \cdot x}{r}) \,,$$

де $S_{пр.гр}^{м}$ – максимальне просідання ґрунту від власної ваги в центрі замочу-

ваної площі, см;

x – відстань від центру замочуваної площі або від початку горизонтальної ділянки просідання до i-ої точки, в якій визначається величина просідання $S_{пр.гр}^{м}(x)$ (у межах $0 < x < r$), см;

r – розрахункова довжина криволінійної ділянки просідання ґрунту від власної ваги, визначається за формулою [1]:

$$r = H(0{,}5 + m_{\beta} \cdot tg\beta_l),$$

де H – повна величина просідаючої товщі, м.

m_{β} – коефіцієнт, що враховує можливе збільшення кута розтікання води у боки внаслідок шаруватості ґрунтів основи;

$tg\beta_l$ – кут розтікання води у боки від джерела замочування;

Значення величини $(0{,}5+m_{\beta}\cdot tg\beta_l)$ приймається по таблиці [4] залежно від будови просідаючої товщі.

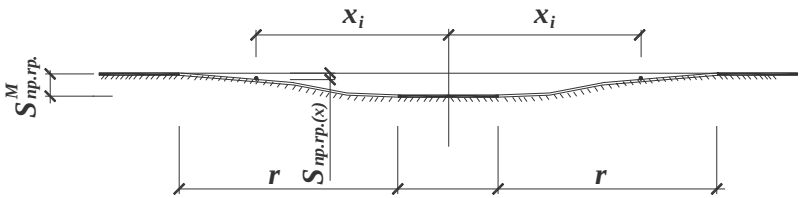


Рис. 1 – Вертикальні переміщення ґрунту при замочуванні

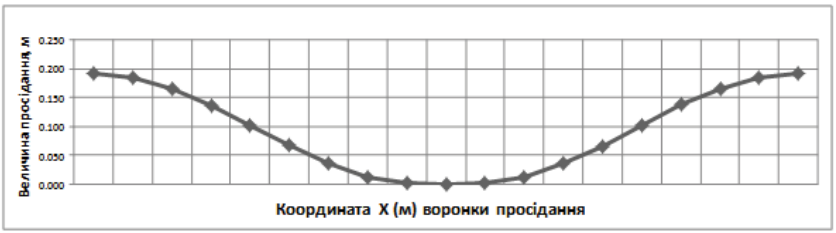


Рис. 2 – Контури воронки просідання ґрунту основи

Обчислення дозволили визначити показники для розрахунку будівлі на дії просідання $S_{пр.гр}^{м}$ = 19,1 см; H = 12,7 м; r = 16,7 м.

Для перевірки несучої здатності стрічкових фундаментів і несучих конструкцій будівлі виконаний розрахунок просторової моделі будівлі з урахуванням її взаємодії з просідаючою основою.

При розрахунках враховувалася можливість зміни фізико-механічних характеристик ґрунтів при замочуванні просідаючої основи (рис. 1).

Для розрахунку використаний програмний комплекс «ЛІРА-САПР» (ліцензія №1 д/2244), що реалізує метод кінцевих елементів (МКЕ) [5]. Розрахункова модель взаємодії будівлі з основою представлена на рис. 3.

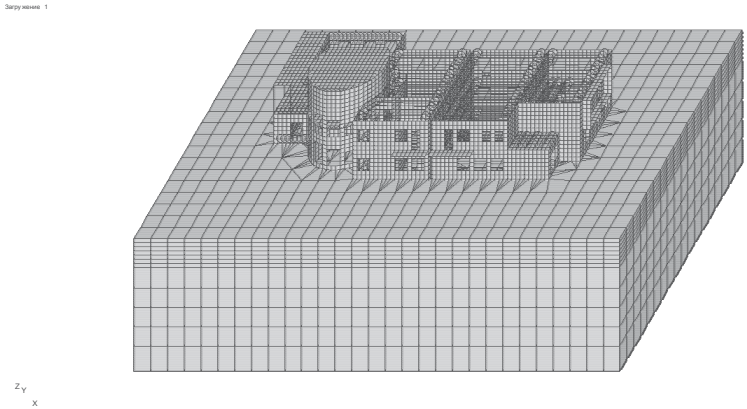


Рис. 3 – Розрахункова модель взаємодії будівлі з основою

Залізобетонні стіни підвалу моделювалися кінцевими елементами (КЕ) оболонки, цегляні несучі стіни будівлі моделювалися КЕ типу балки-стінки загального стану.

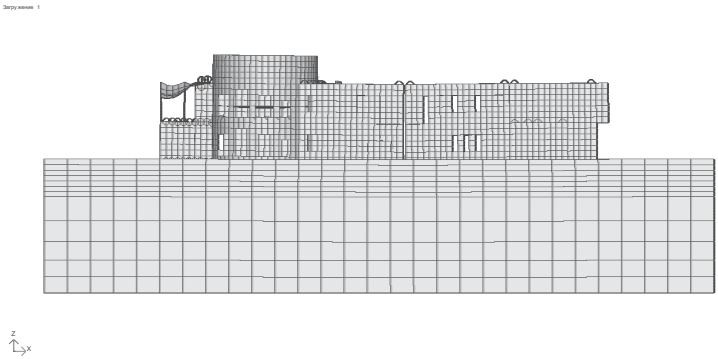
Підошва стрічкового фундаменту моделювалася стержневими елементами, пустотні плити перекриттів і покриття – елементами типу пластини, що згинаються, із стержневими елементами в місцях розташування подовжніх ребер (ділянки між порожнечами), шарнірно обпертими на стіни, монолітні ділянки перекриттів – пластинчатими елементами, що згинаються.

На збірні багатопустотні залізобетонні плити міжповерхових перекриттів і покриття прикладалося навантаження, передбачене проектом: власна вага плити, навантаження від конструкції підлоги, а також тимчасове корисне навантаження з урахуванням відповідних коефіцієнтів надійності по навантаженню [6]. Власна вага фундаментної плити, несучих стін, залізобетонних плит перекриттів та покриття прикладалося програмним комплексом автоматично за характеристиками перерізів елементів, включених до розрахункової моделі [5].

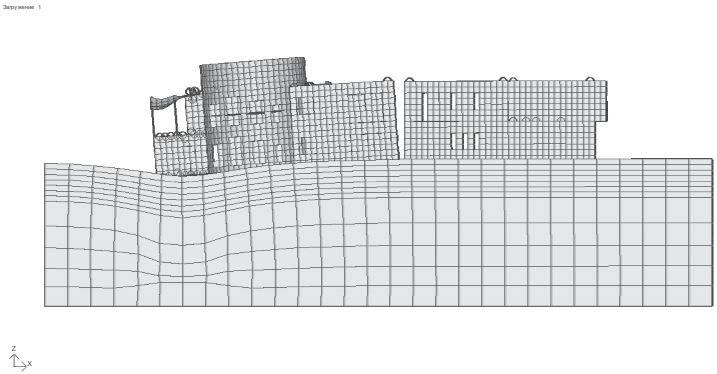
Жорсткісні характеристики основи враховують розташування, потужність і фізико-механічні характеристики ґрунтів. Утворення просадочної воронки (рис. 1) з розрахунковими характеристиками в результаті прогнозованого замочування просідаючих ґрунтів з водонесучих інженерних мереж, моделювалося

локальною зміною жорсткісних характеристик КЕ, що моделюють основу. При цьому враховувалося найбільш несприятливе (з можливих за схемою розташування водонесучих комунікацій) розташування зони замочування ґрунтів основи – у торцевій частині будівлі та в її середині [5].

В результаті розрахунку отримана деформована схема системи «будівля - основа» для трьох варіантів: без замочування ґрунтової товщі, з утворенням воронки просідання в торці будівлі та в її середині (рис. 4…5), а також вертикальні переміщення основи та фундаментів по варіантах для кожного із навантажень: постійного, снігового та корисного навантаження, що становлять для моделі без замочування просідаючої товщі – 161 мм, при замочуванні під торцем будівлі – 201 мм, при замочуванні під серединою будівлі – 184 мм.



а



б

Рис. 4 – Деформована схема будівлі: а – без замочування ґрунтової основи; б – із замочуванням під торцем будівлі

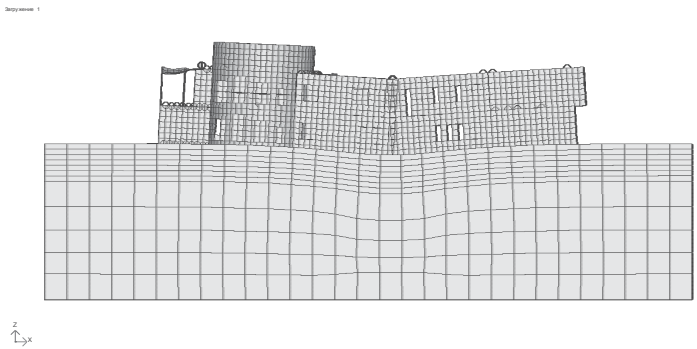


Рис. 5 – Деформована схема будівлі із замочуванням під серединою

За результатами статичного розрахунку визначені розрахункові сполучення зусиль і головні напруження в несучих елементах.

Для визначення головних напружень використаний модуль ЛІТЕРА програмного комплексу ЛІРА-САПР [6]. Обчислення виконувалися за розрахунковими сполученнями зусиль. При цьому використані критерії теорії найбільших головних напружень.

Висновки. Моделювання деформованого стану конструкцій будівель, які отримали просторові переміщення внаслідок нерівномірних осідань ґрунтової основи, дозволяє визначити фактичний напружено-деформований стан конструкцій, а також скласти прогноз зміни при подальшій експлуатації або при реконструкції.

Нерівномірні деформації основи моделюються або вимушеними зміщеннями вузлів контакту будівлі з основою, або зміною фізико-механічних характеристик ґрунтів при моделюванні ґрунтового масиву тривимірними КЕ або спеціальними підсистемами в програмних комплексах підпрограми.

Урахування деформованої схеми всієї будівлі можливе коригуванням координат вузлів розрахункової моделі за результатами обстеження (вручну або за допомогою програмного модуля до програмного комплексу ЛІРА, розробленого Запорізьким відділенням Державного НДІ будівельних конструкцій разом із Запорізькою державною інженерною академією), або процедурою переведення деформацій, отриманих розрахунком в кожному із завантажень, в еквівалентні навантаження, передбаченою у програмному комплексі ЛІРА.

Література

1. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Ч. ІІ: Будинки і споруди на просідаючих ґрунтах : ДБН В.1.1-5-2000. – [Чинний від 2000-07-01]. – Офіц. вид. – К.: Державний комітет будівництва, ар-

хітектури та житлової політики України : Держбуд України, 2000. – 84 с. – (Нормативний документ Держбуду України).

2. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування : ДБН В.2.1-10:2009. – [Чинний від 2009-02-01]. – Офіц. вид. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 107 с. – (Нормативний документ Держбуду України).

3. «Гостиничный комплекс по ул. Семафорной, 8 в г. Запорожье». Отчет об инженерно-геологических изысканиях. – ЗФ «УкрНИИНТИЗ» Госстроя Украины. – Запорожье, 2005. – 27 с.

4. Инструкция по проектированию бескаркасных жилых домов, строящихся на просадочных грунтах с применением комплекса мероприятий. РСН 297-78. – Киев, 1978. – 217 с.

5. ЛИРА - САПР 2011. Учебное пособие / [Ю. В. Гензерский, Д. В. Медведенко, О. И. Палиенко, и др.] – К.: Электронное издание, 2011. – 396 с.

6. Нагрузки и воздействия: нормы проектирования: ДБН В.1.2-2:2006. – [Действителен от 2006-01-01]. – Офиц. изд. – К.: Минстрой Украины, 2006. – 78 с. – (Нормативный документ Минстроя Украины).

Аннотация

Рассмотрены особенности моделирования совместной пространственной работы системы «здание-основание» с учетом возможных просадочных деформаций. На примере здания «Гостиничный комплекс по ул. Семафорной, 8 в г. Запорожье» выполнен расчет и анализ полученных результатов. Подтверждена важность учета в расчетных моделях деформированного состояния зданий, которые эксплуатируются в сложных инженерно-геологических условиях, при их расчетах.

Ключевые слова: расчетные модели, напряженно-деформированное состояние, сложные инженерно-геологические условия, деформации грунтовых оснований, деформированное состояние здания

Abstract

Joint modeling of spatial peculiarities of system «foundation-building», taking into account possible subsiding deformation. For example, the building of the hotel complex on the street Semaphornaya, 8 in Zaporozhye is executed the calculation and analysis of the results. Confirmed the importance of accounting in calculation models of the strained state of the buildings, which are used in difficult geological conditions in their calculations.

Keywords: calculation models, stress-strain state, difficult engineering-geological conditions, ground deformation, strain state of the building

УДК 528.4

Богданов С.С.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЯНИХ КУТІВ ЕЛЕКТРОННИМ ТАХЕОМЕТРОМ В УМОВАХ ВІБРАЦІЙ НА ОСНОВІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

Дослідженню вплив вібрацій на результати виміряних кутів електронним тахеометром, а також побудові математичної моделі на основі експериментальних даних, яка найбільше відповідає характеру фізичного закону і дає меншу похибку.

Постановка проблеми. У роботі розглядається дослідження впливу вібрацій на результати вимірювання кутів електронним тахеометром. Вимірювання горизонтальних і вертикальних напрямів в сучасних тахеометрах визначається автоматично за допомогою спеціальних сенсорних датчиків. В умовах вібрацій зняття датчиком кодової інформації, відлік отримується з деякою похибкою. Тому для перевірки коректності даних, пов'язаних з вимірюваннями в умовах вібрацій обов'язковим є проведення наукового експерименту і обробка зібраної інформації.

Статистичні дослідження незалежно від мети та масштабів завжди завершуються розрахунком та аналізом різних за видом та формою вираженням статистичних показників. Першим етапом є перевірка відповідності експериментальних даних на придатність для подальшої обробки. Другий етап складається з отримання статистичних оцінок. На основі статистичних оцінок будується математичну модель, яка найбільше відповідає характеру фізичного закону і дає меншу похибку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У роботах [3,4,6] розглядаються питання впливу вібрацій на теодоліти Т2, 2Т2, Theo-010, а саме переміщенню і вібростійкості горизонтального круга. Інформація про дослідження впливу вібрацій на результати кутових вимірювань електронним тахеометром практично не відома.

Постановка завдання. Спланувати експеримент і на основі отриманих результатів побудувати математичну модель, за допомогою якої можна визначити залежність між частотою і амплітудою вібрацій виміряних кутів електронним тахеометром.

Виклад основного матеріалу. З метою визначення математичної моделі результатів виміряних кутів в умовах вібрацій на основі експериментальних даних виконано статистичний аналіз, і елементи дисперсійного аналізу [1,8].

Експериментальні дослідження виконані в лабораторних умовах. На вібростенді «ВЭДС-400А» встановлювали електронний тахеометр Sokkia Set 630R і за допомогою коліматора (2-х теодолітів 2Т5К) виконано понад 100 вимірювань горизонтальних і вертикальних кутів при частоті *f=50 Гц* і амплітуді від *S=20-100 мкм* (рис.1.1).

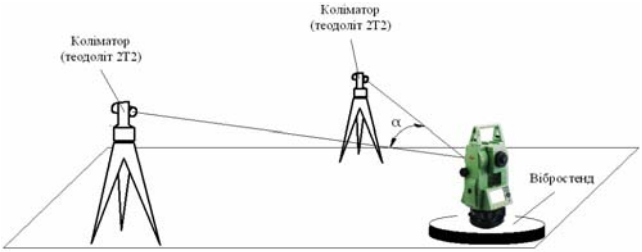


Рис. 1.1

У результаті проведенних експериментів були отримані набори даних виміряних горизонтальних і вертикальних кутів в умовах вібрацій. Частота залишалася постійною, амплітуда при цьому змінювалася, а отже, змінювався відлік. Горизонтальний і вертикальний кут в нормальних умовах складав $\alpha_{\text{âïð.}} = 47^{\circ}35'26{,}5''$ і відповідно $\alpha_{\text{âðð}} = 7^{\circ}25'30{,}5''$.

З метою полегшення обробки експериментальних даних та отримання статистичних оцінок, результати есперименту були зведені у варіаційні ряди. Обробка результатів експерименту та розрахунки виконувалися параллельно як для горизонтальних, так і для вертикальних кутів. При проведенні обчислень для спрощення та застосування математичних методів, з метою отримання статистичних оцінок і побудови математичної моделі, застосовувалося програмне середовище «MathCad».

Перший етап – перевірка коректності та придатності даних для подальшої обробки. З метою визначення значення величин необхідно виконати перевірку відповідності результатів експерименту нормальному закону розподілу [2,5]. Для кожної випадкової величини, на кожному рівні вимірювання було розраховане математичне сподівання за формулою:

$$S_{s_i} = \frac{\sum_{j=0}^{12}\left(S_j \cdot n_j\right)}{N_i}, \qquad (1)$$

де: S_j - значення випадкової величини на *i-му* рівні;

$n_{j,i}$ - відповідні частоти; N_i - об'єм і-ї вибірки;

- середнє значення для горизонтальних кутів складає:

$S_{s_1} = 26.365,\ 25.455,\ 25.330,\ 25.245,\ 25.375,\ 25.445,\ 25.395,\ 25.240,\ 25.335;$

- для вертикальних кутів:

$S_{s_2} = 32.825,\ 32.570,\ 32.165,\ 32.760,\ 32.980,\ 32.720,\ 32.355,\ 32.410,\ 32760.$

Також визначені такі характеристики статистичного ряду як мода M_{o_i} та медіана M_{e_i}. З отриманих результатів видно, що значення математичного сподівання, моди та медіани для кожного рівня є досить близькими, отже, це дає підставу вважати, що випадкові величини на кожному рівні мають нормальний закон розподілу. Для перевірки цього твердження також був застосований критерій Пірсона (χ^2), де було обчислено значення критерію, що спостерігається за формулою [5]:

$$\chi^2_{експ.i} = \sum_{j=0}^{K} \frac{\left(S_{i_j} - N_{t_j}\right)^2}{N_{t_j}}, \qquad (2)$$

де: N_{t_j} - вирівнюючі частоти.

Значення критерію, що спостерігається наведені в табл. 1.1, 1.2.

Таблиця 1.1

χ^2_{0-8}								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
64,816	**99,221**	**66,042**	**68,227**	**66,885**	**70,839**	**86,653**	**76,519**	**85,660**

Таблиця 1.2

χ^2_{0-8}								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
71,843	**120,198**	**121,209**	**120,553**	**117,166**	**121,027**	**123,655**	**117,322**	**119,16**

При рівні значущості α=0.01 та кількості степенів свободи за статистичною таблицею визначено критерій Пірсона χ^2 критичне, як видно з наведених таблиць $\chi^2_{ñïîñò.} < \chi^2_{êðèò.}$. Отже, гіпотеза про нормальний закон розподілу приймається, а отже в якості істинного значення, на кожному рівні можна брати математичне сподівання. Також для кожного варіаційного ряду були визначені моменти вищих порядків [5,7].

- Середньоквадратичне відхилення визначалося за формулою:

$$\sigma i = \sqrt{\frac{\sum_{j=0}^{k}\left[\left(S_j - S_{s_i}\right)^2 \cdot n_{j,i}\right]}{N_i - 1}}, \qquad (3)$$

де: S_{si} - середнє вибіркове, N_i - розмір популяції, $n_{j,i}$ частоти

Тоді для обох випадків отримаємо:

$\sigma_1 = 0.987,\ 1.194,\ 1.192,\ 1.193,\ 1.232,\ 1.131,\ 1.353,\ 1.268,\ 1.269;$

$$\sigma_2 = 1.308,\ 1.697,\ 1.287,\ 1.427,\ 1.426,\ 1.308,\ 1.463,\ 1.443,\ 1.607.$$

- Момент третього порядку, який характеризує асиметрію вибірки, знайдемо за формулою:

$$m_{3_i} = \frac{\sum_{j=0}^{k}\left[\left(S_j - S_{s_i}\right)^3 \cdot n_{j,i}\right]}{N_i * \sigma^3}, \qquad (4)$$

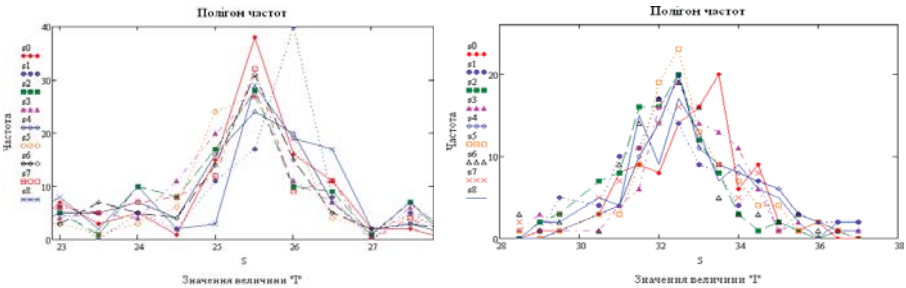
$$m_{31} = -0.777,\ -1.611,\ 0.012,\ 0.104,\ -0.218,\ -0.035,\ 0.282,\ 0.044,\ -1.392;$$
$$m_{32} = -0.430,\ 2.540,\ 0.522,\ -0.852,\ 1.287,\ 0.550,\ 0.103,\ -0.735,\ -1.168.$$

- Моментом четвертого порядку – ексцес, який характеризує степінь вираження наявної тенденції у даних має вигляд:

$$m_{4_i} = \frac{\sum_{j=0}^{k}\left[\left(S_j - S_{s_i}\right)^4 \cdot n_{j,i}\right]}{N_i * \sigma^4}, \qquad (5)$$

$$m_{41} = 3.502,\ 7.662,\ 6.559,\ 7.321,\ 7.399,\ 7.152,\ 11.303,\ 8.590,\ 7.184;$$
$$m_{42} = 9.299,\ 26.573,\ 11.250,\ 18.686,\ 12.322,\ 12.147,\ 19.320,\ 15.352,\ 21.901.$$

За даними варіаційних рядів побудовані полігони частот (рис. 1.2).



Горизонтальні кути Вертикальні кути

Рис. 1.2 Полігони частот варіаційних рядів

За значеннями моменту 3-го порядку і полігону частот спостерігається, що значення асиметрії через кожних два кроки змінюється, а це дає підстави вважати, що результати вимірювання кутів змінюються за періодичним законом. За значеннями моментів 4-го порядку можна зробити висновок, що амплітуда цього закону на всьому проміжку є приблизно постійною.

Другий етап – визначення залежності та побудова математичної моделі. З метою визначення аналітичної моделі, всі результати спостережень були зведені у кореляційну табл.1.5, 1.6.

Таблиця 1.5

S/A		*А-амплітуда, мкм для горизонтальних кутів*								
		1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
S - значення кута, с″	***A***	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
	22,5	0	5	2	3	2	3	4	3	4
	23,0	7	6	5	4	5	3	3	6	8
	23,5	3	0	1	5	5	1	7	5	2
	24,0	5	5	10	4	7	3	5	7	10
	24,5	1	2	8	11	4	6	4	8	2
	25,0	15	11	17	20	16	24	14	12	3
	25,5	38	17	28	27	24	27	31	32	29
	26,0	16	40	10	11	20	19	15	9	19
	26,5	11	8	9	7	7	4	5	11	17
	27,0	2	0	1	0	1	2	2	0	2
	27,5	2	5	7	6	7	4	3	4	3
	28,0	0	1	1	0	0	2	2	0	1
	28,5	0	0	1	2	2	2	5	3	0

Таблиця 1.6

S/A		*А-амплітуда, мкм для вертикальних кутів*								
		1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
S - значення кута, с″	***A***	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
	28,5	0	0	0	1	0	1	3	2	0
	29,0	1	1	2	3	0	0	1	1	2
	29,5	1	5	3	1	1	1	2	3	2
	30,5	3	4	7	1	3	3	1	5	5
	31,0	8	10	8	4	4	3	9	7	4
	31,5	9	11	16	6	10	9	14	11	15
	32,0	8	17	16	16	14	19	17	14	9
	32,5	14	14	20	19	20	23	19	16	17
	33,0	16	9	12	14	11	13	16	16	13
	33,5	20	8	8	13	9	9	5	9	7
	34,0	6	4	3	11	8	7	3	5	9
	34,5	9	7	1	6	7	4	3	8	6
	35,0	2	1	2	1	6	4	2	1	5
	35,5	1	3	1	2	3	1	3	1	2
	36,0	2	2	0	0	2	2	1	0	0
	36,5	0	2	1	1	1	1	1	1	2
	37,0	0	2	0	1	1	0	0	0	2

За даними кореляційної таблиці визначено математичне сподівання A_x і S_m для амплітуди і частоти:

$$A_x = \frac{\sum_{j=0}^{8}(A_j + nx_j)}{N_x}, \qquad S_m = \frac{\sum_{k=0}^{12}(S_k + ny_k)}{N_y}, \qquad (6)$$

- для горизонтальних кутів:

$N_x = 900$ $A_s = 60$ $N_y = 932$ $S_m = 25{,}27682$

- для вертикальних кутів:

$N_x = 900$ $A_s = 60$ $N_y = 900$ $S_m = 32{,}6017$

Для побудови математичної залежності необхідно оцінити її характер, для цього результати спостереження були нанесені на графіки (рис.1.3, 1.4).

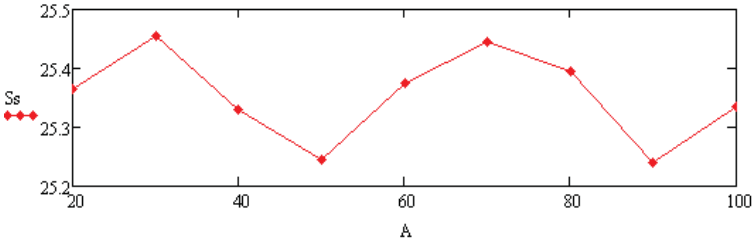


Рис. 1.3 Оцінка характеру математичної залежності для горизонтальних кутів

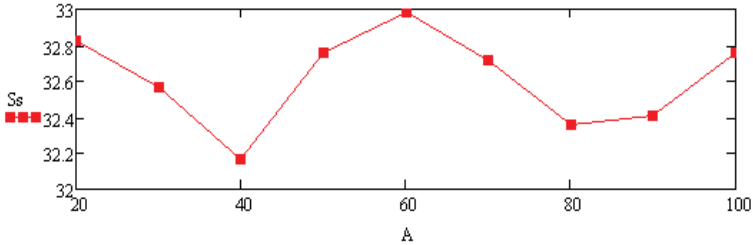


Рис. 1.4 Оцінка характеру математичної залежності для вертикальних кутів

Із графіків видно, що в обох випадках точки розташовані у вигляді синусоїдальної залежності. Тому, для побудови застосуємо метод найменших квадратів. У результаті побудована лінійна модель на основі полінома 3-ї степені і у вигляді синусоїдальної залежності.

Для отримання залежності побудована лінія регресії і знайдений коефіцієнт лінійної кореляції k=0,1495 і 0,091, значення якого досить мале для обох випадків. Отже, встановлено, що залежність є, але не лінійна, що і відповідає розташуванню точок на графіках.

Для побудови моделей застосуємо метод найменших квадратів (функції «regress» середовища «MathCad»):

- для горизонтальних кутів:

$$-0.000001x^3 + 0.00023x^2 - 0.0126x + 25.57$$

- для вертикальних кутів:

$$-0.000002x^3 + 0.00013x^2 - 0.0190x + 32.96$$

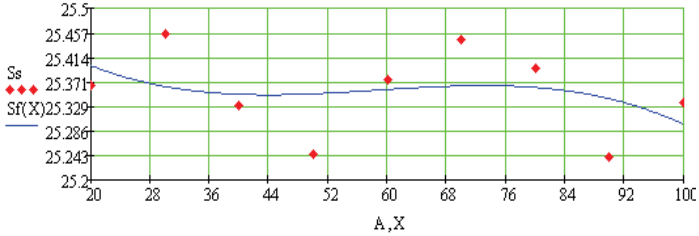


Рис.1.5 Математична залежність поліномом 3-ї степені горизонтальних кутів

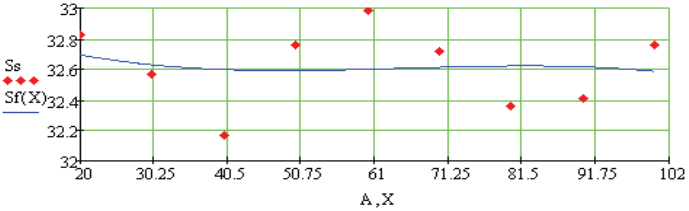


Рис.1.6 Математична залежність поліномом 3-ї степені вертикальних кутів

Як видно, що коефіцієнт при x^3 і x^2 є досить малим, тому така модель не є найкращою.

Тоді побудуємо синусоїдальну залежність одразу для горизонтальних і вертикальних кутів у вигляді :

$$y = a \cdot \sin(x \cdot b + c) + d,$$

де: a, b, c, d – коефіцієнти.

З аналізу розташування точок можна дати оцінку на *d=M* (*M*-математичне сподівання) і параметр *a* (амплітуда). Тоді методом МНК потрібно знайти два коефіцієнта *b* і *c*, що зменшує кількість обчислень, а отже і похибку результатів.

Представимо синусоїдальну модель для обох випадків:

- горизонтальних кутів:

$$S_f(X) = 0{,}13 \cdot \sin(0{,}172x + 2) + 25{,}35;$$

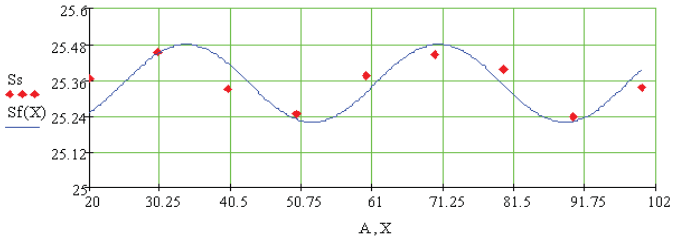


Рис.1.7 Синусоїдальна залежність між частотою
і амплітудою горизонтальних кутів

- вертикальних кутів:

$$S_f(X) = 0{,}37 \cdot \sin(0{,}150222x + 5) + 32{,}6;$$

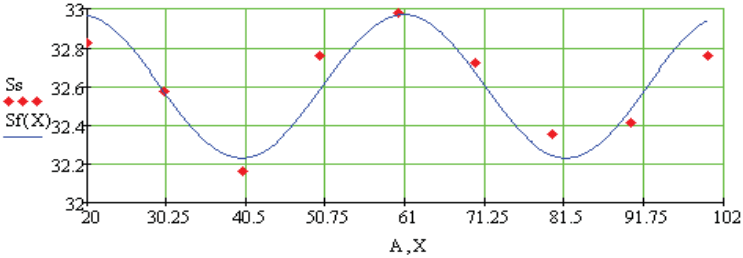


Рис.1.8 Синусоїдальна залежність між частотою
і амплітудою вертикальних кутів

Для кожної моделі була знайдена оцінка середньої квадратичної похибки:

$$\varepsilon_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=0}^{8}(S_{s_j} - Sf(A_j))^2}{8}}, \qquad (7)$$

- для полінома 3-го степеня горизонтальних і вертикальних кутів:

$$\varepsilon_1 = 0{,}07242 \qquad \varepsilon_2 = 0{,}2589$$

- для синусоїдальної залежності:

$$\varepsilon_1 = 0{,}06136 \qquad \varepsilon_2 = 0{,}117.$$

А також середня абсолютна і відносна похибка:

$$\Delta_s = \frac{\sum_{j=0}^{8}\Delta j}{8}, \qquad \delta_s = \frac{\sum_{j=0}^{8}\delta j}{8},$$

- для полінома 3-го степеня:

$$\Delta_S = 0{,}06542, \qquad \delta_S = 0{,}00275$$

- для синусоїдальної залежності:

$$\Delta_S = 0{,}05421, \qquad \delta_S = 0{,}00213;$$

Отже, побудована залежність між частотою і амплітудою у вигляді аналітичних і математичних розрахунків, в основі якої, лежить функція виду $y = a \cdot \sin(x \cdot b + c) + d$. Для кожної залежності знайдені значення параметрів *a*, *b*, *c*, *d*. При цьому показано, що значення параметрів *d* і *a* можна оцінити із результатів експерименту. Як результат, синусоїдальна модель є більш точною і її застосування є найкращим, так як відповідає фізичному закону.

Висновки. У результаті проведеного експерименту і обробки результатів вимірювання статистичними методами був визначений характер залежності між частотою і амплітудою для горизонтальних і вертикальних кутів. З отриманих оцінок залежність носить періодичний синусоїдальний характер.

Література

1. Гутер Р.С., Овчинский Б.В. Элементы численного анализа и математическ ой обработки результатов опыта. М.: Физматгиз, 1962. 356 с.
2. Кассандрова О.Н., Лебедев В.В. Обработка результатов наблюдений. М.: Наука, 1970. 104 с.
3. Найденко В.Н., Ямбаев Х.К. Особенности влияния вибраций на оптические теодолиты. // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 1987. №3. – с. 113-118.
4. Найденко В.Н., Ямбаев Х.К. Особенности влияния вибраций на оптические теодолиты. // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 1987. №3. – с. 113-118.
5. Румшинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. Справочное руководство. М.: Наука, 1971.192 с.
6. Кирьянов Ю.В. Разработка и исследования методов инженерно-геодезических работ в условиях вибраций. Дисс. на соискание уч. степени канд. тех. Наук. – М.: МИГАиК, 1984. – 248 с.
7. Сухов А.Н. Математическая обработка результатов измерений. Учебное пособие. - М.: МИСИ, 1982. 89 с.
8. Колесников А.Ф. Основы математической обработки результатов измерений. Томск: ТГУ, 1963. 49 с.

Аннотация

Статья посвящена исследованию влияния вибраций на результаты измеренных углов электронным тахеометром, а также построению математической модели на основе экспериментальных данных, которая больше всего отвечает характеру физического закона и дает меньшую погрешность.

Annotation

The article is devoted research of influence of vibrations on the results of the measured corners electronic total station, and also construction of mathematical model on the basis of experimental information, which most answers character of physical law and gives a less error.

УДК 711.11

канд. техн. наук Броневицький С.П.,
КО «Інститут генерального плану міста Києва» м. Київ

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ МОДЕЛЮВАННЯ БУДІВНИЦТВА ДОСТУПНОГО ЖИТЛА У ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНАХ КРУПНИХ МІСТ

Наведено аналіз реалізації генерального плану м. Києва в сфері будівництва житла за 2002-2010 роки. Визначено значне відставання житлової забезпеченості мешканців м. Києва від розрахунків попереднього генерального плану та від показників міст столичного рангу у країнах Європи. Вказано на основні проблеми забезпечення доступним житлом населення. Виявлено основні напрямки реалізації політики доступного житлового будівництва.

Ключові слова: планування, генеральний план, проектування, доступне житло

На початку XXI століття загострилися проблеми забезпечення населення якісним та доступним житлом. Для більшості молодих родин виявилися економічно недоступними крупногабаритні 3-4 кімнатні квартири, що переважали у новобудовах.

Середня вартість купівлі квадратного метру квартири в європейських столицях складала за даними звіту Євростат за 2010 рік - 1155 євро, при цьому найвища вартість житла в Лондоні - 2667 євро за м^2, а найнижча в Ризі - 335 євро за м^2. За даними агентства нерухомості SV Realty середня вартість квадратного метра в Києві - 1 490 євро за м^2 [1].

Тому при зростанні обсягів житлового будівництва у 2000-2010 роках не відбулося відповідне збільшення житлової забезпеченості. Аналіз реалізації генерального плану м. Києва до 2020 року, виявив, що обсяг нового житлового будівництва за період 2002 - 2010 року склав 11350,0 тис. кв.м. при запланованому 11020 тис.кв.м. Однак фактична житлова забезпеченість збільшилася всього на 3 кв.м. і склала 21,7 кв.м на 1 особу. Зазначені темпи росту відстають від розрахунків генерального плану, а досягнутий показник не відповідає житловій забезпеченості мешканців міст столичного рангу у країнах Європи.

Відповіддю на цей соціальний виклик стало затвердження державної соціально-економічної програми будівництва (придбання) доступного житла на 2010 - 2017 роки" [2] .

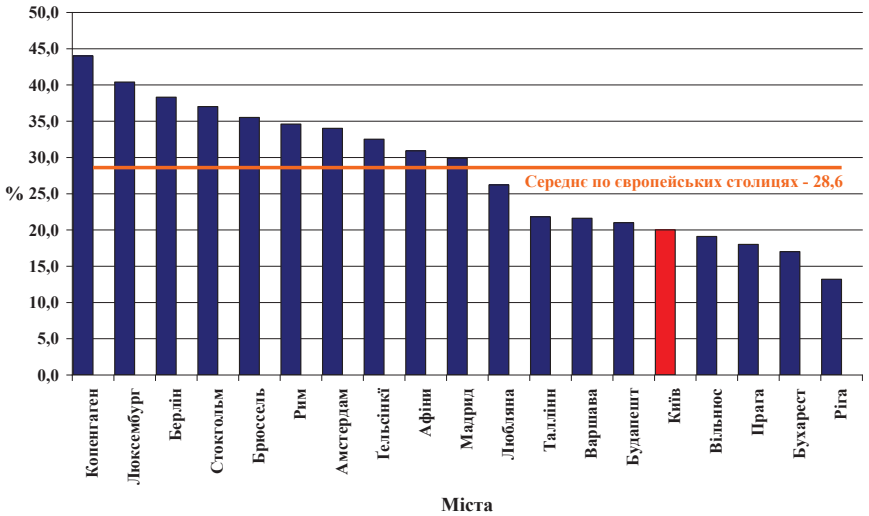


Рис. 1 Розподіл європейських столиць за середнім розміром житлової площі на 1 особу

Київською міською радою 16 вересня 2010 року N 30/4842 було прийнято рішення «Про затвердження Програми будівництва (придбання) доступного житла у м. Києві на 2010-2017 роки» (далі – програма). Проте зазначена програма мала суто економічний характер і визначала виключно розрахункові обсяги будівництва виходячи з кількості родин, що перебували на той час на квартирному обліку без належного прогнозування необхідних ресурсів та майбутніх потреб [3].

В даний час реалізація цієї програми здійснюється із відставанням до 78%.

На першому етапі в 2010-2011 роках – будівництво та введення в експлуатацію 2915 квартир у житлових будинках загальною площею 182188 кв. м за умови забезпечення фінансування за рахунок бюджетних коштів. Фактично за програмою за цей період було введено в експлуатацію лише 693 квартири загальною площею 39700 кв.м. або 21,7%. За період реалізації 2010-2012 р.р. було введено в експлуатацію доступного житла 1835 квартир загальною площею 111800 кв.м. або 25 % від трирічного завдання.

Основною причиною відставання реалізації програми є недосконале моделювання ресурсної забезпеченості.

У програми не були визначені конкретні території та земельні ділянки для зазначеного будівництва, що поруч з непродуманим механізмом фінансування,

недосконалою організацією будівництва, стало головною перешкодою реалізації програми.

Завчасне забезпечення комунальних підприємств-забудовників територіями та земельними ділянками за конкретними адресами з площею, достатньою згідно з державними будівельними нормами ДБН 360-92** для відповідних обсягів житлового будівництва, супутніх об'єктів соціальної сфери, інженерного забезпечення на даний час є головною проблемою будівництва доступного житла в належних обсягах.

З метою проведення ефективної соціально-економічної, житлової та містобудівної політики_у складі нової редакції генерального плану м. Києва вперше за останні 20 років розроблена цільова адресна програма будівництва доступного житла в м. Києві.

Цільова адресна програма спрямована на прискорення проектування та будівництва доступного житла для забезпечення постійним житлом громадян, які перебувають на квартирному обліку, шляхом визначення та відведення земельних ділянок для будівництва, надання земельних ділянок комунальним підприємствам для будівництва доступного житла та залучення інших забудовників до його державних закупівель для забезпечення працівників комунальної сфери, вчителів, лікарів, військовослужбовців, молодих сімей та одинаків, інших громадян, що потребують поліпшення житлових умов.

Досягнення цієї мети можливо шляхом адресного визначення земельних ділянок, придатних для будівництва доступного житла, будівництва інженерно-транспортної інфраструктури та інженерної підготовки на вказаних територіях, створення умов для формування нормативного рівня рентабельності при здійсненні будівництва доступного житла, а також залучення інших забудовників до державних закупівель житла для забезпечення мешканців м. Києва, які потребують поліпшення житлових умов.

Передбачається вирішення наступних соціальних завдань:

- пріоритетне використання земельних ресурсів м. Києва для реалізації державної політики щодо забезпечення доступним житлом киян, які потребують поліпшення житлових умов до 2017 року та на більш віддалену перспективу;
- завчасне будівництво об'єктів соціальної та інженерно-транспортної інфраструктури на територіях нових мікрорайонів та житлових масивів;
- поступова ліквідація дефіциту соціального та доступного житла для громадян, які потребують поліпшення житлових умов.

Всього до кінця 2017 року заплановано будівництво та введення в експлуатацію 1,62 млн. кв.м. загальної площі для забезпечення доступним житлом 27715 сімей.

Для виконання цих завдань з урахуванням відставання необхідно щороку вводити в експлуатацію не менш 300000 кв.м. доступного житла, а для поступової ліквідації дефіциту доступного житла та житла для соціально незахищених громадян, які потребують поліпшення житлових умов, збільшити щорічні обсяги будівництва до 500000 кв.м.

Крім того для досягнення необхідного рівня рентабельності будівництва комунальними підприємствами – забудовниками доступного житла необхідно передбачити можливість використання певної частини наданих територій та окремих житлових будинків для проектування та будівництва прибуткового житла і об'єктів громадського призначення.

Для розміщення доступного житла обсягом 1,6 млн. кв. м. загальної площі з усіма необхідними об'єктами соціальної сфери потреба у територіальних ресурсах складає до 140 га земель.

До 2017 року програмою встановлено обсяги будівництва 1,7 млн.кв.м. загальної площі, кількість квартир для розселення 27700 сімей проте не визначені території та конкретні земельні ділянки для такого будівництва.

В даний час комунальним підприємствам надані або можуть бути передані для будівництва земельні ділянки площею 145 га з урахуванням об'єктів соціальної сфери на яких можливо розташувати до 2 млн. кв.м. для розселення 33000 сімей, що розрахунково достатньо для виконання затвердженої Програми розміщення (придбання) доступного житла до 2017 року.

Однак біля 50 % цих територіальних ресурсів не забезпечені інженерно-транспортною інфраструктурою та інженерною підготовкою. На деяких ділянках для оформлення передачі земель необхідно вирішити боргові та майнові питання сучасних користувачів та власників.

В цілому аналіз використання території, проведений у проекті генерального плану м. Києва, виявив територіальні ресурси площею 2700 га для розміщення 28,5 млн. кв. м загальної площі житла, які обтяжені правом користування, оренди або власності інших юридичних та фізичних осіб.

До найкрупніших територій відносяться:

- 670 га незабудованих територій і окремих земельних ділянок, наданих в користування (власність) юридичним особам під житлову забудову, м;
- 410 га територій спеціального призначення військових частин, складів;
- 390 га територій промислових підприємств, які припинили свою діяльність або не є конкурентноздатними та корисними для сталого розвитку міста за екологічними, економічними, транспортними умовами.

Земельні ділянки, обтяжені правом користування, оренди чи власності інших юридичних осіб, визначені генеральним планом м. Києва як

територіальні ресурси для житлового будівництва, також частково можуть бути використані для будівництва або придбання доступного житла.

Основні шляхи і способи розв'язання проблеми полягають у пріоритетному використанні виявлених територіальних ресурсів для житлового будівництва, завчасній та оперативній передачі земельних ділянок комунальним підприємствам для проектування та будівництва земельних ділянок в обсягах, достатніх для виконання цільової адресної програми та досягнення рентабельності будівництва,створення умов для участі у державній закупівлі доступного житла будь – яких забудовників, а також виконання необхідних організаційних, юридичних, фінансово - економічних та планувальних заходів.

Цільова мета адресної програми може бути досягнута наступними шляхами:

Перший шлях – це забезпечення використання територіальних ресурсів, що можуть бути передані комунальним підприємствам для будівництва доступного житла, а також запровадження економічного механізму придбання доступного житла шляхом державних закупівель за ціною 7000 грн. за 1 кв.м. загальної площі у будь-яких забудовників.

Це дає можливість використати до 10 % будівельної ємності усіх виявлених генеральним планом м. Києва територіальних ресурсів для будівництва доступного житла, а також досягнення ефективної рентабельності будіевльних організацій шляхом використання частини наданих земель для будівництва більш прибуткових обєктів. Для реалізації необхідно розробити інституційний механізм участі забудовників у державному замовленні на закупівлю доступного житла за вказаною ціною, відпрацювати економічно-правовий механізм, скоригувати проекти будівництва із збільшенням кількості меньш габаритних квартир.

Другий шлях – це використання для будівництва доступного житла територій спеціального призначення, що перебувають у державній власності, а також зміна цільового призначення земель промислових та сільськогосподарських підприємств.

Для реалізації необхідно знайти узгоджені рішення з власниками (користувачами) земельних ділянок, передбачити правовий механізм вирішення майнових та земельних питань.

Третій шлях - збільшення території м. Києва з приєднанням додаткових територій для будівництва нового житлового масиву доступного житла. Для реалізації цього напрямку необхідно вирішити питання приєднання зазначених земель до меж міста.

Найближчими роками, зважаючи на мораторій зміни цільового призначення земель сільськогосподарського призначення з соціальної точки зору найбільш ефективним і поширеним буде розміщення окремих житлових будинків доступного житла.

Планування обсягів доступного житла можна представити у вигляді моделі.

$$\sum V = k\, Q \sum\{(N + n_1) + (\Delta N_1 - \Delta N_2)\, T\}, \text{ де} \qquad (1)$$

$\sum V$ - розрахункові обсяги доступного житла тис.кв.м. загальної площі;

k – коефіцієнт, що ураховує мінімальний резервний фонд до 10%;

Q – розрахункова перспективна житлова забезпеченість, кв.м. на 1 особу (у генеральному плані м. Києва прийнята 27,5 кв.м./особу);

N – кількість осіб, що знаходяться на квартирному обліку, розраховується виходячи з кількості родин та середнього демографічного складу родини;

n_1 – кількість одинаків, що знаходяться на квартирному обліку;

ΔN_1 – орієнтовна середня кількість осіб, що щорічно потрапляють на квартирний облік, визначається за результатами статистичних спостережень попередніх років за період будівельного циклу з урахуванням демографічних прогнозів прогнозів середнього складу родини;

ΔN_2 – орієнтовна щорічна кількість осіб, що плануються щорічно до заселення в будинках за програмою будівництва доступного житла;

T- розрахунковий термін реалізації програми.

За проведеними розрахунками планування щорічних обсягів будівництва в обсязі до 500 тис. кв. м створить умови для поступової ліквідації дефіциту доступного житла та житла для потреб соціально незахищених громадян з урахуванням їх загальної прогнозної кількості, розселення працівників бюджетної сфери Київської обласної державної адміністрації, що мешкають на території Києва, а також забезпечить сталий розвиток м. Києва із зменшенням щільності забудови існуючих сельбищних територій.

Для визначення потреб у територіальних ресурсах необхідно урахувати, що житлові будинки доступного житла доцільно розміщувати на земельних ділянках в мікрорайонах з інженерною інфраструктурою. За сучасними принципами доцільно також забезпечувати інтеграцію різних груп житла за його вартістю, а не створювати окремі планувальні осередки доступного житла. Потреби у територіальних ресурсів для розміщення окремих житлових будинків можливо уявити у вигляді моделі:

$$S = Q/10000 \sum (V_1{:}F_1 + V_2{:}F_2 + \ldots + V_n{:}F_n), \text{ де:} \qquad (2)$$

S – потреба у територіях, га

V_1, V_2 ..... V_n – заплановані обсяги будівництва доступного житла в будинках різної поверховості, що сумарно дорівнюють $\sum V$ за формулою (1),

F_1, F_2 ..... F_n – мінімальна розрахункова площа земельної ділянки на одну особу для будівництва окремого житлового будинку різної поверховості згідно з ДБН 360-92**, п.3.8*, Примітка 1[4].

Слід зазначити, що показники (F_1, F_2 ..... $F_{n)}$ потребують в подальшому коригування з урахуванням збільшення ширини корпусу житлових будинків, будівництва підземних паркінгів та інженерних споруд.

В умовах можливості резервування території для будівництва доступного житла в моделях може використовуватися середня щільність населення мікрорайону та запланована житлова забезпеченість.

Застосування запропонованих моделей прогнозування обсягів доступного житла у Генеральному плані м. Києва та іншій містобудівній документації надасть змогу [5] :

обґрунтувати реальні потреби у доступному житлі з урахуванням соціального та демографічного складу населення;

забезпечити будівництво територіальними ресурсами, соціальною та інженерно-транспортною інфраструктурою, інженерною підготовкою;

планувати стабільну та рентабельної роботу підприємств будівельної галузі, створити умови для збереження робочих місць, збільшення надходжень до міського бюджету;

створити умови та запровадити фінансово - правовий механізм залучення інших забудовників до державних закупівель доступного житла.

Список літератури

1. Бази даних Ради Європи (EUROSTAT), отримані за програмою Urban Audit.

2. Статистичний щорічник міста Києва за 2011 рік. Головне управління статистики у місті Києві, 2012.

3. Генеральний план міста Києва та проект планування приміської зони до 2020 року. Основні положення. Київська міська державна адміністрація, ДП «Інститут Київгенплан» ВАТ Київпроект, 2002 р.

4. Державні будівельні норми «Планування та забудова міських і сільських поселень». ДБН 360-92**. К.: Мінрегіонбуд України, 2011 р.

5. Проект генерального плану м. Києва, том.1 «Аналіз сучасного стану», Київська міська державна адміністрація, КО «Інститут Генерального плану м. Києва» (рукопис, 2013 р.)

Аннотация:

Приведен анализ реализации генерального плана гм. Киева в сфере строительства жилья за 2002-2010 годы. Выявлено значительное отставание жилищной обеспеченности жителей г. Киева от расчетов предыдущего генерального плана, и от показателей городов столичного ранга в странах Европы. Указано на основные проблемы обеспечения доступным жильем населения. Выявлены основные пути реализации политики доступного жилищного строительства.

Ключевые слова: планирование, генеральный план, проектирование, доступное жилье

Summary:

The analysis of implementation of the master plan um is provided. Kiev in the sphere of construction of housing for 2002-2010. Considerable lag of housing security of inhabitants of Kiev from calculations of the previous master plan, and from indicators of the cities of a capital rank in the countries of Europe is revealed. It is specified the main problems of providing by affordable housing of the population. The main ways of realization of policy of available housing construction are revealed.

Keywords: planning, master plan, design, affordable housing

УДК 711.11

Веркалець І. М.,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ПРИНЦИПИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛАНДШАФТІВ З УРАХУВАННЯМ ЕСТЕТИКИ ПРИРОДНОГО ДОВКІЛЛЯ

Проаналізовано рекреаційні ландшафти Карпатського регіону, розглянуто принципи їх архітектурно - ландшафтної організації з урахуванням естетики природного довкілля.

Ключові слова: естетичні характеристики ландшафту, середовище, архітектура, краєвид, естетичний вигляд.

Вступ. Актуальність та постановка проблеми. Пошук ефективних моделей та механізмів використання природних ресурсів є актуальною проблемою дослідження фахівців різних предметних сфер. Цій проблемі присвячені Всесвітні саміти ООН (Ріо-де-Жанейро, 1992; Йоганесбург, 2002), Європейський форум «Довкілля для Європи (Київ, 2003). Одним із найважливіших елементів гармонійного розвитку глобальних еко- соціально-економічних систем визнано рекреаційні регіони, в т.ч. і гірські території землі, підкреслена важливість їх екологічної та культурної цінності.

З особливою гостротою ці проблеми проявляються в Карпатському регіоні України, що обумовлено як специфічними його природно-ландшафтними умовами, так і відсутністю системного підходу до організації рекреаційних зон та реалізації принципів екологічної стійкості, гуманізації та соціальної орієнтованості середовища, підтримання балансу природних і антропогенних компонентів ландшафту і реалізації рекреаційних потреб населення. Сьогодні очевидна необхідність синтезу базових принципів і методів ландшафтно-містобудівної естетизації рекреаційних територій, що забезпечують стійкість рекреаційної функції, які можуть стати основою для формування нового підходу, до гармонійного розвитку рекреаційних регіонів.

Вивчення екологічних закономірностей поведінки природних об'єктів в умовах антропогенного тиску присвячені праці В.І.Вернадського, Б.Коммонера, Ю.Одума, Н.Ф.Реймерса, Ф.Р.Штільмарк, Ф.Н.Милькова, Ю.Л. Пивоварова та ін.

Дослідження містобудівних питань освоєння природних ландшафтів не можуть здійснюватися у відриві від питань оптимізації господарської діяльності людини у взаємозв'язку “населення – середовище”, територіальної організації народного господарства (праці В.П.Білоусова, Ю.П. Бочарова, В.В.

Владімірова, А.Е.Гутнова, В.І.Гуцаленко, Н.М.Дьоміна, А.Г.Ісаченко, Г.І. Лаврика, В.А.Лаврова, Г.М.Лаппо, І.Г.Лежава, Е.Н.Перціка, Ю.С. Попкова, Б.Б. Родомана, І.М. Смоляра, В.А. Тимохіна, Г.І. Фільварова, І.А. Фоміна, Дж. В. Форрестера, З. Н. Яргін та ін.)

Дослідженням питань ландшафтно-екологічної реконструкції територій міста, прийомів і методів реконструкції озеленених просторів присвячені наукові роботи наступних авторів: Л.В. Анісімової, Б.Н. Башкіна, А.Н. Бєлкіна, А.С. Курбатової, В.А. Нефедова, О.Є. Нітієвскої, Д.С. Савіна, А.А. Суздалева, T. Elkin, C. Moughtin та ін.. Питанням архітектурно-ландшафтної організації міських просторів присвячені праці О.П. Вергунова, В.А. Горохова, В.Ф. Гостєва, М.П. Коржева, Л.Б. Лунца, Л.О. Машинського, Е.М. Микулиной, З.А. Ніколаєвської, С.Н. Палентреєр, А.В. Сичової, А.І.Чувелева. У працях Ю.І. Курбатова, Дж. О. Саймондс, Д.С.Табишалевої та інших досліджувалися питання композиційної взаємодії ландшафтних форм і міської забудови.

Історичний досвід формування ландшафтних об'єктів розглядається в працях А.Т. Болотова, І.О. Богової, А.П. Вергунова, В.А.Горохова, А.Д. Жирнова, М.С.Залеської, В.А. Кучерявого, Д.С. Ліхчева, С.С. Ожогова, І.Д. Родічкіна та ін.

Узагальнення та аналіз наукових публікацій і проектно-творчих робіт зазначених вище авторів дозволило прийти до висновку, що загальновідомі недоліки багатьох містобудівних рішень в галузі ландшафтної архітектури є наслідком недосконалості діючих нормативів; одностороннім тлумаченням місця і значення ландшафтної складової середовища - як «озеленення», витіснення естетичних елементів рекреаційного середовища, заміна їх штучними зорово-ефективними «композиціями», - керуючись лише діючими санітарно-гігієнічними нормами.

Таким чином незважаючи на значну теоретичну базу, заявлена тема потребує розвитку системного дослідження, спрямованого на естетичну оптимізацію середовища, збереження історико-культурного ландшафту та включення якостей рекреаційного середовища та рекреаційної галузі до мінливих соціальних, економічних, містобудівних умов і зростаючих вимог до якості середовища.

Поряд з цим дослідження, проведені в останні десятиліття, свідчать про те, що більшість невдач у формуванні ландшафтів та використанні рекреаційного потенціалу пов'язані з недосконалістю архітектурної методології, насамперед, у частині визначення сутності об'єкта і предмета архітектурно-ландшафтної діяльності в контексті врахування його естетичної складової.

Метою даної публікації є - обґрунтування принципів та методів архітектурної організації і реформування функціонально-планувальної

структури рекреаційних просторів Карпатського регіону на основі вимог естетичних характеристик ландшафту.

Завдання, які вирішуються для досягнення поставленої мети:

1) визначення місця і значення естетичних складових в загальній структурі рекреаційного ландшафту;

2) розробка структурної моделі рекреаційного простору з конкретизацією підсистеми «естетика ландшафту»;

3) дослідження передумов та факторів, що визначають специфіку архітектурно - ландшафтної організації рекреаційного простору Карпатського регіону;

4) аналіз естетичного потенціалу рекреаційної системи регіону та ефективності його використання;

5) виявлення та дослідження проблем й невідповідність в організації рекреаційних комплексів та їх естетичних характеристик;

6) розробка типології ландшафтно-рекреаційних систем за ієрархічним рівнем впливу естетично-ландшафтних факторів на рекреаційну сферу;

7) розробка загальносистемних принципів та методичних засад формування рекреаційних систем, відповідно до особливостей естетично-ландшафтних складових ;

8) розробка практичних рекомендацій щодо проведення передпроектних досліджень і архітектурно-ландшафтного та містобудівного проектування рекреаційних об'єктів на прикладі Івано-Франківської області.

Методи дослідження базуються на розробці та використанні функціонально - структурних моделей рекреаційної системи, заснованих на положеннях загальної теорії систем, а також порівняльному аналізі архітектурних рішень та естетичних характеристик ландшафтно-рекреаційного середовища різних ієрархічних рівнів .

Використовувались загальноприйняті в архітектурній науці методи:

- монографічний – при дослідженні передумов архітектурної організації рекреаційного простору;
- картографічний – при оцінці естетичного потенціалу великих фрагментів рекреаційного простору ;
- натурних обстежень (архітектурна, ландшафтна та містобудівна інвентаризація, фотофіксація) – при оцінці естетики та рішень з архітектурної організації рекреаційних об’єктів;
- соціологічний – при визначені оцінки мешканців та відпочиваючих стану рекреаційного середовища естетичних характеристик;
- моделювання – при розробці засад використання естетичного потенціалу рекреаційного простору регіону.

Виклад матеріалу. Виникають різночитання в розумінні суті проблеми і змісту термінів «ландшафт», «антропогенний ландшафт», «географічний ландшафт», «природний ландшафт», «ландшафтна архітектура» і т.п. В даній роботі надалі прийняті наступні визначення:

- *«Природний ландшафт»*, - як синонім терміну- «географічний ландшафт», - відносно однорідна ділянка (територія), що відрізняється закономірним поєднанням: рельєфу-клімату, рослинності та інших, природних компонентів.

- *«Антропогенний ландшафт»* - як синонім терміну, «урбанізований ландшафт», - ландшафт, що виник в результаті діяльності населення спрямованої на досягнення соціально-економічних та інших цілей, досягнення яких викликає найчастіше негативні й незворотні зміни в природних ландшафтах;

- *«Архітектурний ландшафт»* - результат цілеспрямованої діяльності в гармонізації сполученням природного та антропогенного ландшафтів. архітектурний ландшафт складають будівлі, споруди, природні компоненти. [1]

Проблема переходу до нових форм рекреації має глибоку регіональну, природно-ландшафтну, історико-культурну, ментально-етнічну та інші специфіки, але особливе місце в цій системі займають естетичні складові рекреаційних ландшафтів. Це зумовлює потребу опрацювання способів і методів дослідження та використання естетичних складових в архітектурній організації рекреаційних ландшафтів.

На першому етапі дослідження увага зосереджена на осмисленні основних положень теорій архітектурно ландшафтної організації рекреаційних просторів, змісту та ролі естетичних характеристик в розвитку рекреаційних регіонів. На основі аналізу і узагальнення існуючих наукових праць та положень, автор пропонує власну структурно-логічну модель естетичного чинника в організації рекреаційного простору.

З метою дослідження особливостей прояву естетичних умов території на рекреаційне освоєння та архітектуру рекреаційних об’єктів в роботі запропонована класифікація факторів, що визначають естетику ландшафтів: вода, поверхня рельєфу, рослинність, будівництво та архітектура. Використовуючи теорію ландшафтних інтер’єрів виділено чотири головні елементи , що формують ландшафтні інтер’єри: горизонтальна площина, стіни , елемент, що вільно розташований в просторі та склепіння. При цьому горизонтальна площина обмежує ландшафтний інтер’єр нище лінії горизонту (поля, луки, ріки); стіни - відділяють ландшафтний інтер’єр від близького оточення (стіни лісу, ланцюги гір, забудова); елемент, що вільно розташований в інтер’єрі не творить його стін, (група дерев, група будинків); склепіння

трактується як композиційне завершення над лінією горизонту (крони дерев , небо) .

Досвід зарубіжних країн свідчить, що при відповідній архітектурно - ландшафтній організації можна забезпечити ефективний розвиток рекреаційних територій, який має базуватись на науково обґрунтованому використанні умов і ресурсів регіону, в тому числі його естетичного потенціалу. Аналіз зарубіжного досвіду виконано з врахуванням особливостей ситуації в Карпатському регіоні, а результати можуть бути використані при обґрунтуванні підходів до архітектурно - ландшафтної організації та розвитку його рекреації.

Вивчення стану дослідженості проблеми, аналізу, теоретичних історичних та інших передумов дозволили конкретизувати проблему місця естетичної складової в організації рекреаційних ландшафтів та обґрунтовано визначити методи її дослідження.

Розглянуто метод співставлення основних елементів ландшафтних інтер'єрів, який визначає композиційні якості , стильові характеристики , та настрій простору, а також його естетичність. Так, в залежності від характеру стін виділяються конкретні , об'єктивні та суб'єктивні простори (які сприймаються чуттєво і реально існують умовно). Основні елементи ландшафтного інтер'єру визначають його естетичні якості : горизонтальна площина визначає як би композиційну основу; стіни обмежуючи ландшафтний інтер'єр творять характер меж; елементи творять композиційні акценти; характер склепіння надає цьому інтер'єру певного настрою. Ці положення покладені в основу досліджень естетики ландшафтів Українських Карпат. Другим методом, досліджень ландшафтів був аналіз особливостей *візуального сприйняття ландшафтних інтер'єрів* (пункти огляду, панорами та панорамні види, лінії огляду). Істотне значення для естетичного ландшафту має ефект зміни - «пересування» елементів панорам, під час їх огляду в русі.

Для інтегральної оцінки естетичних якостей ландшафту автором обґрунтовано використовувався метод «відстані до еталону». За ідеал прийнято фрагмент ландшафту, якому приписуються кращі значення показників. Обґрунтована система характеристик і показників оцінки , в якій використовуються знання з інших методик оцінки, їх встановлення відбувається під впливом як об'єктивних так і суб'єктивних чинників. Виділяються певні групи властивостей, що зумовлюють естетичну вартість ландшафту: які характеризують зовнішнє оточення та його змінність; характеристика унікальності як поширення цього типу ландшафту в регіоні, а також ті що стосуються самого об'єкта оцінки, його характеристик та змінності. Кожна група властивостей включає певну множину показників , що можуть

бути оцінені кількісно, та дає можливість формувати узагальнені критерії з множини часткових показників.

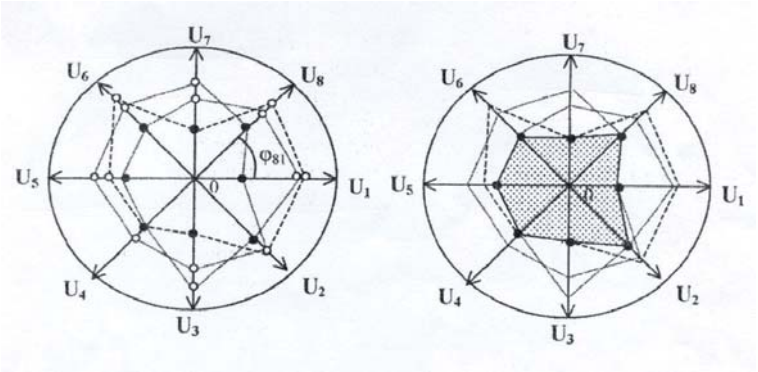


Рис. 1. Схема побудови ідеалізованого варіанту для порівняльної оцінки.

Суть методу «відстані до еталону» полягає в тому , що об'єкт оцінки порівнюється за множиною встановлених критеріїв з еталоном і визначається числове значення наближення до нього. Числовий показник наближення до еталону фактично є інтегральним критерієм оцінки. Для уникнення впливу масштабного фактора на оцінку, критерії зведені до безрозмірних величин шляхом нормування.

Естетична складова ландшафту тісно інтегрована в середовищі, а її використання в рекреаційному процесі обумовлено певними передумовами. На наступному етапі досліджувались передумови формування та розвитку середовища. Рекреаційна діяльність та будівництво регулюються низкою *правничо-адміністративних умов*. До найважливіших слід віднести ДБН(Державні будівельні норми) , а також документи які регулюють цю діяльність та визначають містобудівні умови забудови. Параметри ділянки та характер забудови визначаються проектною документацією (матеріалами розселеного планування, генпланом поселень та місцевими правилами забудови та використання територій.) В роботі відзначено недостатній рівень законодавчого забезпечення збереження та врахування естетики ландшафтів, а також обґрунтована вимога ширшого врахування цієї характеристики в природоохоронному, архітектурно-містобудівному та адміністративному законодавстві, як це має місце в країнах Європи. Іншу групу складають *містобудівні умови*, які визначають комунікаційне положення , структуру земель та спосіб її використання і забудови , складену мережу міського та сільського розселення та систему комунікаційного зв'язку з надсистемою.

Історично - культурологічні умови характеризують історію краю, місцем архітектури в історії регіону, традиції та етнографічні особливості території і поселень. Важливими для розвитку рекреації є *природні умови*, які змінюються під впливом діяльності людини та обумовлюють вимоги до організації середовища. Аналізувався рельєф, геологічна структура , кліматичні умови, озеленення, ґрунти та гідрографічна ситуація. *Суспільно – демографічні умови* - це характеристика демографічних процесів, структури населення, стан освіти, віку, рівня культури та відношення до збереження традицій а також умов життя та суспільну активність мешканців. *Екологічні умови* – визначають стан та якість системи господарювання.

Естетичні характеристики формують атрактивність ландшафтів регіону в т.ч. і стан міст, органічно взаємодіють та обумовлюються вищенаведеними умовами розвитку та архітектурно-ландшафтної організації рекреації в регіоні. Підкреслимо, що атрактивність ландшафтів розділяємо на їх атрактивність для мешканців, туристів та інвесторів. В роботі детально аналізуються атрактивність ландшафтів регіону, роль естетичної складової в розвитку рекреації, для якої ці характеристики є визначальними.

Детально аналізуються *соціокультурні передумови естетизації ландшафту*, культурних норм і правил, різних вимірів людини та соціуму. Аналіз композиційних передумов формування естетичних рис краєвиду як розташування певним чином поєднаних просторових форм вказує на те, що більша частина естетики ландшафту зосереджена саме в цих передумовах, в т.ч. в архітектурно-урбаністичному освоєнні рекреаційних територій. Аналіз передумов естетики ландшафту завершено розглядом фізіономічних властивостей ландшафту та їх впливу на сприйняття та організацію простору. Увага зосереджена на таких складових як колір, світло, запах і звук, які мало досліджені і враховуються в організації ландшафтів. Розкрито вплив цих складових на такі властивості простору як «легкість», виразність, впорядкованість ландшафтів.[4]

На наступному етапі проведено аналіз та оцінку естетичних рис ландшафтів Карпатського регіону на трьох рівнях: на рівні великих територіальних об’єктів (для задач ландшафтного планування); на рівні виділених фрагментів урбанізовано аграрного та природного простору (задач ландшафтного проектування) та окремих елементів ландшафту (ландшафтний дизайн) .

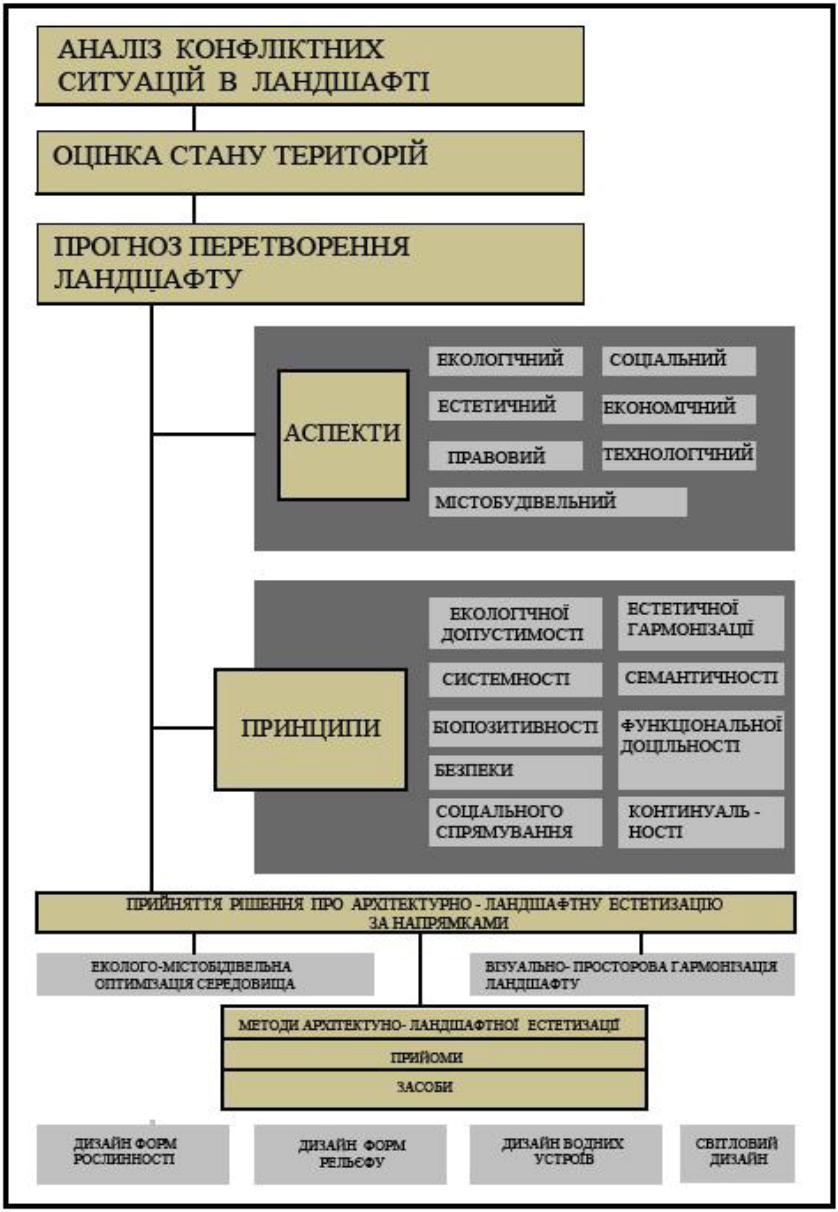


Рис.2. Теоретичні основи архітектурно-планувальної організації рекреаційних ландшафтів з урахуванням естетики природного довкілля.

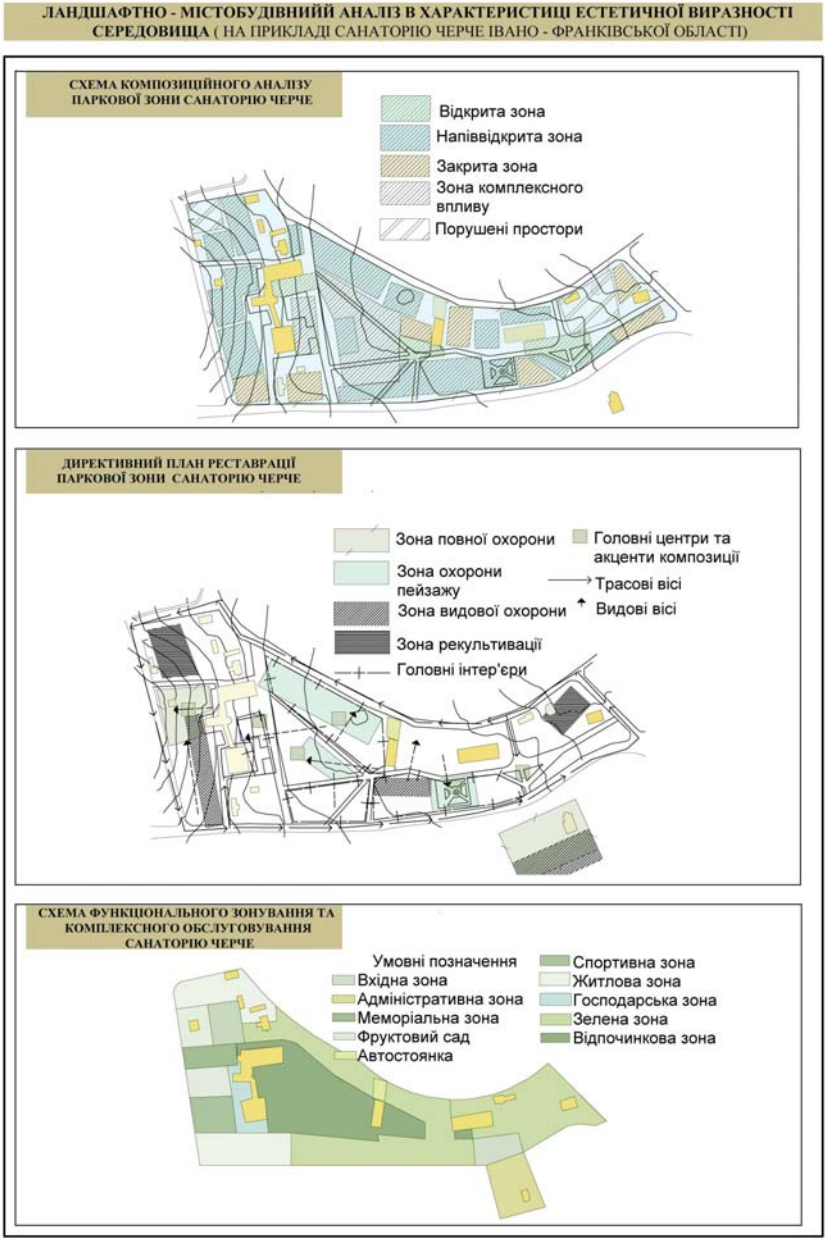


Рис. 3. Аналіз естетичної виразності середовища рекреаційного ландшафту.

Детальний аналіз великих територій проведено на прикладі Яремчанської рекреаційної зони та зони Дністровського каньйону. В процесі дослідження встановлено , що при надзвичайному багатстві та різноманітності естетично - ландшафтних характеристик території регіону, їх використання нераціональне. Процес використання рекреаційного потенціалу вибраних для аналізу територій із-за економічної вразливості систем, вимагає специфічного підходу та ширшого врахування естетичної складової. Складні умови місцевості та обмеженість видів рекреації мають негативний вплив на якісні показники ландшафтів. Проектувальники мають завдання зорганізувати простір, аби рішення відповідало нормативним вимогам у відповідності до визначених функцій , а естетичні вимоги не нормуються. [5]

Проведений аналіз показав, що невміле використання природно-ландшафтних умов унікальних територій пов'язується з необґрунтовано великими масштабами експлуатації ресурсів та антропогенних навантажень на природні комплекси і не розглядає в достатній мірі організацію ландшафтів.

У значно складніших умовах, порівняно з не рекреаційними регіонами держави, розвивається рекреація на окремих територіях регіону, в тому числі і в рекреаційних просторах міст та їх оточенні. В дослідженні розглянуто фрагменти *урбанізованого , сільського та природного ландшафту,* оцінка їх естетичних якостей та перспектив рекреаційного використання.

Аналіз архітектурної організації окремих рекреаційних об'єктів (санаторно - курортного комплексу «Черче», « Буковель» та в місті Івано-Франківську) виявив цілу низку негативних наслідків, - занепад колись відомих курортних комплексів, безсистемне прокладання доріг до нових комплексів у високогір'ї, зростання забруднення та деградації ландшафтів. Естетичні характеристики *сільських ландшафтів* зосередженні в їх унікальних якостях - системі долин річок, системі малих лук, груп дерев, невеликих ставків та озер та інших, трудних для забудови та освоєння територіях, на прикладі аналізу санаторно - курортного комплексу в с.Черче, с.Маріямпіль. *Урбанізовані ландшафти* та їх естетика формуються перш за все будинками та архітектурними об'єктами, особливістю їх візуального сприйняття та поєднання окремих просторів, в м. Івано-Франківську річковий простір ріки Бистриця Солотвинська. [5]

В роботі доказано, що розвиток регіону і його рекреаційної сфери можливий на основі повнішого використання унікальних естетичних характеристик ландшафтів, зміни архітектурно-ландшафтних рішень.

На завершальному етапі роботи обґрунтувано теоретичні положення та методичні засади передпроектного аналізу, оцінки стану та розробки рішень архітектурно – ландшафтної організації та розвитку рекреаційного простору

регіону. Найважливішими принципами гармонійного розвитку регіону є принципи екологізації та естетизації ландшафтів, зрівноваження спеціальних, природних та господарських складових процесів.

Запропоновані в роботі методи аналізу та оцінки естетичного потенціалу побудовані на комплексному відображенні регіону, його універсальних та унікальних характеристик. Суть методики полягає у порівнянні умов за системою показників та характеристик, на основі інтегрального індексу естетичності ландшафту. Слід зазначити, що серед показників, які характеризують естетику є такі , які її підвищують, і ті, що понижують. Врахування часткових індексів в оцінці естетики на основі обраних показників дозволяє визначити інтегральний ***індекс естетичності простору,*** який інтегрує такі характеристики: мальовничість, загадковість, індивідуальність, з допомогою визначених вагових коефіцієнтів.

В роботі зроблено висновок про необхідність врахування індексу естетичності простору в стратегіях, програмах та проектах розвитку регіону.

Розкрито методику організації рекреаційних територій та формування архітектури в їх середовищі, яка **складає такі етапи:**

1 етап (аналітичний). Розпізнання та аналіз, полягає в зборі інформації – історичні дані, характеристиці природно - ландшафтних умов, оцінки вартості та загроз для ландшафтів, детальна інвентаризація, а також ботанічні (дендрологічні), архітектурні, композиційні, гідрологічні та інші дослідження.

2 етап (концептуальний). Інвентаризація разом з аналізом та оцінкою дозволяють визначити концептуальні засади - охоронні зони, напрями розвитку та принципи охорони і забудови, масштаби антропогенного втручання .

3 етап (проектний). Виконання проекту стикається з труднощами та помилками - недооцінки значення передпроектних досліджень; надмірної свободи в трактуванні ландшафту та його естетики; переінвестування окремих природних елементів простору, що є результатом надмірного тиску інвесторів.

4 етап (реалізаційний). Реалізація проектів в рекреаційному просторі має бути відмінною від праці при реалізації проектів на чистих територіях і виконуватись при активній співпраці та нагляді архітекторів - містобудівельників, проектантів будівель, споруд та ландшафту.

Виходячи із завдань зміни підходів та естетизації архітектурних рішень обґрунтовано зміст та методичні рекомендації для задач ландшафтного планування, ландшафтного проектування та ландшафтного дизайну, тобто кожного із видів ландшафтної проектної діяльності. Зроблено висновок, що успішний розвиток рекреаційних регіонів залежить від вмілого використання естетичного потенціалу краю, який зосереджений в природних умовах,

історичних характеристиках та людях, їх світоглядно-ментальній сутності, освіченості, моральності, відчутті естетичних потреб.

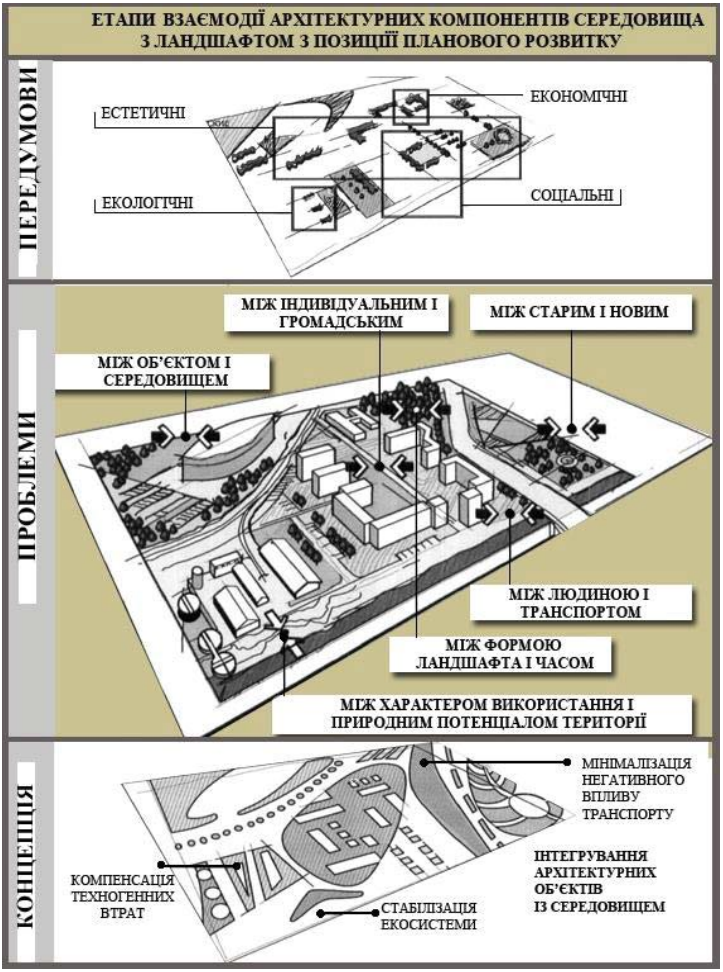


Рис. 4. Етапи взаємодії архітектурних елементів середовища з ландшафтом.

Висновки. В останні десятиліття зростає увага фахівців до проблеми гармонізації взаємозв'язку і взаємовпливу людини і середовища її проживання. Проведене узагальнення та аналіз багаторічних досліджень ряду провідних фахівців дає підставу прийти до висновку, що у сфері архітектурної науки та

творчої практики народжується новий напрямок - демоестетика дослідження і проектування архітектурних систем типу «населення–середовище- краса» .

1.Ефективним шляхом оздоровлення та лікування населення є використання естетичної складової рекреаційних ландшафтів - лікувальних і відновних властивостей природи, природних ландшафтів. Рекреація, як один із процесів життєдіяльності людини (населення), має принципові відмінності від інших системоутворюючих видів діяльності, які полягають в тому, що результатом їх виконання є відновлення зниженого або втраченого рівня здоров'я населення, характеристик рекреаційних об'єктів, а також самовідновлення або збереження природних рекреаційних ландшафтів.

2. Визначення характеру, кількості та рівнів ієрархії елементів ландшафтно-рекреаційного середовища має важливе значення для дослідження системи в цілому. Побудова моделі системи «ландшафтно-рекреаційне середовище» розкриває системо утворюючу роль і місце ландшафтної рекреації в архітектурно-містобудівній діяльності. Запропонована модель дозволяє: - виявити взаємозв'язок і взаємовплив складових елементів і компонентів системи; - розкрити функціональну сутність естетичних характеристик ландшафтно-рекреаційної діяльності; виявити і заздалегідь попередити можливу неузгодженість розвитку, як окремих елементів, так і цілої системи; - задати системну спрямованість у розробці структури показників і критеріїв ефективності, що враховують тільки істотні і достатні чинники, що визначають характер функціонування і розвитку ландшафтно-рекреаційного середовища; - визначити підходи до розробки і побудови ефективних якісних і кількісних моделей дослідження та оцінки естетичної якості ландшафтно-рекреаційних об'єктів.

3. Дослідження стану архітектурно - ландшафтного використання рекреаційного простору в Івано-Франківській області України виявило ряд специфічних проблем. Специфіка яких проявляється в їх природності, індивідуальності, неповторності. Встановлено, що рекреаційні території відносяться до специфічних і вимагають активної архітектурно - ландшафтної підтримки. Проведено розрахунки інтегрального індексу естетики ландшафтів для області та окремих її територіальних елементів.

4. В роботі обґрунтовано принципи архітектурної організації, - зворотного зв'язку, функціональної цілісності, інваріантності структури, визначальних ознак, компактності, що дозволяє розробити ефективні методи проектування ландшафтно-рекреаційних систем з урахуванням естетичних характеристик. З позицій системної методології сформульований підхід до врахування естетичної складової ландшафту Карпатського регіону України і закономірностям формування його структури, встановлення рівнів ієрархії,

визначення закономірностей функціонування і розвитку. Обґрунтовано шляхи практичного застосування отриманих загальнотеоретичних результатів, які можуть служити методичним інструментарієм при проектуванні рекреаційних зон та об'єктів різного рівня та в різних просторових ситуаціях.

5. Значення даного дослідження полягає у застосуванні результатів дослідження до проектування ландшафтно-рекреаційних просторів на основі принципів естетизації та гармонійного розвитку ландшафтів. Результати наукових досліджень знайшли впровадження при формуванні рекреаційної програми розвитку Івано-Франківської області, а також використані в навчальному процесі ІФНТУНГ при викладенні архітектурного проектування, ландшафтної архітектури, дизайну архітектурного середовища.

6. Практичне значення мають:- кількісні методи вимірювання та порівняння компонентів (елементів і зв'язків) ландшафтно-рекреаційних об'єктів з метою отримання інтегрального критерію естетичності як по системі в цілому, так і за рівнями її ієрархії; - алгоритми розв'язання функціонально-планувальних завдань в процесі дослідження і варіантного проектування об'єктів ландшафтної архітектури; - типологія відкритих просторів рекреаційного призначення в ландшафтно-рекреаційних комплексах на основі нових критеріїв оцінки і класифікації, зокрема найбільш повного відображення аспектів їх естетики; - структурна систематизація засобів естетизації ландшафтного дизайну, для реалізації заявлених принципів і методів.

Список літератури:

1. Вергунов А.П. Архитектурно-ландшафтная организация озелененных пространств в городских центрах: учебное пособие.-М.: МАРХИ, 1986. - 126с.
2. Горохов В.А. Зеленая природа города : учеб. пособие.- М.: Архитектура – С, 2005. - 528 с.
3. Курбатов Ю.И. Архитектурные формы и природный ландшафт: композиционные связи.-Л: Изд-во Ленингр. ун-та, 1988. - 136 с.
4. Николаев В.А. Ландшафтоведение: Естетика и дизайн: Учеб. пособие.- М., 2003.
5. Украинские Карпаты: История/ под ред. Ю.Ю. Сливка, Я.Д. Исаевич, В.И.Масловский и др.- Киев, 1989. - 264 с.:ил.

Аннотация

В статье проанализированы рекреационные ландшафты Карпатского региона, рассмотрены принципы их архитектурно-ландшафтной организации с учетом эстетики природной среды.

Annotation

In the article analyzes the recreational landscape in the Carpathian region, the principles of Architecture and Landscape of taking into account aesthetics of the environment.

УДК 538.69:331.45

д.т.н. Водяник А.О.,
Національний технічний університет України «КПІ»,
Віднічук Т.В.,
Рівненський обласний інститут післядипломної освіти

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЙ АЕРОІОНІВ ТА ВМІСТУ ПИЛУ У ПОВІТРІ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ

Досліджено можливості визначення концентрацій аероіонів та дрібнодисперсного пилу у повітрі приміщень з врахуванням їх взаємозв'язку. Встановлено можливість знепилення повітря за рахунок зміни генерації іонів. Визначена незалежність вмісту аероіонів у повітрі за їх великих концентрацій від режимів вентиляції.

Вступ. Якість повітря довкілля, виробничих та громадських приміщень є одним з найбільш важливих гігієнічних показників середовища. При цьому вагомим параметром, який характеризує якість повітря, є рівень його іонізації, тобто концентрації негативних та позитивних аероіонів. Особливістю нормування цього фізичного фактору є те, що існують мінімально і максимально допустимі концентрації аероіонів різних знаків, а також їх оптимальні концентрації.

Аналіз сучасного стану проблеми. Дослідження, виконані протягом багатьох років, довели важливість підтримки належного аероіонного складу повітря виробничого середовища. На сьогоднішній день встановлено, що при підвищених або знижених до визначених рівнів концентраціях аероіонів обох знаків виникають несприятливі зміни здоров'я. Найбільша кількість скарг, що висуваються в умовах неоптимальної іонізації, - незадовільне самопочуття, підвищена втомлюваність, головний біль, підвищений тиск та безсоння [1-3].

Аероіонний склад повітря регламентується в Україні санітарними нормами [4]. Особливістю цих санітарних норм є те, що вони розглядають аероіонний склад повітря виробничих та громадських приміщень, тобто обмежених об'ємів. В той же час значна кількість працюючих перебувають або на відкритому повітрі (відкриті розробки), у шахтах та цехах великих об'ємів, де внаслідок технологічних процесів відбуваються значні зміни як хімічного, так і аероіонного складу повітря. При цьому норматив [4] регламентує концентрації тільки легких аеронів, що в умовах гірничих та металургічних підприємств недостатньо. У загальному випадку характеристиками іонів є рухомість та заряд. Рухомість визначається коефіцієнтом пропорційності К ($см^2/с \cdot В$) між швидкістю іонів та напруженістю електричного поля, що

впливає на іон. Цей коефіцієнт змінюється від 1 (легкі аероіони) до 0,0002 і більше (надважкі аероіони). Особливістю утворення важких та надважких аероіонів є адсорбція легких іонів на незаряджених ядрах конденсації. В умовах гірничих та металургійних підприємств такими є дрібнодисперсний пил та аерозолі різного походження. При цьому поряд зі зростанням концентрації важких аероіонів відбувається наднормативне зниження концентрації легких.

Чинний норматив вимагає щоквартального контролю концентрації аероіонів різних знаків у виробничих приміщеннях. Проте, враховуючи, що цей параметр значною мірою залежить від температури і вологості повітря, швидкості його руху, вмісту пилу, цей контроль повинен виконуватися частіше. При цьому потребує контролю як концентрації легких так і важких аероіонів. Наприклад, особливістю гірничих підприємств є значна різниця вихідного стану повітря (без техногенних впливів). Підвищений радіоактивний фон є потужним фактором іонізації повітря, що притаманне гранітним кар'єрам та урановим копальням.

Попередні дослідження та вимірювання, виконані з використанням лічильника аероіонів «МАС-01», показали, що навіть за однакових атмосферних умов концентрації як важких, так і легких аероіонів відрізняються на порядок і більше [5,6]. При цьому значний вплив на концентрації аероіонів має концентрації пилу, які мають жорсткий зв'язок. Взаємозалежність концентрацій легких аероіонів та зважених частинок дає змогу оцінити концентрації цих частинок у повітрі робочих приміщень. Потреба у такій оцінці обумовлена шкідливістю їх для здоров'я працюючих, в той час як експериментальне визначення кількості пилу у повітрі за його малих концентрацій (що притаманне для багатьох приміщень) ускладнюється недосконалістю методів вимірювання концентрацій пилу та аерозолей.

Метою роботи є розробка засад одночасного визначення концентрацій аероіонів та пилу у виробничих приміщеннях.

Виклад основного матеріалу. Виходячи зі співвідношення концентрацій легких аероіонів і зважених частинок:

$$\frac{dn}{dt} = g_n - \gamma np - \beta nA,$$

$$\frac{dp}{dt} = g_p - \gamma np - \beta pA,$$

де g_n, g_p – рівні генерації негативних і позитивних іонів;
γ – коефіцієнт рекомбінації іонів;
β – коефіцієнт комбінації іонів зі зваженими частинками,
n, p – концентрації негативних і позитивних іонів (легких),
A – концентрація зважених частинок.

Можливе визначення концентрацій пилу та аерозолей у повітрі приміщень. Якщо у приміщеннях діє примусова вентиляція потрібні відомості про концентрацію аероіонів за межами приміщення (на вільному повітрі), продуктивність вентиляції (об'єм повітря, що подається у приміщення за одиницю часу) та об'єм приміщення. Відношення двох останніх параметрів є швидкість повітрообміну у приміщенні (кількість змін повітря за одиницю часу).

У данному випадку:

$$\frac{dn}{dt} = g_n - \gamma np - \beta nA + n_0 B - nB,$$

$$\frac{dp}{dt} = g_p - \gamma np - \beta pA + p_0 B - pB,$$

де n_0, p_0 – концентрації негативних і позитивних аероіонів за межами приміщення;

B – кількість змін повітря у приміщенні за одиницю часу.

При цьому, осіданням часток на поверхні внаслідок електростатичних взаємодій можна знехтувати через відносно малу концентрацію аероіонів у приміщеннях офісного використання. За умови високих концентрацій аероіонів у повітрі (n > 4000 см$^{-3}$) відбувається їх інтенсивне осідання на зважені частинки, які, отримуючи заряд, осідають на електризовані поверхні. Цей процес достатньо інтенсивний через часткову електризацію усіх полімерних оздоблювальних матеріалів. Це надає змогу не тільки нормалізувати аероіонний склад повітря виробничих приміщень, а і очищувати його від дрібнодисперсного пилу, аерозолей, важких аероіонів.

Представляє інтерес визначення впливу режиму вентиляції на концентрацію аероіонів та пилу у приміщенні. Експеримент виконувався у приміщенні малих розмірів (3×3 м) з припливно-витяжною вентиляцією. При цьому стабільно функціонувало джерело іонізації повітря з продуктивністю ~ 10^5см$^{-3}$ с$^{-1}$. Результати вимірювань (рис.1) свідчать, що концентрація аероіонів за наявності досить потужного, постійно працюючого джерела іонізації повітря, практично не залежить від режиму вентиляції. Вміст пилу оцінюється за наведеними вище співвідношеннями. Але це спостерігається за значних концентрацій аероіонів у повітрі, в той час як оптимальними концентраціями негативних аероіонів є 3000 – 5000 см$^{-3}$ згідно чинних санітарних норм. Проте, навіть за їх перевищення, ці показники далекі від гранично допустимих (50 000 см$^{-3}$), що дає змогу в умовах виробництв підтримувати стабільний аероіонний склад повітря за рахунок припливно-витяжної вентиляції та додатково очищувати його від пилу регулюванням генерації іонів.

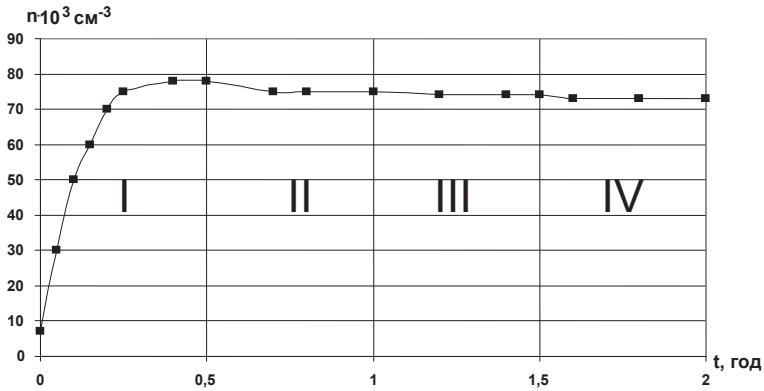


Рис.1. Зміна концентрації аероіонів у приміщенні в залежності від режиму вентиляції. I, II, III, IV відповідають 2, 4, 6, 8 повним змінам повітря за годину

В цілому, отримані експериментальні та теоретичні дані щодо просторової та часової динаміки аероіонного складу повітря разом з відомими продуктивностями джерел, притаманних автоматизованим системам, дають можливість підтримувати концентрацій аероіонів обох знаків та пилу на нормативному рівні.

Висновки

1. Визначення концентрації пилу у виробничих приміщеннях за його малої концентрації можливе за рахунок відстежування динаміки аероіонного складу повітря.
2. Очищення повітря приміщень від пилу доцільне за рахунок підвищення концентрацій аероіонів, що сприяє осіданню пилу на поверхні.
3. За достатньою (нормативною) концентрацією аероіонів обох знаків та їх постійної генерації цей показник практично не залежить від режимів вентиляції приміщень.
4. Отримані результати надають змогу здійснювати контроль за якістю повітря у робочих приміщеннях з мінімальною кількістю вимірювань.

Література

1. Коваленко О.В. Гігієнічні критерії оптимізації іонізованості повітря приміщень багатофункціональних житлових комплексів / О.В.Коваленко, В.Я.Акіменко // Гігієна населених місць. - 2007. -Вип.49. С. 198-211.
2. Шандала М.Г. Аэроионизация как неблагоприятный фактор внешней среды / Шандала М.Г.- К.: Здоровье, 1974.-164с.

3. Милова Л.Н. Ионизация воздушной среды в условиях промышленного города и её влияние на здоровье населения (на примере г.Липецка): дис. канд. мед. наук: 14.00.07 / Милова Лариса Николаевна. - М., 2004. - 246с.

4. Санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений: СниП 2152-80.- [Введен в действие 1980-12-02]. - М.: МЗ СССР, 1980. - 7с. - (Межгосударственные стандартные нормы).

5. Клапченко В.І. Система контролю та нормалізації фізичних параметрів виробничого середовища в енергонасичених будівлях і спорудах / В.І.Клапченко, С.А.Теренчук, О.Г. Вільсон, О.В.Панова // Містобудування та територіальне планування. - 2009. - Вип. 34. С. 226-230.

6. Глива В.А. Моделювання динаміки аероіонного складу повітря виробничих приміщень / В.А.Глива, В.І.Клапченко, С.А.Теренчук, С.М.Пономаренко // Техніка будівництва. - 2009. - Вип. 23. С. 114-117.

Аннотация

Исследованы возможности определения концентраций аэроионов и мелкодисперсной пыли в воздухе помещений с учетом их взаимосвязи. Установлена возможность очистки воздуха от пыли за счет изменения генерации ионов. Показано, что при больших концентрациях ионов в воздухе, их содержание не зависит от режимов вентиляции.

The summary

The possibilities of determining the concentrations of ions and fine dust in the air space in accordance with their relationship. The possibility of cleaning the air of dust due to changes in ion generation. It is shown that at high concentrations of ions in the air, their content does not depend on the ventilation mode.

УДК 711.437/.438

канд. техн. наук Габрель М.М.,
Львівський національний аграрний університет,

АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВА МОРФОГЕНЕЗА СІЛ ТА СІЛЬСЬКОГО РОЗСЕЛЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Аналізуються процеси виникнення та розвитку форм сіл і сільського розселення на території області, досліджена архітектурно-просторова морфоґенеза сільського розпланування та організації угідь, здійснена ідентифікація місця історичних субстанцій у сучасній структурі агроландшафтів регіону й можливості їх урахування в сучасній містобудівній діяльності.

Ключові слова: Морфоґенеза села, архітектурно-просторовий уклад села, типи розпланування села та агроландшафтів.

Вступ. *Актуальність теми*. Село і сільська місцевість відіграють важливу роль у суспільно-економічному житті України, творять значеннєву складову простору життєдіяльності українців. Як показала практика останніх десятиліть (особливо радянського періоду), формування просторової структури й архітектури села відбувається значною мірою під впливом універсальних урбаністичних прийомів, коли вносилися в простір села об'єкти невідповідного масштабу та геометрично спрощена функціонально-просторова структура. Це знижує якість простору села та агроландшафтів, призводить до втрати важливої складової історії та культури краю. У цьому зв'язку актуальною є проблема дослідження архітектурно-просторової ґенези сіл та обґрунтування підходів до використання історичних традицій та збережених історичних субстанцій у формуванні сучасної структури сіл й агроландшафтів регіону.

Метою публікації було дослідження процесу виникнення і розвитку архітектурно-просторових форм сіл та сільського розселення на території сьогоднішніх областей заходу України з детальним аналізом форм розпланування села й ідентифікації місця історичних субстанцій у сучасній структурі агроландшафтів регіону.

Дослідженість питання. Існують наукові дослідження ландшафтних характеристик та історико-етнографічних аспектів сіл і сільського розселення в регіоні — праці В. Шухевича [7], С. Павлюка [4] тощо. Сучасні процеси в структурі сіл та сільської місцевості регіону вивчають архітектори, землевпорядники, географи, економісти та спеціалісти інших галузей науки. В означеному аспекті виділяються праці А. Спепанюка [5], М. Ступеня [6], В. Огоньок [3], М. Лесечко [2]. Однак досі відсутнє комплексне дослідження

проблематики архітектурно-просторової ґенези сільського розселення регіону, змін архітектури та розпланування.

Територіальні та часові межі дослідження. Для дослідження вибрано територію сучасної Львівської області, де станом на 2013 р. розташовано понад 1900 сіл. Область аналізу розташована в прикордонній смузі України та Польщі, охоплює частково етнографічні регіони Бойківщини та Лемківщини; включає рівнинну, передгірську та гірську зони Українських Карпат.

Запропонована публікація є прикладом дослідження архітектурно-історичних аспектів розвитку села. Аналіз проведено на прикладі сіл, що виникали в різних історичних періодах — від раннього середньовіччя, коли з'являються перші письмові згадки про села на цих територіях, охоплює період трансформації сіл у XIX ст. в умовах соціально-економічних трансформацій і аж до кінця епохи капіталізму й впровадження на цих територіях соціалістично-радянських відносин і зміни форм власності та систем господарювання.

Дослідження проведені як на прикладі сіл, які з часу свого виникнення зберегли сільський характер у сенсі формально-правовому, так і тих, що на певному етапі свого розвитку були інкорпоровані до найближчих міст, проте й до сьогодні зберегли чіткі релікти первинного розпланування. Таким чином, дослідження охоплюють села та систему агроландшафтів:

1) з часу раннього середньовіччя, які не отримали регуляційних змін у пізніші часи;

2) що пройшли певні процеси впорядкування й регулювання структури, а також нові села з кінця XIV ст.;

3) з періоду активного розвитку фільварків і панщини;

4) колонії, що виникали з часах австро-німецької колонізації регіону;

5) які сформувались у результаті просторової реорганізації XIX ст. та ліквідації панщини.

Уточнено *категоріальний апарат роботи*. Відповідно до тлумачного словника сучасної української мови [1], ґенеза — це чинники, які вплинули на виникнення і розвиток чогось та спосіб виникнення і розвитку чогось. Морфологія — наука про форми і будову. В цьому контексті архітектурно-просторова морфоґенеза села — знання про походження та розвиток форм сіл і агроландшафтів, скерованих на відтворення існуючих на сьогодні історичних реліктів, значною мірою втрачених давніх архітектурно-просторових укладів села, відслідковування еволюції архітектури й розпланування як ефектів впливу політичних та соціально-економічних трансформацій на простір села і сільське розселення.

Вирішувались *задачі*:

1) аналізу змін архітектурно-просторової організації села як ефекту впливу природних умов, політичних, економічних та суспільно-культурних трансформацій на фоні загальних тенденцій розвитку сільського розселення;
2) порівняльного аналізу форм сільського розселення й агроландшафтів у визначеному регіоні в хронологічному аспекті;
3) реконструкції виникнення і розвитку форм сільського розселення для ідентифікації реліктів давнього розпланування села;
4) типологізації сіл і агроландшафтних форм у регіоні з погляду архітектурно-просторової ґенези;
5) оцінки стану збереження історичних архітектурно-просторових форм сіл і агроландшафтів, обґрунтування підходів до їх охорони як важливої складової історико-культурної спадщини.

Автор запропонував дві *вихідні гіпотези*. Відповідно до першої архітектурно-просторовий образ села в регіоні внаслідок довготермінових процесів трансформацій є різноманітним у різних мікрорегіонах, що проявляється в багатстві композиційних форм села й агроландшафтів. Друга гіпотеза передбачає можливість ідентифікації в регіоні, окрім поширених, оригінальних типів розпланування села та агроландшафтів, які вказують на регіональний ефект і специфіку розвитку сіл розселення й сільського господарювання.

Методи дослідження. На першому етапі були зібрані й критично проаналізовані літературні джерела з проблематики історичного освоєння, архітектури та сільського розселення регіону. Після цього опрацьовувались документальні й статистичні джерела, використання яких базувалося на пошуку інформації на предмет дати виникнення, розміщення, форм власності, наявності сакральних споруд, фільварку, млина, величини сільськогосподарських угідь селян, поміщиків і церкви. Використовувались головно історичні словники, архівні джерела, кадастрові плани австрійського періоду, історичні карти.

На наступному етапі відбувався відбір і аналіз зібраних матеріалів, а також перевірка окремих припущень методом натурних обстежень. Порівняльний аналіз охоплював архітектурні форми, розпланування села й агроландшафтів, а також суспільні й економічні характеристики вибраних сіл. Села виокремлювались з погляду на особливість ґенези, організацію, уклад полів, топографічне розміщення, форми власності та спосіб господарювання.

На особливу увагу заслуговує ретрогресивна методика, що полягає в реконструкції чергових фаз розвитку, коли на основі поступового зняття пізніших нашарувань відкриваються попередні форми в їх первинній якості [8–10].

Виклад матеріалу. *1. Села найдавніші з давньоруського періоду.* Це села, які виникли в часи раннього середньовіччя, а також ті, що не перебудовувались пізніше у зв'язку з німецьким правом. Йдеться про села, які виникли спонтанно й розвинулись еволюційно.

На організацію сільської мережі розселення найбільший вплив мали природні чинники і розміщення поселень (у долинах рік), суспільні відносини (початки феодалізації відносин), економічні (впровадження нових форм власності та господарювання), правно-політичні (закладання нових міст) і села як структури забезпечення їх мешканців продуктами.

Можна ідентифікувати типові морфоґенетичні форми для сіл цього періоду. Як первинну форму можна вважати село з одного двору, яке з часом розбудови перетворилось у багатодворове. Щодо розпланування домінували нерегулярні лінійні вирішення у формі малих придорожніх сіл, забудованих з однієї або двох сторін доріг. Були й малі села, організовані навколо площі (інколи круглої) у формі нерегулярного овалу. Зустрічаються також села з багатьох доріг, найчастіше у формі роздоріжжя.

Ускладнене розпланування, хаотична забудова та комунікаційна неорганізованість виступають характерними ознаками сіл цього періоду. Це були первинні форми, що сильно пристосовувались до локальних ландшафтних умов. До еволюційних (більш розвинутих форм) можна віднести багатовуличні села, які формувались тривалий час в умовах поступового розвитку придорожнього села чи організованого на основі площі, а також шляхом долучення невеликих присілків. Спільною рисою давньоруських сіл стали малі розміри та нерегулярність просторової організації. Проявляються вони в асиметричному вирішенні, відсутністю чітких зовнішніх меж села, різною величиною полів для вирощування рослин, їх формою.

Типу структури села відповідали і типи угідь, які сформувались відповідно до сільськогосподарської діяльності, а також поступової феодалізації суспільних і стосунків власності. На основі археологічних матеріалів можна стверджувати, що первинні села мали нерегулярний уклад ланів, які оточували забудову. В багатодворових селах структура полів є блокованою залежно від окремих власників. Пізніше в результаті поділу власності з блокової форми виводиться блоково-смугова форма ланів. Лан — одиниця поділу спільних полів, яка відповідала середній величині одного селянського господарства, і в подальшому ділиться на загони.

2. Села, що розвинулись у нових правових умовах та пройшли процеси регулювання. Другим із виділених морфоґенетичних періодів є розвиток сіл та сільського розселення, що ґрунтується на нових правових засадах (для міст це період магдебурзького права) і розпочинається з кінця XIV ст. У цей період

виникають нові села на неосвоєних територіях та відбувається принципова реорганізація вже існуючих сіл. На формування сільської мережі розселення в період пізнього середньовіччя вирішальний вплив мали адміністративний устрій та право, економічно-господарські (розвиток регулярних форм господарювання), суспільні та відносини власності (виникнення нових форм земельної власності, коли особливе значення мали королівська та церковна власність).

Серед характерних для цього періоду сільських поселень у Західній Україні можна виділити декілька категорій зі специфічними ознаками розпланування. Найчастіше використовуються замкнені, регулярні вуличні форми розпланування, а також у формі овалу. Вуличні структури сіл відрізнялись від сформованих раніше придорожніх сіл регулярністю структури, в яких забудова концентрувалася лінійно вздовж вирівняної дороги або невеликої річки. Інколи така структура села характеризувалась неповною забудовою вулиці. Часто зустрічається, особливо в рівнинній частині регіону, овальна форма з різними відмінами розпланування. Відрізнялись вони величиною поверхні, планувальною організацією та загосподарюванням оточення. Виділяються як відносно великі, так і малі поселення з погляду на величину угідь, що до них належать.

У виокремлений період виділяється і розвивається центральна частина села, яка залежно від функцій, які виконує, набирає форм від овалу й видовженої форми. Як правило, тут знаходився став, інколи торгова площа, яка пізніше підлягала забудові, розміщувались громадські будинки, зокрема сакральні. Таким чином інколи формуються й «ринкові» села.

Усі типи сіл мали ґенезу наслідування, опирались на певних зразках розпланування, що були відомі ще з попереднього періоду. При цьому можна виділити села, що пережили повну трансформацію попередніх структур, зокрема ті, що розташовувались у близькому оточенні міст і активно розвивались. Характерною ознакою центрів сіл з цього морфогенетичного періоду була їх регулярність, розміщення центрів у серединній частині по відношенню до меж села, а також запланована мережа комунікації. Прибудинкові городи мали форму, близьку до прямокутника. Їх зовнішні межі були відділені від полів другорядними дорогами для господарського проїзду.

Найхарактернішою формою полів, що знаходились в оточенні сіл пізнього середньовіччя, була ланово-нивова. Творили таку форму регулярні комплекси полів, що проходили відповідно до смуг власності (ланова модель). Їх поділ тісно пов’язувався з трипольовою формою господарювання. Окремі лани поділялись на менші городи. Виділяються різні варіанти їх сполучення між собою. Існував уклад перпендикулярно-нивовий, в якому середня нива була продовженням придомового городу, а решта нив до неї перпендикулярні, а

також уклад паралельно-нивовий, який характеризувався паралельним розміщенням загонів. Нечасто трапляються в низинних районах регіону лісово-ланові форми полів, які характеризуються активним освоєнням земель уздовж осі долини, що мали смуговий поділ індивідуальних полів. Усі ці форми полів мали характер первинний.

3. Села з XVI ст. — періоду розвитку та кризи фільварків. Фільварок — форма сільського господарювання, яка існувала ще від XII ст., а від XIV ст. орієнтована на масове виробництво зерна та тваринницької продукції, що призначалась як для власних потреб міст, так і на збут. Використовувала працю селян на умовах панщини. У XV ст. відбулись зміни феодальної ренти — замість натурального податку введено дармові відпрацювання (панщина). На переломі XVII–XVIII ст. відбулась криза фільваркового господарювання, але ще до кінця XVIII ст. фільварки виступали основою сільського господарювання та високосуспільної ролі шляхти. Після скасування панщини поступової ліквідації великих землеволодінь і поділу земель та надання її селянам через викуп за власні або державні кошти фільварок функціонує на найманій робочій силі. Відповідно, впроваджуються капіталістичні відносини в сільській місцевості та господарюванні. Такий процес розпочинається з входженням земель Галичини до Австрійської імперії і завершується в 1841 р.

Період охоплює передусім розвиток відносин панщини та фільварків і пов'язаних з цим трансформацій у селі, змін їх архітектурно-просторової структури, а також виникнення нових сіл на нових принципах розпланування. Ключем до розуміння процесів у селі та їх розпланування є рефеодалізація суспільних відносин. У структурі сіл цього періоду виразно виділяється панський фільварок (двір), поєднаний із сільською забудовою. Має значення кількість фільварків та форми їх поєднання з селом. Виділяються села з одним або декількома фільварками. При цьому фільварок може займати центральне місце, розташовуватись на окраїні сільської забудови чи ізольовано від села. Певні особливості розташування є результатом зв'язку з ґенезою села. Окрім розміщення фільварків у структурі сільського розселення, виникає фільварочно-хутірна форма, коли при фільварку твориться новий населений пункт.

Окремим є питання архітектурно-просторової структури фільварків, які слід трактувати як окремий елемент системи сільського розселення. Більшість з них має чітку структуру, яка включає палацово-парковий об'єкт разом із поєднаною з ним господарською забудовою, що злокалізована навколо двору. Виділяються об'єкти не повністю сформовані, а також фільварки з розбудованою внутрішньою структурою і чіткою просторовою композицією палацово-паркового комплексу. Фільварки могли мати один або декілька дворів квадратної, прямокутної, трикутної чи круглої форми.

Сільській забудові притаманна нерегулярність як результат поділу земельної власності села. Окрему категорію складають села протопромислові, які мали кузні, столярні, млини та інші об'єкти. Більшість із них мала характер присілків або ізольоване розселення. Були то нерегулярні поселення, що творили невеликі групи вздовж короткої, часто тупикової, вулиці (вуличні присілки) або концентровані навколо невеликої площі.

4. Села-колонії, що виникли в часах австро-німецької колонізації регіону, творять важливу категорію сіл. Беручи до уваги генетичні критерії, виділимо дві групи: першу складають існуючі та той час села, що були заселені колоністами і зазнали значної реорганізації просторової структури; другу — нові поселення. Розглядаючи морфологічні архітектурно-просторові критерії, виділяються села рядової забудови, яка формується паралельними або перпендикулярними вулицями, або розташованими під кутом з односторонньою чи двосторонньою забудовою. Трапляються і села змішаної структури та замкненої забудови з оригінальною геометричною забудовою.

Не менш істотним питанням нашого дослідження є типологічна різноманітність полів. Для попереднього типу сіл властивою була форма фільварочно-нивова. Характеризувалась вона перемішуванням смугових наділів, що належали селянам, а також фільварочної власності на окремих нивах відповідно до домінуючої форми господарювання та ротації системи змін використання полів. Була це форма еволюційного походження. У деяких селах з цього періоду відмічається явище часткового розділення селянських і фільварочних полів, які не творять спільної структури. В цьому періоді зберігаються фільварки як автономні елементи розселення, коли основу складала власність фільварку у вигляді великих полів, з якими поєднувались невеликі наділи селян.

Для сіл-колоній у зв'язку з поширенням забудови у вигляді прямолінійних вулиць домінує смугова структура полів з виділенням наділів, індивідуально використовуваних власниками. Стосовно сіл розпорошеної структури можна відзначити структуру блокування полів. Інколи спостерігається поєднання блокового типу зі смуговим, що творить змішаний тип.

5. Села періоду ліквідації панщини. Цей морфоґенетичний період виділено стосовно сіл і сільського розселення регіону з причин великих аграрних реформ, що відбулися в XIX ст., зокрема ліквідації панщини. У цей період відбуваються спонтанні на умовах добровільності й організовані владою акції поділу наділів, процеси регулювання забудови сіл, парцеляції, панських маєтків, що мали на меті часткову або повну просторову реорганізацію сіл. У цьому контексті існували великі відмінності рівня трансформації, залежно від періоду проведення цієї діяльності, типів власності та структури наділів, аграрно-суспільної специфіки села.

Аналізований період характеризувався виникненням типів забудови і сільських полів як вторинної форми. Інколи доходило до повного змінення агроландшафтів, що породжувало нові типи розпланування. У зв'язку з процесами поділу виникали ланові просторові форми, які складалися з рядової забудови з полями, поєднаними з фільварочною забудовою.

Траплялося подекуди повне відділення бувшого фільварку від давнього села і виникнення навколо пункту сільського розселення фільваркового села. Окрему категорію становила забудова у формі рядів як найчастіше використовуваної моделі розпланування села в умовах процесів регулювання, які в цей час відбувалися. Спостерігаються морфоґенетичні відмінності — з однією або кількома розпланувальними осями, симетричної чи асиметричної організації. Характерною ознакою багатьох сіл після ліквідації панщини, особливо тих, де процеси поділу відбулися з користю й організовано, було виникнення забудови колоніального характеру та розпорошення забудови. Чимало сіл старшого походження були розбудовані, а сумарним ефектом таких змін стала еволюційна перебудова невеликих поселень у регулярні багатовуличні структури.

Аналізовані типи сільської забудови були тісно пов'язані зі структурою земельних угідь. На особливу увагу заслуговують фільварочно-селянські форми наділів, які характеризуються поєднанням у межах села поділених фільварочних земель у формі більших блоків, та селянських індивідуальних земель у формі смуг. Фільварочні села, які в окремих випадках творили самостійну форму розселення, відрізнялись від попередніх вторинним відношенням, поділом відповідно до характеру трансформації. Післярегуляційній рядовій забудові відповідали смуги городів, які залежно від типу власності на землю та інших чинників були короткі або довгі, вузькі чи широкі. Характеризувались вони великим різноманіттям залежно від просторової специфіки місцевості та забудови. Виділяються села з загальними наділами на одну або дві сторони відносно забудови. Найчастіше розташовувались перпендикулярно до дороги, рідко — під кутом, або творили радіальну структуру.

Типи архітектурно-просторових форм сіл та їх розміщення. Одним із завдань автора була ідентифікація архітектурно-просторових морфогенетичних типів сіл регіону. Вирішення цього завдання відбувалося шляхом порівняльного аналізу просторових структур забудови сіл та земельних угод з різних періодів. Зроблена спроба реконструкції виникнення та розвитку аграрних структур у контексті їх ґенези. Завершенням цього етапу аналізу стало виділення основних типів розпланування сіл регіону відповідно до прийнятої періодизації й порівняльного аналізу їх архітектурно-просторових складових.

Запропонована автором типологія базується на аналізі в основному структури розпланування села та земельних угідь, включає морфоґенетичні та морфогеометричні критерії. Окремого аналізу вимагає розміщення типів розпланування сіл і угідь у просторі регіону. Виділимо *морфоґенетичні критерії*:

- історичний період виникнення забудови та формування структури земель;
- походження форм забудови й угідь;
- аграрно-суспільна структура села;
- форми забудови й угідь у їх ґенезі.

Морфогеометричні критерії включають:

- рівень регулярності розпланування;
- рівень просторової розвинутості структури;
- рівень концентрації забудови;
- інші геометричні характеристики забудови й угідь (конфігурація, величина ділянок тощо).

Важливим етапом дослідження є *аналіз розміщення архітектурно-просторових морфогенетичних типів у просторі регіону*, беручи до уваги природно-ландшафтні, правові, політичні, суспільно-господарські та інші умови. Визначення зон морфогенетичних типів сіл відбувалось шляхом порівняння сіл тої чи іншої території з визначеними типами, які трактуються як зразки. Таке порівняння стало можливим завдяки використанню історичних карт регіону з різних історичних періодів. З огляду на доступність джерельних матеріалів і зроблено аналіз просторової локалізації сіл.

У результаті аналізу виділено п’ять типів сіл з урахуванням архітектурно-просторової морфогенези: 1) нерегулярні села на основі площі, вулиці або декількох вулиць; 2) регулярні села у формі вулиць і розвинутих навколо площ; 3) розпорошені села; 4) фільварково-сільські напіврегулярні типи; 5) вуличні села післярегуляційного періоду.

Унаслідок аналізу, беручи до уваги різноманітні природні, правно-політичні та суспільно-господарські умови, можна відзначити, що нерегулярні села найдавніших походжень концентруються в зоні стику рівнинної та гірської частин регіону. У цій зоні виникли прикарпатські міські поселення, які були осередками адміністративно-господарського життя регіону, а відповідно, у зоні їх впливу творились численні сільські поселення. Просторова структура сіл обумовлена природно-ландшафтними та політичними чинниками.

Вуличні й регулярні села на основі площ, що творились із застосуванням німецького права (як і міста на основі магдебурзького права), творили ізольовані згустки, пов’язані з експансією розселення в регіоні. Вирішальний вплив тут мали суспільні та чинники власності. Села виникали на королівських і землях монастирів. У цей час розвиваються фільварки, але вони не мали ще

характеру окремих елементів системи сільського розселення, а були інтегровані в структуру села. У зв'язку з подрібненістю шляхти фільварки не творили замкненого комплексу і мали розпорошений характер.

Аналіз історичних топографічних карт дозволив виділити зони розпорошених сіл, зокрема на малородючих землях північно-західної частини регіону. До речі, хутірна система розселення збереглась тут до сьогоднішніх днів. Поширена ця форма і в гірських районах регіону.

Напіврегулярні села з чітко вираженим фільварковим господарюванням виявлені в основному в центральній частині регіону. Локалізація цих сіл сильно пов'язана зі структурою власності, коли сільським розселенням охоплені в основному королівські й монастирські землі. У період великих аграрних реформ XIX ст. відбулося поширення вуличної забудови як форми наслідування для більшості сіл, які відбули реорганізацію. Домінування сіл з рядовою забудовою спостерігаємо в центральній частині регіону, а також на землях, які були у власності держави. Розміщення присілків, яке генетично пов'язане з поділом маєтків шляхти, у тих часах не мало замкненого характеру. Були то поодинокі сільські осередки в центральній частині регіону, що пов'язані з найбільш заселеними територіями, а також села у гірських районах.

Спостерігається різноманітність відносно рівня збереження селом давнього розпланування. Таку оцінку вдалося здійснити співставленням сучасного та історичного планів, що відслідковані на історичних і сучасних топографічних картах (рис. 1–4).

Рис. 1. Фрагмент сільського розселення в районі с. Магерів 1910 р.

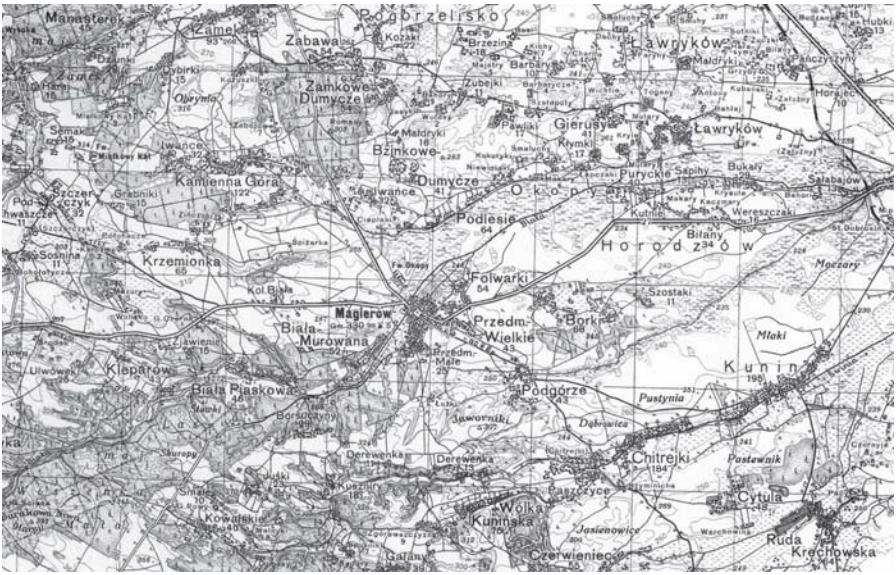


Рис. 2. Фрагмент сільського розселення в районі с. Магерів 1939 р.

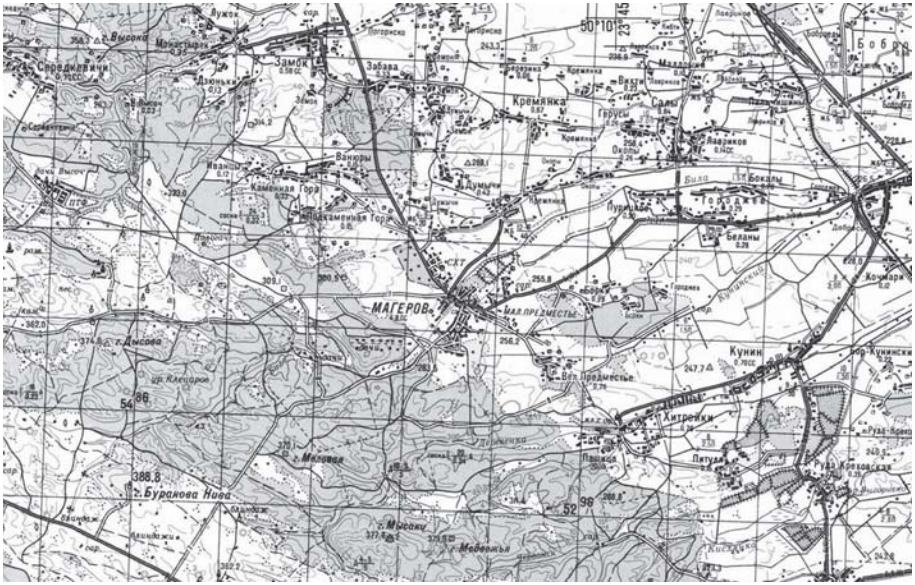


Рис. 3. Фрагмент сільського розселення в районі с. Магерів 1940 р.

Рис. 4. Фрагмент сільського розселення в районі с. Магерів 2010 р.

Це дозволяє зробити типологію сіл залежно від *рівня збереження первинної просторової структури*. Виділяються села, що:

- повністю зберегли просторову структуру, де чітко проглядається первинна структура і які майже не змінили морфологічного образу або частково змінилися, але не втратили специфіки розпланування основного осередку;
- частково зберегли первинну просторову структуру, коли їх розпланування змінилося під впливом різних чинників, але просторова реорганізація була частковою, і залишилися релікти давнішого розпланування;
- втратили первинну просторову структуру, в яких процеси змін охопили всі складові й просторова структура повністю змінена, а нові простори структури не пов'язуються з попереднім розплануванням.

Підкреслено, що значна частина добре збережених історичних морфогенетичних структур спостерігається в селах, розміщених у долинах рік з погляду на обмежені можливості перебудови села, а також щільної системи заселення на цих територіях. Краще збережені структури в селах пізнішого походження, що обумовлено відносинами власності. Найбільшої перебудови зазнали села, які були колись власністю короля і монастирів, що відбулося в австрійський період розвитку регіону. Значній перебудові підлягали села з фільварковим просторовим елементом. Краще збереглися села дрібної шляхти та селянські.

Можна здійснити поділ сіл відносно унікальних рис розпланування. Така класифікація морфогенетичних ознак з погляду на їх рідкість і унікальність дозволить класифікувати об'єкти й обґрунтувати підходи до збереження сіл і агроландшафтів у сьогоднішніх умовах. Історичні релікти просторових структур сіл і агроландшафтів з різного історичного часу виявляються поодиноко й дуже перемішані з морфогенетичного погляду. Важливим є ідентифікація територій, які характеризуються подібністю морфогенетичних модифікацій і які творять однорідні сільські поселенські утворення. Такі території можна трактувати як морфогенетичні мікрорегіони сіл. Це, як правило, невеликі скупчення сіл, що характеризуються подібними морфогенетичними рисами. У результаті дослідження можна виділити гірський, передгірський, центральний та мікрорегіони хутірного розселення.

Висновки

1. Проведене дослідження дозволило ідентифікувати цінні й рідкісні в масштабі регіону архітектурно-просторові структури сіл та агроландшафтів, які збереглись з попередніх історичних періодів.

2. Доказано, що форми розпланування села та їх розміщення є результатом впливу природно-ландшафтних, політико-адміністративних та суспільно-економічних чинників, їх змін. Особливо важливими є топографічні умови, зокрема долини рік та потічків. Умови ці особливо проглядаються відносно ранньофеодальних сіл (давньоруського періоду). Важливими виступали правові й чинники власності, які найбільшою мірою проявлялись у регулярних селах, що розбудовувались на німецькому праві, в часи пізнього середньовіччя та зародження капіталістичних відносин, а також села в період колонізації регіону.

3. Щодо організації угідь найбільший вплив виявили зміни в способі господарювання, переходу від дво- до трипольового господарювання, а також суспільно-аграрної структури села й поступової втрати фільварочної власності.

4. Визначено, що архітектурно-просторовий образ сіл регіону є різноманітним з погляду виникнення й морфологічних рис. Вдалося ідентифікувати для окремих морфогенетичних періодів характерні форми забудови сіл та організації угідь. Виділено передусім рядові села зі смуговою структурою полів, розпорошені села з блоковою структурою угідь, а також села зі складною структурою розпланування та землегосподарського устрою.

5. Стверджено, що на території Львівської області вирізняються різні морфогенетичні типи сіл, виділяються нетипові форми, що виникають із регіональної специфіки розвитку системи міського й сільського розселення. Пропонується здійснити поділ сіл залежно від рівня збереження первинної архітектурно-просторової структури та унікальності ознак. Така класифікація

стає основою для обґрунтування заходів зі збереження історико-архітектурних субстанцій у сільській місцевості та підходів до оновлення генеральних планів сіл регіону.

Література

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел]. — К. : Ірпінь, 2004. — 1440 с.

2. Лесечко М. Д. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика : навч. посіб. / М. Д. Лесечко. — Львів : ЛРІДУ УАДУ, 2002. — 300 с.

3. Огоньок В.О. Методи прогнозування розміщення об'єктів системи обслуговування в сільській місцевості [Електронний носій] / В. О. Огоньок ; ПП «Архітектурно-проектне бюро «АркО», м. Тернопіль. — Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/MTP/2009_33/pdf/mtp3330.pdf

4. Павлюк С. П. Традиційне хліборобство України: агротехнічний аспект / С. П. Павлюк. — К. : Наукова думка, 1991. — 224 с.

5. Степанюк А. В. Архітектурно-планувальна реконструкція центральних сіл первинної системи розселення (на прикладі Львівської області) : автореф. дис. … канд. архітектури : 18.00.01 — теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури / А. В. Степанюк. — Львів : НУ «Львівська політехніка», 2011. — 26 с.

6. Ступень М. Г. Оцінка земель [Електронний ресурс] : навч. посіб. / [Ступень М. Г., Гулько Р. Й., Залуцький І. Р.]. — К. : Новий світ, 2006. — 308 с. — Режим доступу : kniga.biz.ua

7. Шухевич В. Гуцульщина [Електронний ресурс] / Володимир Шухевич. — Львів : Заг. друк, 1908. — 300 с. — Режим доступу : http://elib.nplu.org/object.html?id=935

8. Chilczuk M. Osadnictwo wiejskie: metody badan koncentracji zabudowy i ksztaltow wsi / M. Chilczuk. — Warszawa, 1975.

9. Chowaniec M. Kierunki rozwoju form przestrzennych osadnictwa wiejskiego w Polsce, «Zeszyty Naukowe Politechniki Krakowskiej» / M. Chowaniec // Architektura. — 1963. — Z. 1.

10. Golachowski S. Metody badan geograficzno-osadniczych / S. Golachowski, B. Kostrubiec, A. Zagozdzon. — Warszawa, 1974.

Аннотация.

Анализируются процессы возникновения и развития форм сел и сельского расселения на территории области, исследована архитектурно-пространственная морфогенеза сельской планировки и организации угодий, осуществлена идентификация места исторических субстанций в современной структуре агроландшафтов региона и возможности их учета в современной градостроительной деятельности.

Annotation.

The processes of the emergence and development of forms of villages and rural settlements in the region, studied architecture and spatial morphogenesis rural planning and organization of land, carried out the identification of substances of historical places in the modern structure of agricultural landscapes of the region and the possibility of incorporating them into modern urban planning.

УДК 711:382.154

д.т.н., проф., Габрель М.М.,
НУ «Львівська політехніка»

СТРУКТУРА І ФОРМУЛЮВАННЯ МІСТОБУДІВНИХ ЗАДАЧ

Наведено методологічні основи систематизації містобудівних задач і формування вихідних даних, що дозволяє вдосконалити методики обґрунтування проектних рішень і впорядкувати систему інформаційного забезпечення містобудівної діяльності.

Ключові слова: *містобудування, архітектурно-містобудівні задачі, модель містобудівного простору, структурна модель задач, вихідні дані.*

Вступ. Містобудування — базова професія у формуванні простору життєдіяльності суспільства, обґрунтуванні напрямів просторової організації та розвитку територіальних систем різних ієрархічних рівнів і типів (урбанізованої, аграрної, рекреаційної). Проте задачі архітектури, містобудування та просторової організації не є конкретизованими та однозначно трактованими. Неоднозначність визначення задач, а також відсутність обґрунтованих критеріїв і закономірностей розвитку територіальних систем значною мірою виступає причиною вибору помилкових рішень та негативних наслідків у цій сфері діяльності.

Містобудування — наука та мистецтво просторової організації й розвитку міст і поселень, їх виникнення та історії розвитку. Архітектор-містобудівник реалізує свої функції через проектування, координуючи діяльність зі спеціалістами з інших галузей науки, техніки та мистецтва, а також через авторський нагляд за реалізацією задуму.

Завдання містобудування охоплюють забезпечення містобудівними засобами потреб різних категорій людей, мінімізацію конфліктів інтересів користувачів окремих об’єктів (мешканців), інвесторів, служб охорони природного і культурного середовищ. Будь-який містобудівний проект чи пропозиція спрямовуються на покращення просторової ситуації, підвищення ефективності функціонування міста чи регіону. Вирішення таких завдань потребує системного аналізу містобудівного простору, на основі чого розробляються концепції його розвитку або реконструкції відповідно до функціональних потреб, вимог охорони архітектурних та ландшафтних якостей, раціоналізації розселення й інфраструктури тощо.

Метою статті є обґрунтування методологічного підходу до структуризації містобудівних завдань та формулювання підходів до їх вирішення. При цьому вирішувались конкретні задачі:

- аналіз складеної структури містобудівних завдань;
- розгляд існуючих підходів до структуризації завдань та методологічного інструментарію їх вирішення;
- розкриття власного методологічного підходу структуризації і формулювання задач на основі моделі п'ятивимірного простору;
- висвітлення можливостей його практичного застосування для вирішення містобудівних завдань різного рівня, типу і класу;
- виходячи з нового трактування містобудівних завдань і підходів до їх вирішення, обґрунтування змін у підготовці фахівців-архітекторів у вищій школі.

Виклад матеріалу. Діяльність архітектора пов'язана з формуванням якісного простору життя й діяльності людей. У сфері архітектурно-містобудівної діяльності можна розмежувати такі спеціалізації: містобудування, ландшафтна архітектура, реконструкція та реставрація архітектурних об'єктів і комплексів, проектування будівель і споруд, дизайн середовища. До містобудівних об'єктів діяльності архітектора відносяться будівлі, споруди і комплекси, просторові системи (функціональні зони, територіальні комплекси). Основними функціями діяльності є аналіз і оцінка просторової ситуації, проектування і участь у реалізації проектів, управління архітектурно-містобудівними процесами.

І. Структуризація задач. Сукупність містобудівних задач традиційно розмежовують на наукові, проектні та адміністративні.

Наукові задачі, як правило, скеровані на теоретичне обґрунтування містобудівних рішень і мають переважно пошуковий характер. Вони пов'язані з системним аналізом просторової ситуації й оцінкою рівня функціональної організації містобудівних об'єктів і територій, прогнозуванням і плануванням їх розвитку, обґрунтуванням принципів, напрямів та макрохарактеристик удосконалення просторової організації цих систем.

Наукові задачі можуть бути умовно розділені на обґрунтування рішень архітектурно-просторової організації та напрямів розвитку містобудівних систем. Задачі просторової організації містобудівних систем включають аналіз і оцінку стану системи (проблем, обмежень та потенціалу). Виділяються, як правило, проблеми *функціональні* (несистемна заміна функцій, комунікаційні проблеми, неузгодженість структури і функцій); *суспільні* — безсистемність структуризації громадського, групового та приватного простору, інформаційна агресивність; *культурні* — заміна забудови та втрата історичних цінностей,

комерціалізація культури; *технічні* (стан інфраструктури технічної та комунікаційної, енерговитрат). Архітектурно-містобудівна наука є прикладною і скерована на конкретні задачі. Так, при опрацюванні концепцій просторової організації та розвитку містобудівних систем визначаються напрями, принципи розвитку та макрохарактеристики системи на проектний період.

Принципи визначаються під конкретні задачі розвитку містобудівних систем: системності; урахування зовнішнього доповнення та визначення міри відкритості систем; узгодженості елементів та темпів розвитку окремих підсистем; концентрації та мінімізації простору і часу; дифузії функції. В цілому принципи розвитку скеровуються на підвищення соціально-еколого-економічної ефективності змін та розвитку системи в ефективній траєкторії. *Макрохарактеристик системи*: зазвичай визначаються характеристики окремих підсистем — суспільної (демографічні прогнози); функціонально-господарської діяльності (економічні перспективи); планувальної структури (форм розпланування); зв'язку з зовнішнім середовищем, розміщення окремих елементів; екологічної (впливу на навколишнє середовище).

Задачі містобудівного проектування. *Проектування* — цілеспрямована діяльність із синтезу системи, а саме: формування ефективної функціональної організації містобудівних систем, композиції та планувальної організації урбанізованого й рекреаційного простору, формування ергономічних і естетичних властивостей містобудівного простору.

Більша частина проектної діяльності концентрується на уже сформованому середовищі, відповідно, виділяються задачі містобудівної реконструкції існуючого простору чи ревіталізації його деградованих частин, які включають зміну функцій та внесення нових об'єктів у середовище, змінення розпланування та композиційної структури. Виокремлюються задачі обґрунтування проектних рішень містобудівного освоєння та забудови нових територій як розширення поселень, забудови рекреаційних ландшафтів.

Залежно від величини об'єкта задачі поділяються на районного розпланування (схем та проектів територіальної організації держави, регіонів, адміністративних районів); проектування територіальних об'єктів, більших за місто (рекреаційних зон, агломерацій, промислових зон); проектування міст та поселень (генплани) і розробка проектів окремих зон й елементів поселень (ДПТ — детальний план території).

Проектні задачі включають підзадачі функціонального зонування (площинний), комунікаційні або транспортного типу («лінійні»), а також підзадачі розміщення нових об'єктів у складеній системі простору, та композиційні — як просторово-часове узгодження елементів і зв'язків проектованої системи.

Адміністративні функції та задачі управління містобудівними процесами. *Управління* — процес інформаційних обмінів, спрямований на досягнення мети при створенні містобудівних систем, а також забезпеченні їх ефективного функціонування й розвитку. Ці задачі включають:

1) співпрацю з проектними та науковими інституціями (опрацювання проектних завдань, визначення умов обмежень та вимог);
2) видачу дозволів і заборон (на будівництво, затвердження проекту, припинення та зміни дозволів, ліквідацію);
3) нагляд і контроль над дотриманням містобудівних, архітектурних та будівельних норм (відповідність проекту містобудівної документації вищого рівня умовам безпеки людей, технічно-будівельним та іншим вимогам);
4) співпрацю з органами влади, самоврядування, прокуратури, будівельного нагляду (підготовка та подання рішень, дозволів і повідомлень, участь у роботі органів нагляду та інспекцій, надання документів та інформацій, а також повідомлень про порушення);
5) співпрацю з громадськістю (інформація про рішення, створення умов участі громади в аналізі проектів та інформації; промоція проектів, аналіз зауважень і пропозицій).

ІІ. Формулювання задач. Незалежно від спеціалізації архітектурної діяльності й специфіки містобудівних об’єктів містобудівний процес включає певну послідовність етапів, які можуть розглядатися як окремі задачі, зокрема при проектуванні: передпроектний аналіз просторової ситуації, оцінка показників функціональної організації систем (функціональної достатності й гнучкості стосовно потреб людей, узгодженості функцій тощо), обґрунтування цілей і вихідних даних, проектних рішень, оцінку їх соціальної, екологічної та економічної ефективності; управління архітектурно-містобудівними процесами й авторським наглядом за реалізацією проектів (рис. 1).

Такий існуючий поділ задач містобудування має практичний зміст, але для сьогоднішніх умов він потребує переосмислення. Це обумовлено ускладненням завдань, вирішенням яких займається містобудівельник у зв’язку зі зміненням форм власності та систем господарювання; зміною системи інформаційного забезпечення, а також функцій і змісту архітектурної діяльності та підготовки фахівців.

Містобудівні рішення активно впливають на характеристики простору життєдіяльності й можуть породжувати конфліктні ситуації між різними групами людей. Отож при формулюванні задач важливо обумовити всі суттєві характеристики і взаємодії містобудівного простору.

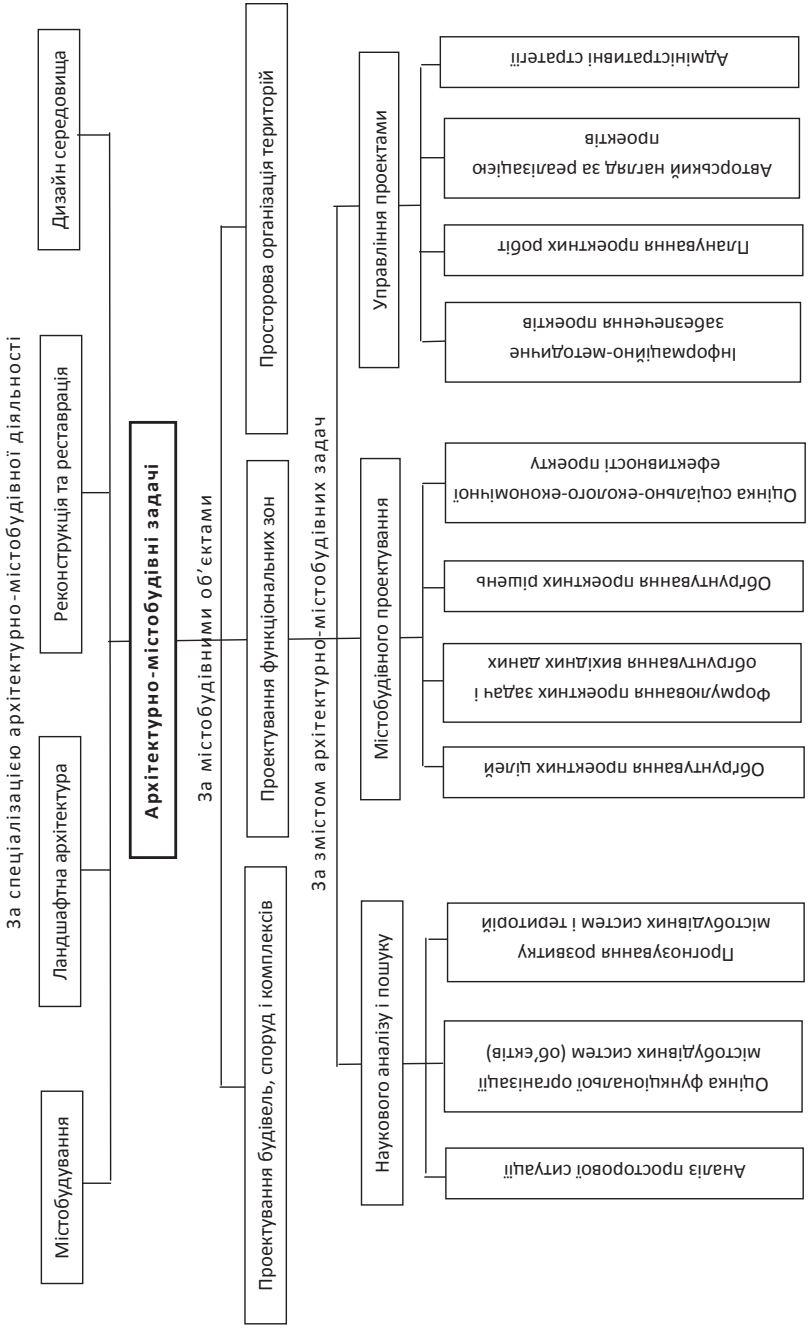


Рис. 1. Структура архітектурно-містобудівних задач

Для визначення системи та суті професійних задач архітектора можна скористатися моделлю М. М. Дьоміна [2] «людина – середовище – діяльність», якою визначена необхідність розгляду в архітектурно-містобудівній діяльності всієї системи зв'язків між цими складовими. Ю. Нагірний [3] запропонував модель для систематизації технологічних задач. При цьому людська діяльність повинна контролюватись показниками екологічності та економічності. Задачі реалізуються в просторі: цілі, функції, умови. Постає вимога конкретизації координат, у яких здійснюється формулювання задач. Функціональний вимір обґрунтованої моделі задає суть задачі й визначає, що саме слід встановити.

Відповідно до сформульованих моделей професійні містобудівні задачі — це впорядкована сукупність *цілей, критеріїв, пріоритетів, потенціалу та обмежень*. Основна ціль діяльності скеровується на забезпечення потреб суспільства. Цілі нижчого рівня формуються під впливом множини чинників та обмежуються екологічними й моральними заборонами. На вищих рівнях узагальнень цілі задаються певним напрямом.

Цілі для кожної задачі слід задавати у критеріальній формі, виходячи з умови, що кожній окремій цілі відповідає один або декілька критеріїв. Вони умовно розділені нами на підвищення: корисності (комфортності) середовища; екологічності; ефективності використання просторового потенціалу.

Умови відображають наявні ресурси (потенціал) простору, вимоги та обмеження, а також зовнішні умови розміщення об'єкта. *Потенціал* визначає можливості досягнення цілей. Головним засобом архітектурно-містобудівної діяльності є територія (величина ділянки, її оснащеність тощо). Окрім того, потенціал визначається фінансовими та людськими ресурсами системи.

Вимоги й обмеження стосуються властивостей системи (умов, нормативних вимог до безпечності, екологічності, надійності тощо). *Зовнішні умови* характеризують зовнішнє середовище, в якому формується і функціонує об'єкт. Доцільно задавати ті умови, які суттєво впливають на архітектурне рішення та наслідки функціонування системи.

На перетинах означених координат і формується модель архітектурних задач. Так, на перетині цілі реконструкції систем і об'єктів, управлінської функції та вимог і обмежень обґрунтовується задача архітектора з охорони середовища міст.

Актуальною є проблема формулювання містобудівних задач на засадах сучасного стану науки. Це дозволить оцінити рівень просторової організації містобудівних систем, удосконалити методики постановки і вирішення проектних задач, виявити найвагоміші характеристики просторової ситуації, а також упорядкувати інформаційне забезпечення містобудівної діяльності.

При формулюванні задачі доцільно застосовувати п’ятивимірну модель містобудівного простору «людина **L** – функція **F** – умови **U** – геометрія **G** – час **T**» [1]. Приклад змісту окремих складових п’ятивимірного простору та їх взаємодій наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Приклад розкриття змісту характеристик містобудівного простору

Просторовий вимір	**Зміст основних містобудівних складових**
1	*2*
L – людина	Структура і характеристики населення й приїжджих людей. Потреби людей різних категорій. Сфери містобудівної діяльності (містобудування, ландшафтна архітектура, проектування об’єктів, реконструкція та реставрація, дизайн середовища). Цілі містобудівних задач
F – функція	Функціональне призначення архітектурно-містобудівних об’єктів і зон (житло, заклади культури, освіти, медичного й побутового обслуговування, торгівлі, відпочинку тощо)
U – умови	Характеристики місцевості й зовнішніх умов. Наявні ресурси (природні, будівельні, фінансові). Нормативні вимоги й обмеження
G – геометрія	Масштаб містобудівних об’єктів і зон (площі, розміри тощо). Розміщення, відстані до адміністративних центрів і містобудівних об’єктів
T – час	Часові характеристики об’єктів проектування (вік, тривалість, перспектива)
L×F	Функції містобудівної діяльності (проектування, управління). Функціональне забезпечення потреб людей
L× U	Умови життєдіяльності населення й приїжджих людей. Населення в небезпечних умовах. Забезпеченість житлом і його якісні характеристики
L×G	Щільність населення (середня й локальна). Площі забудови: житлової, громадської, рекреаційної
L×T	Приріст населення. Міграція: місцевого населення, приїжджих людей
F× U	Ресурсний потенціал і умови реалізації функцій. Шкідливі відходи та їх утилізація. Сумісність функцій
F×G	Функціональна структура території. Виробничі площі

Закінчення табл. 1

1	*2*
F×T	Продуктивність функціональних об’єктів. Технологічні цикли (сезонність, періодичність)
U ×G	Територіальні умови містобудівних проектів. Площа небезпечних зон. Площі зелених насаджень
U ×T	Зміни умов у часі. Інтенсивність освоєння містобудівних ресурсів
G×T	Динаміка містобудівних площ і територій
L×F×U	Умови забезпечення функціональних потреб людей. Інформаційне і ресурсне забезпечення функцій
L×F×G	Концентрація зайнятості населення по території. Транспортна мережа
L×F×T	Трудовий потенціал і трудомісткість технологій. Напруженість функцій у часі
F× U ×G	Площі під відходами. Концентрація токсичних відходів на місцевості
F× U ×T	Інтенсивність використання ресурсного потенціалу функцій Вік і стан функціональних об’єктів
U ×G×T	Динаміка територіальних умов
L×U×G	Щільність населення в екологічно несприятливих умовах Вартість землі
L×U×T	Динаміка умов життєдіяльності
L×G×T	Динаміка щільності населення
F×G×T	Динаміка площ функціональних зон Середня швидкість транспортних потоків
L×F×U×G	Просторова ситуація (**T** – фіксований). Стан містобудівного простору і умов життєдіяльності. Унікальність умов містобудівної системи
L×F×U×T	Процеси (**G** – фіксований). Містобудівні і функціональні процеси, ризики, тенденції і прогнози
L×U×G×T	Містобудівні ресурси (**F** – фіксовані). Ресурсомісткість і ефективність використання ресурсів окремих функцій .
F×U×G×T	Умови функціональної діяльності (**L** – фіксований). Природні і екологічні процеси
L×F×G×T	Типове проектування для заданих умов (**U** – фіксований) .
L×F× U ×G×T	Містобудівні задачі Соціально-еколого-економічна ефективність проектів

Інший приклад. Перелік характеристик містобудівного простору і оцінки їх вагомості встановлюється стосовно конкретного проектного завдання.

У загальному випадку формулювання задачі передбачає визначення цілей (бажаних результатів) і умов задачі (характеристику просторової ситуації та додаткових вимог). Якщо цілі потребують обґрунтування, а умови додаткового дослідження, то *задача має проблемний характер*. Тобто у даному випадку потрібно здійснити науковий аналіз і пошук.

Ідучи від моделі простору, відкриваються завдання, які досі не знайшли належного розкриття в теорії містобудування, зокрема завдання системного аналізу простору життєдіяльності та управління розвитком містобудівних систем. Вимагають суттєвого реформування та дослідження проблеми районного планування, що стосуються питань стратегічного розвитку територіальних систем. Усі ці завдання перебувають у різних координатах п'ятивимірного простору і описуються відповідними показниками для їх розв'язання. Виділяється група «площинних» завдань, що перебувають у межах площин взаємодії двох векторів: об'ємні — з використанням інформації трьох вимірів, та багатогранних об'ємів (гіперкубів) — чотирьох та п'яти вимірів. Для їх вирішення формуються відповідні показники, здійснюються конкретні інформаційні зрізи (страти) в моделі багатовекторного простору. Детальний аналіз вимірів та взаємодій п'ятивимірного простору наведено в [1].

Запропонована модель структуризації завдань містобудування має методологічне значення, бо дає можливість формулювати їх у динаміці для різного ієрархічного рівня — від теоретичних (з установленням системних закономірностей) до емпіричних (визначення кількісних співвідношень). Ця модель містить елементи цілеспрямованого саморозвитку завдяки присутності людського вектора у містобудівному просторі, адже цей чинник є домінуючим у властивості саморозвитку. Наша модель дозволяє окреслювати нові завдання, вилучати ті, що втратили актуальність для містобудування, а також прогнозувати нові завдання, які виникатимуть у містобудівному просторі в майбутньому.

Інформаційне заповнення моделі багатовекторного простору є неперервним процесом, а модель може включати велике число інформаційних показників і характеристик. Це означає, що, досліджуючи модель, слід передбачити можливість згортання інформації до необхідного та достатнього переліку показників. Багатовимірна модель містобудівного простору розкриває нові можливості аналізу, оцінки і синтезу містобудівних ситуацій та систем. Так, досліджуючи модель методом комбінаторного аналізу, можна встановити ієрархічні рівні містобудівного простору та класи типових завдань у містобудуванні; будувати графічний образ основних системоутворювальних

складових містобудівного простору та їх взаємодій, здійснити аналіз можливих комбінацій векторів і їх компонентів. З допомогою такої моделі можна впорядкувати і поглибити аналіз простору, оцінити правильність і пропорційність побудови містобудівних систем, розробити алгоритм їх розвитку.

Застосування комп'ютерних технологій для аналізу та синтезу моделі дає змогу систематизувати й повніше використати наявні дані про містобудівний простір, здійснити раціональне поєднання його параметрів, створити спеціальні карти в електронному варіанті. З окремих інформаційних перерізів можна будувати локальні моделі для містобудівної діяльності та значного кола користувачів, створити перелік типових задач для архітектурно-містобудівної діяльності.

Така структура задач поширюється на професійну підготовку майбутніх архітекторів. Постає вимога формування нового рівня мислення, який відповідав би рівню проблем, що порушені перед фахівцями вже сьогодні й постануть у майбутньому. Архітектор має володіти сучасними методами системного аналізу просторових ситуацій, їх оцінки та обґрунтування рішень і стратегій розвитку архітектурних систем; це необхідна умова успішної діяльності архітектора та цілеспрямованого розвитку міст і територій, творення виразних та високохудожніх архітектурних об'єктів.

Досвід праці автора у вищій школі переконав у недостатньому рівні системного мислення та відсутності спецпредметів його формування у майбутніх фахівців. У більшості наукових досліджень та методичних праць в архітектурній сфері декларується використання положень загальної теорії систем та системного підходу, багатокритеріальних методів аналізу й оцінки стану систем, а також обґрунтування рішень. Проте далі декларацій справа не просувається.

Існуючі принципи та методи архітектурно-містобудівної діяльності мають бути доповнені новими методологічними підходами до формування системи професійних цінностей, структури архітектурно-містобудівних задач і методик їх вирішень.

Висновки

1. Для формування системи цінностей архітектурної діяльності важливо структуризувати задачі й оволодіти сучасними методами їх вирішення та досягнення поставлених цілей. У статті на основі запропонованої моделі п'ятивимірного містобудівного простору робиться спроба запропонувати структуру та формулювання задач архітектурно-містобудівної сфери.

2. Архітектор повинен усвідомити свою роль і відповідальність за результати та негативні наслідки, пов'язані з порушенням системності в

прийнятті рішень; осмислити суть науково-технічного прогресу в нових умовах, визначити сукупність цілей, критеріїв і пріоритетів, а також напрямів розвитку містобудівних систем і об'єктів.

3. Різні типи, класи, підкласи задач передбачають і різноманітні методичні схеми їх вирішення. Існує універсальний методологічний інструментарій вирішення містобудівних задач, проте виділяються й індивідуальні методичні схеми розв'язання стратегічних, тактичних (локальних) задач чи детального проектування.

4. Структуризація за моделлю п'ятивимірного простору дозволить у майбутньому обґрунтувати перелік типових задач містобудування, об'єктивізувати умови їх вирішення та обґрунтованіше приймати рішення.

5. Переосмислення у формулюванні задач необхідне для вдосконалення підходів підготовки фахівців в умовах змін у цій сфері, зокрема переходу на ступеневу систему підготовки фахівців (бакалавр – спеціаліст – магістр). Необхідно розвинути рівень системності в мисленні архітекторів, оволодіння сучасними методами, у т.ч. й багатофакторного аналізу просторових ситуацій та обґрунтування проектних рішень.

Література

1. Габрель М. М. Просторова організація містобудівних систем : моногр. / М. М. Габрель ; [Нац. акад. наук України; Ін-т регіональних досліджень НАН України]. — К. : Видавничий дім А.С.С, 2004. — 400 с.; іл.

2. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем / Н. М. Демин. — К. : Будівельник, 1991. — 184 с.

3. Нагірний Ю. П. Аналіз технологічних систем і обґрунтування рішень / Нагірний Ю.П., Бендера І.М., Вольвак С.Ф. ; за ред. Ю.П. Нагірного. — Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2013. — 264 с.

Аннотация

Приведены методологические основы систематизации градостроительных задач и формирование исходных данных, что позволяет усовершенствовать методики обоснования проектных решений и упорядочить систему информационного обеспечения градостроительной деятельности.

Abstract

Given the methodological basis of systematization urban problems and the formation of the original data, which allows to improve the methodology and justification of design decisions to streamline the system of information for urban planni

УДК 711.5

Голубенко В.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ВПЛИВУ ТИПУ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ НА РАДІУС ПІШОХІДНОЇ ДОСТУПНОСТІ

Проаналізований характер впливу типу забудови житлової території на радіус пішохідної доступності. Проведене його дослідження та визначені коефіцієнти впливу для кожного з типів забудови.

Ключові слова: *радіус пішохідної доступності, ДБН, діаграма Вороного, критерій Діксона, коефіцієнт непрямолінійності, тип житлової забудови*.

Постановка проблеми. Радіус пішохідної доступності до об’єктів першочергового обслуговування обумовлений багатьма факторами впливу зовнішнього середовища на цей показник. Ці фактори можуть формуватися як населенням (представлення про комфортну відстань, стан організму під час руху, вік та соціальний статус населення, що користується тим чи іншим об’єктом обслуговування), так і територією (характер рельєфу, конструктивні особливості території, кліматичні показники, тип забудови). Вплив цих факторів не враховується при нинішньому плануванні та реконструкції території.

Аналіз останніх досліджень, публікацій. Радіус пішохідної доступності в Україні до об'єктів першочергового обслуговування визначається згідно нормативів, приведених в ДБН 360-92** [1]. Але приведені нормативи визначались без врахування типу забудови. В роботі [10] розглянуті в загальному вигляді фактори впливу на пішохідну доступність. Питаннями мікрорайонування займались такі вчені як О.Е. Гутнов [3], М.М. Дьомін [4], Г.І. Лаврик [6] тощо, але їхні дослідження були спрямовані на інші аспекти планувальної організації території і не окреслювали вище згадане питання.

Метою статті є визначення коефіцієнту впливу одного з вище вказаних факторів, який відповідає за вплив типу житлової забудови на радіус пішохідної доступності. В даній публікації приведена методика визначення пішохідної доступності в залежності від характеру забудови.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо такий фактор впливу на радіус пішохідної доступності як тип забудови, та визначимо коефіцієнти впливу. Існує п’ять типів планування житлової забудови – периметральна, групова, стрічкова, вільна та комбінована забудова [2]. В будівельних нормах [1] вказана рекомендована пішохідна доступність, але при плануванні території реальна

доступність буде більшою за вказаний рекомендований радіус. Повітряний радіус відрізняється від реальної доступності. Різниця між ними описується коефіцієнтом непрямолінійності $К_н$ – величиною, що визначається відношенням відстані по шляху S до відстані по повітрю L.

$$К_н = \frac{S}{L} \quad (1)$$

Логічно припустити, що для кожного типу забудови характерний свій коефіцієнт непрямолінійності, що обумовлено планувальними особливостями забудови. Для визначення коефіцієнтів впливу типу планування житлової забудови на радіус пішохідної доступності був обраний тип об'єкту першочергового обслуговування (школа). Рекомендований радіус пішохідної доступності для шкіл по ДБН 360-92** (дод.6.3. табл.1) – до 750 метрів [1]. Визначена територія в місті Києві, на якій були проведені дослідження, тобто в результаті аналізу планувальної структури міста Києва виявлені характерні ознаки забудови в мікрорайонах та обрані конкретні території міста, в яких чітко виражений кожен з типів житлової забудови. Для периметральної забудови це буде Поділ, для групової – Нікольська Борщагівка, для стрічкової – Русанівка, для вільної – Батиєва Гора [8]. Комбінована забудова об'єднує в собі особливості всіх типів, тому коефіцієнт непрямолінійності, характерний для неї, буде мати середнє значення коефіцієнтів всіх типів.

Виконаємо дослідження на прикладі периметрального типу житлової забудови. Позначимо на території Подолу загальноосвітні школи та перевіримо покриття цієї території радіусами пішохідної доступності згідно ДБН 360-92** [1], впевнившись в тому, що вони покривають вище вказану територію (рис.1). Потім розіб'ємо дану територію на зони за допомогою побудови діаграми Вороного для точок місцезнаходження шкіл.

Діаграма Вороного (або розбиття Діріхлє) кінцевої множини точок N на площині є таким розбиттям цієї площини, при якому кожна область цього розбиття утворює множину точок, більш близьких до одного з елементів множини N, ніж до будь-якого іншого елемента цієї множини [7]. Вперше застосування подібних конструкцій приписують Декарту, а названа вона в честь російського вченого Вороного. Були визначені способи використання діаграм Вороного в містобудуванні та плануванні території [9].

Існує три алгоритми побудови діаграми – простий алгоритм, алгоритм Форчуна та рекурсивний алгоритм. Ми використаємо простий алгоритм, який полягає в побудові множин точок за допомогою серединних перпендикулярів між точками множини N. Побудувавши діаграму, розбиваємо територію подолу на такі зони, кожен будинок якої належить до однієї конкретної школи по

принципу найкоротшої повітряної відстані. Позначимо будинки, для яких ми будемо визначати коефіцієнт непрямолінійності. Вони визначаються по принципу найбільшої відстані від школи, але за умови знаходження в зоні, окресленій діаграмою (рис.2). Для кожного з десяти обраних об'єктів за формулою 2 розраховується коефіцієнт непрямолінійності, який заноситься в таблицю 1.

Для перевірки ряду обчислених коефіцієнтів непрямолінійності на відсутність грубих похибок застосуємо критерій Діксона, так як саме він підходить для об'єму вибірки від трьох до тридцяти значень [5]. Для цього складають варіаційний ряд із результатів дослідження, кожний наступний член якого є більшим за попередній. Для перевірки найбільшого та/чи найменшого члена ряду на предмет відсутності похибок, обирають формулу, яка залежить від кількості показників та кількості членів ряду. Оскільки об’єм вибірки в нашому випадку дорівнює 10, для розрахунку критерію Діксоната перевірки найбільшого та найменшого члена ряду, застосуємо формули 2 та 3 відповідно:

$$К_д = \frac{x_n - x_{n-2}}{x_n - x_1} \quad (2)$$

$$К_д = \frac{x_3 - x_1}{x_n - x_1} \quad (3)$$

де $К_д$ - критерій Діксона, x_n- останній член варіаційного ряду, x_{n-2}- третій з кінця член варіаційного ряду, x_3- третій член варіаційного ряду, x_1 - перший член варіаційного ряду.

Таблиця 1.

Коефіцієнти непрямолінійності руху пішоходів до загальних середньоосвітніх шкіл на території Подолу.

	a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**
S	688	500	389	375	344	520	540	660	530	820
L	500	375	262	313	262	330	375	445	400	569
K	1,376	1,333	1,485	1,198	1,313	1,576	1,440	1,483	1,325	1,441

Варіаційний ряд, складений із коефіцієнтів непрямолінійності, буде мати вигляд: 1,198; 1,313; 1,325; 1,333; 1,376; 1,440; 1,441; 1,483; 1,485; 1,576. Критерій Діксона для максимального члена ряду, розрахований за формулою 2, дорівнює 0,235, що менше табличного значення 0,632, а отже цей член є достовірним. Критерій Діксона для мінімального члена ряду, розрахований за формулою 3, дорівнює 0,336, що також менше табличного значення 0,632, тому цей член є також достовірним. Отже всі члени ряду достовірні, в ньому відсутні грубі похибки.

Рис.1. Загальноосвітні школи території Подолу та покриття цієї території радіусами пішохідної доступності.

Рис.2. Діаграма Вороного для шкіл території Подолу та об'єкти для визначення коефіцієнту непрямолінійності.

Знаходимо середнє значення коефіцієнту непрямолнійності - для периметральної забудови $К_н$=1,397. Коефіцієнт впливу k обернено пропорційний величині коефіцієнту непрямолінійності $К_н$ і дорівнює 0,716.

Згідно описаному вище алгоритму аналогічно визначаються відповідні коефіцієнти для групової, стрічкової та вільної забудови. Для комбінованої забудови це значення буде середнім арифметичним значень із чотирьох вище згаданих типів забудови. Всього було проведено 44 досліди. Результати обчислень зведені в таблиці 2.

Таблиця 2.

Коефіцієнти впливу різних типів планування житлової забудови на нормативний радіус пішохідної доступності.

Тип планування житлової забудови	**Коефіцієнт впливу забудови k на радіус пішохідної доступності**
Периметральна	0,716
Групова	0,747
Стрічкова	0,833
Вільна	0,73
Комбінована	0,754

Висновки. Знайдений середній коефіцієнт непрямолінійності по всім дослідам (44 об'єкти) $К_н$=1,354. Сформована таблиця коефіцієнтів впливу різних типів планування житлової забудови на радіус пішохідної доступності (таблиця 2) і таблиця рекомендованих для планування даних, що враховують вплив забудови в цілому на радіус пішохідної доступності до об'єктів першочергового обслуговування (таблиця 3). Використання цих даних в містобудівній діяльності дасть можливість врахувати вплив типу планування житлової забудови на пішохідну доступність та оптимізувати розміщення об'єктів першочергового обслуговування.

Таблиця 3.

Рекомендовані радіуси пішохідної доступності з урахуванням впливу забудови.

Об'єкт першочергового обслуговування	**Нормативне значення радіусу пішохідної доступності згідно ДБН 360-92** в метрах**	**Визначене планувальне значення радіусу пішохідної доступності в метрах**
Школа	750	550
Дошкільні заклади	300	220
Продуктові магазини	500	370
Майстерні побутового обслуговування	500	370
Поліклініки	1000	740
Аптеки	500	370
Збербанк, відділення зв'язку	500	370
Спортивні заклади районів	1500	1110
Зупинки громадського транспорту	500	370
Гаражі	1000	740
Стоянки	150	110

Література

1. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. ДБН 360-92**, Мінбудархітектури України. Київ, 1993
2. Справочник проектировщика : Градостроительство , под общей ред. проф. В.И. Белоусова , М., Стройиздат, 1978г. - 367 с.
3. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства – М.: Стройиздат, 1984- 256 с.

4. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будівельник, 1991. – 183 с.
5. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженерных и научных работников.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.
6. Лаврик Г.И., Демин Н.М. Методологические основы районной планировки. – М.: Стройиздат, 1975. – 96 с.
7. Препарата Ф. Шеймос М. Вычислительная геометрия: Введение. / М.: Мир, 1989. - 478 с.
8. Шулькевич М.М., Дмитренко Т.Д. Киев: Архитектурно-исторический очерк. - 6-е изд. / - К.: Будівельник, 1982 - 464 с.
9. Голубенко В.В. Застосування діаграм Вороного в містобудуванні. / Збірник тез студентських доповідей: у 2 ч. / відповідальний за випуск П.П. Лізунов. - К.: КНУБА, 2011. - Ч.1. - с.77-78.
10. Голубенко В.В. Аналіз впливу містобудівних факторів на радіус пішохідної доступності. / Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. - К., КНУБА, 2013 - Вип.49. - с.119-124.

Аннотация:

Были исследованы коэффициенты непрямолинейности пешеходных путей для территорий жилой застройки с различными планировочными особенностями. Проанализированы результаты исследований и сформирован алгоритм их обработки. Определены коэффициенты влияния типа планировки жилой застройки на радиус пешеходной доступности.

Annotation:

Coefficients for misalignment pedestrian paths in residential areas with different planning features were examined. We analyzed the results of research and formed the processing algorithm. Coefficients influences of the type of residential development plan on walking radius were determined.

УДК 727.1

Гомон О.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРИНЦИПИ РОЗТАШУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ КОМПЛЕКСІВ В ЖИТЛОВІЙ ЗАБУДОВІ

Розглянуто розташування навчально-виховного комплексу «Дитячий садок – початкова школа» (НВК) в структурі житлової забудови, визначено основну номенклатуру типів будівель навчально-виховних комплексів для міського будівництва, санітарні розриви між спорудами та іншими об'єктами.

Ключові слова: *житлова забудова, мікрорайон, радіус обслуговування, міське будівництво, санітарні розриви, дитячий садок, початкова школа, навчально-виховний комплекс.*

Мета статті: визначити особивості формування мережі навчально-виховних комплексів «Дитячий садок – початкова школа» в міській забудові.

Мережу навчально-виховних закладів, в т.ч. НВК у містах розраховують згідно державних будівельних норм України ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» дитячі дошкільні заклади розраховуються в залежності від демографічної структури поселень. Розрахунковий рівень забезпеченості дітей дошкільними установами приймаючи у межах 85%, у т.ч. загального типу – 70%, спеціалізованого – 3%, оздоровчого – 12%. Загальноосвітні школи І ступеня розраховуються залежно від демографічної структури поселень, приймаючи 100% рівень забезпеченості дітей до 15 років. В м. Києві, наприклад на період до 2020 року рівень охоплення населення установами освіти, з врахуванням тенденції поступового збільшення кількості народжених у місті, прийнятий: загальноосвітніми закладами 100% дітей 1-9 класів та 85% дітей 10-11 класів, дошкільними закладами 75%.

Навчально-виховні комплекси «дитячий садок – початкова школа» в ущільненій міській забудові (див. рис. 1).

Згідно нормативів радіус обслуговування дитячих дошкільних закладів, об'єднаних з початковою школою, в містах з багатоповерховою забудовою не повинен перевищувати 300 м. В сільських поселеннях і містах з малоповерховою забудовою радіус обслуговування може збільшуватись до 500 м.

Рис 1. Навчально-виховний комплекс в житловому районі Росії.
Комплекс розділено на блоки: дитячий садок, початкову школу та загальні приміщення комплексна (навчально-виховні, обслуговуючі).

Рис. 2. Навчально-виховний комплекс в житловому районі Парижу.
Будівлі комплексу розміщені навколо двох дворів. Зона дитячого садка розроблена у вигляді квадрата, а двір початкової школи як трапеція. Дитячий заклад складається з п'яти груп, котрі розташовуються на двох поверхах. Комп'ютерний зал, бібліотеку, тренажерний зал, музичний зал та лінгафонний кабінет можуть відвідувати учні інших дитячих садків і шкіл.

Рис. 3. Навчально – виховний комплекс в гірських вершинах Доломітових Альп.
Комплекс розділено на блоки: дитячий садок, початкову школоу і багатофункціональну залу міської ради.

Навчально – виховні комплекси можуть формуватися з рівною(однаковою) комплектнітю структурних підрозділів наприклад: однокомплектні (1:1) - 3-ри групи дитячого садка, та 4-ри класи (3+4), або нерівною комплектністю наприклад: однокомплектний дитячий садок, та двухкомлекта школа (3+8)(див табл.1).

Таблиця 1. Номенклатура типів будівель навчально-виховних комплексів «дитсадок - початкова школа» для міського будівництва.

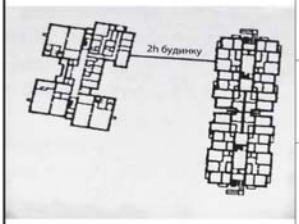
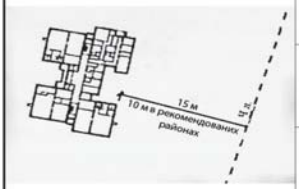
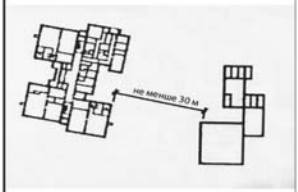
Тип НВК: комплектність дошкільного та шкільного підрозділів	**Кількість груп і класів**	**Місткість будівлі (загальна, дошкільного та шкільного підрозділів) *, місць**
НВК з рівною комплектністю підрозділів		
1 - однокомплектні(1:1)	3+4	$\frac{180}{60+120}$
2 - двухкомплектні(2:2)	6+8	$\frac{360}{120+240}$
НВК з нерівній комплектністю підрозділів		
3 - однокомплектні і двухкомплектні (1:2)	3+8	$\frac{300}{60+240}$
4 - двухкомплектні і однокомплектні (2:1)	6+4	$\frac{240}{120+120}$
5 - однокомплектні і трьохкомплектні (1:3)	3+12	$\frac{420}{60+360}$

При наповнюваності дошкільних груп - 20 дітей, класів - 30 учнів.

Зазначена номенклатура типів навчально-виховних комплексів має рекомендаційний характер. В залежності від місцевих демографічних умов, педагогічних технологій та наявної матеріально-технічної бази може передбачатися інша комплектність дошкільних груп і класів [3].

Розташування навчально-виховного комплексу та інших об’єктів у житловій забудові повинні відповідати санітарно-гігієнічним розривам та протипожежним вимогам (див табл. 2) [4].

Таблиця 2. Санітарні розриви між спорудами

Схема	Назва розриву	Величина розриву
	Між довгими сторонами споруд	Дві висоти споруди
	Між довгими сторонами та торцями споруд, що не мають вікон	Одна висота споруди, але не менше 12 м
	Між торцями споруд, що не мають вікон, а також між одноповерховими спорудами	За нормами протипожежних розривів
	Від червоної лінії	15 м
	Від червоної лінії в реконструйованих районах	10 м
	Від червоної лінії до підсобних приміщень НВК	6 м
	Гаражі та відкриті стоянки	
	до 25 машин	25 м
	26 - 100 машин	50 м
	100 машин	100 м
	Пралень, пожежних депо та інших споруд подібного типу	не менше 30 м

Висновок. Отже навчально-виховні комплекси рекомендуються розташовувати: при групі житлових будинків, поблизу зелених масивів, бульварів скверів, а також у спеціально відведених територіях мікрорайону.

Навчально-виховні комплекси «Дитячий садок-початкова школа» не повинні розташовуватися біля магістральних вулиць загальноміського і районного

значення, вони можуть виходити на житлові вулиці місцевого значення так щоб шляхи руху дітей не перетиналися з господарськими комунікаціями житлового району. До кожної споруди необхідно забезпечити під'їзд з боку житлових вулиць чи основних проїздів у середині мікрорайону, що і становить перспективу подальших досліджень.

Література

1. Будинки і споруди. Будинки та споруди дитячих дошкільних закладів: ДБН В.2.2-4-97. – [Чинні від 1998-01-01]. – Офіц. вид.- К.: Укрархбудінформ: Держбуд України, 1997. – 24 с. – (Державні будівельні норми України).
2. Ковальский Л.Н., Лях В.М., Дмитренко А.Ю., Ковальська Г.Л. Типологія громадських будівель і споруд. – К.: Основа, 2012. – 295с.
3. Пособие по проектированию зданий учебно – воспитательных комплексов «Детский сад – начальная школа» / КиевЗНИИЭП.- К., 2003. – 81с.
4. Юрчишин О.М., Гнесь І.П., Лучко Л.І. Проектування дитячих дошкільних закладів. – Л.:Видавництво Львівська політехніка, 2011. – 151с.

Аннотация

Рассмотрены расположения учебно-воспитательного комплекса в структуре жилой застройке, а также санитарные разрывы между сооружениями УВК и другими объектами. Определены основной номенклатуре типов зданий учебно-воспитательных комплексов «Детский сад - начальная школа» для городского строительства.

Ключевые слова: жилая застройка, микрорайон, радиус обслуживания, городское строительство, санитарные разрывы, детский сад, начальная школа, учебно-воспитательный комплекс «Детский сад-начальная школа».

Annotation

In this article the location of the educational structure of the complex in a residential building, and also sanitary facilities gaps between TEC and other objects was considered. Defined the basic nomenclature of building types of educational systems "Kindergarten - Primary School" for urban construction.

Keywords: residential development, neighborhood, service radius, urban construction, sanitary breaks, kindergarten, primary school, educational complex "Kindergarten-primary school"

УДК 528.001 + 681.518

Горковчук Д.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ ІНТЕГРУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ СИСТЕМ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ В ЄВРОПЕЙСЬКУ ІНФРАСТРУКТУРУ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ INSPIRE

Подано аналіз різних систем просторового планування в країнах Європи, вимоги інфраструктури геопросторових даних INSPIRE до метаданих та профільних наборів геопросторових даних для результатів проектів просторового планування територій, а також проаналізовано досвід зарубіжних країн у сфері гармонізації даних просторового планування.

Вступ та постановка задачі. Питання інтеграції результатів просторового планування у вигляді профільних наборів геопросторових даних в інфраструктуру геопросторових даних в останні роки стало предметом ініціативи країн Європейського Союзу відомої під назвою Plan4all (читається як план фо олл, що перекладається як ”план для усіх”).

В основі стратегій просторового планування територій різних країн Європи лежать практично однакові ідеї та концепції. Але часто методи просторового планування не базуються на принципах інфраструктур геопросторових даних (ІГД), тому планувальні системи все ще залишаються фрагментованими навіть на локальному рівні. Законодавство країн ЄС у сфері просторового планування все ще настільки розрізнене, що навіть експерти з однієї країни не впевнені в правильній інтерпретації нормативних актів і планувальної документації сусідньої держави. Це значно ускладнює процеси прийняття управлінських рішень для інвесторів та зацікавлених сторін. Доступ до даних просторового планування в таких системах залишається обмеженим, що є причиною низької інформованості населення та, відповідно, й малого впливу громадськості на прийняття управлінських рішень щодо розвитку територій.

Розроблення нових стандартів та підходів до планування, інноваційні проекти та ініціативи міжнародних організацій дали поштовх до впровадження принципів ІГД в системи просторового планування. Головними чинниками у цьому процесі стали стандарти Open GIS консорціуму, директива INSPIRE як правова основа на Європейському рівні, а також організації, зацікавлені у відкритому доступі до просторових даних.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Більшість досліджень систем просторового планування була проведена робочими групами INSPIRE та консорціуму Plan4all. Ці дослідження були висвітлені у працях [7], [9] і [11]. Однак проблеми інтероперабельності систем просторового планування почали висвітлюватись на міжнародних конференціях та симпозіумах лише в останні роки.

Концепції та інструменти планування територій відрізняються в різних країнах. На вищих рівнях плани та/або стратегічне бачення може бути юридично обов'язковим або мати статус рекомендації. Відношення та обов'язкові зв'язки планів та засобів різних рівнях в одних країнах більше, в інших менш строго визначені. Інструкції на нижчих рівнях мають узгоджуватись з інструкціями на вищих рівнях. Найпоширенішим засобом в Європейських системах планування є локальний план землекористування (інколи використовуються інші назви), який діє у відповідності з регіональним планом, що фокусується на регіональному розвитку.

Виклад основного матеріалу. Директива INSPIRE сприяє створенню ІГД, документуванню та гармонізації даних і метаданих, забезпеченню надійної основи для спільного виробництва й використання геопросторових даних. Крім того, багато муніципальних органів в Європі зацікавлені у відкритості даних, що надаються урядовими організаціями з доступом в мережі Інтернет. До того ж зростає роль співтовариств відкритих даних та інформаційних ресурсів, створених користувачами або краудсорсинг (crowdsourcing), які набувають все більшого значення у плануванні.

Директива надає міцну і надійну основу, на якій ґрунтується інтероперабельність даних просторового планування в Європі. Вона враховує існуючі міжнародні стандарти та досвід проектів у галузі ІГД і узагальнює точки зору багатьох зацікавлених сторін.

Для того, щоб інфраструктури геопросторових даних різних країн були сумісні між собою і придатні для використання в контексті транскордонної спільноти, INSPIRE вимагає прийняття загальних норм у декількох аспектах, включаючи метадані, специфікації даних, мережеві сервіси, спільний доступ до даних та сервісів, моніторинг та звітування. Ці норми приймаються Комісією як постанови чи інструкції, і є абсолютно обов'язковими. INSPIRE не вимагає збирання нових геопросторових даних і не встановлює нові інфраструктури. Вона базується на вже існуючих даних та інфраструктурах, створених державами-учасниками, які повинні бути сумісні між собою [3].

Просторове планування в INSPIRE розглядається окремим питанням у тематиці Землекористування (Land Use), що описується у додатку III Директиви. Зокрема специфікація по Землекористуванню надає прикладну схему для опису землекористування, в якій визначені типи об'єктів. Ця схема відкрита. Вона забезпечує механізми для інтеграції декількох класифікаційних систем землекористування, тому, поки ці системи добре документуються, в ІГД можуть успішно співіснувати дані, що базуються на різних системах. А для забезпечення семантичної інтероперабельності, тобто можливості порівнювати набори даних різних класифікаційних систем, прикладна схема пропонує ієрархічну систему класифікації землекористування (HILUCS), яка є досить обширною, щоб кожному об'єкту можна було призначити тип землекористування з класифікатора. Класифікатор HILUCS застосовується до всіх наборів даних, а його ієрархічність забезпечує семантичну генералізацію та гнучкість.

Специфікація по землекористуванню охоплює як існуюче, так і заплановане землекористування. Вона визначає 20 обов'язкових вимог та 26 рекомендацій щодо атрибутивного та геометричного опису об'єктів землекористування, їх класифікації, системи координат, одиниць виміру, проекцій, метаданих, кодування та графічного відображення інформації.

Зокрема надаються:

- прикладні схеми Землекористування;
- ієрархічна система класифікації типів землекористування (HILUCS);
- рекомендації щодо оцінки якості та графічного відображення інформації про землекористування.

Плани землекористування включають елементи, які в реальному світі можуть належати до інших тем просторових даних INSPIRE, таких як охоронні території, управління територіями, зони регулювання та обмежень, зони природних ризиків, рослинний покрив, об'єкти водного та сільського господарства, виробничі та промислові об'єкти, державні та комунальні служби, будівлі.

Основним завданням INSPIRE у просторовому плануванні було досягнення інтероперабельності даних на різних адміністративних рівнях. У різних країнах використовувались різні підходи до гармонізації даних для просторового планування – від використання загальних легенд та картографічної бази до загальних моделей даних та уніфікованих обмінних форматів.

Першою країною, яка повноцінно впровадила принципи INSPIRE в систему просторового планування територій, стали Нідерланди. З 2006 р. в Нідерландах почали створюватись комітети та організації, зацікавлені у впровадженні ІГД в національну систему планування. GI-Board, GIDEON, Geonovum – діяльність цих організація була спрямована на:

- закріплення принципів INSPIRE в законодавстві країни;
- розширення доступності національної ІГД для органів влади, інститутів та департаментів Нідерландів та ЄС;
- використання електронних он-лайн сервісів при здійсненні планувальної діяльності;
- залучення громадськості до процесів просторового планування.

Це призвело до того, що у 2008 р. в Нідерландах був прийнятий Закон про Просторове Планування. Згідно нього національні, регіональні та муніципальні плани замінювались «структурними концепціями», які висвітлювали політику просторового планування країни, регіону чи муніципалітету. Однак на відміну від попередніх планів вони не обмежували планувальні рішення на нижчих рівнях. Місцеві органи отримували більше свободи, що дало можливість детальніше та раціональніше проводити планувальну діяльність. Он-лайн карти та плани отримали юридичну силу.

В подальшому було прийнято ще декілька нормативних актів, які поглибили інтегрування положень INSPIRE в систему законодавства. Був створений портал геопросторових даних органів влади RO-Online. Всі урядові організації зобов'язувались перевести свої дані в цифрову форму і зробити доступними на геопорталі. Створено ініціативу «Громадські послуги на карті», яка передбачала створення єдиної ГІС платформи для громадських послуг відповідно до принципів INSPIRE. А також був створений Національний геореєстр Нідерландів, який є он-лайн каталогом геоінформаційної інформації, до якого мають доступ постачальники даних для оновлення та редагування, а також звичайні користувачі – для пошуку необхідних даних. Метадані наборів даних цього каталогу описувались за єдиними принципами INSPIRE, тому дані з різних джерел цілком придатні для порівняння. Зараз ІГД Нідерландів в повній мірі відповідає вимогам інтероперабельності, гармонізації та доступності даних.

У 2009 р. розпочався проект Plan4all (рис.1), головною метою якого є гармонізація даних просторового планування та відповідних метаданих з вимогами INSPIRE.

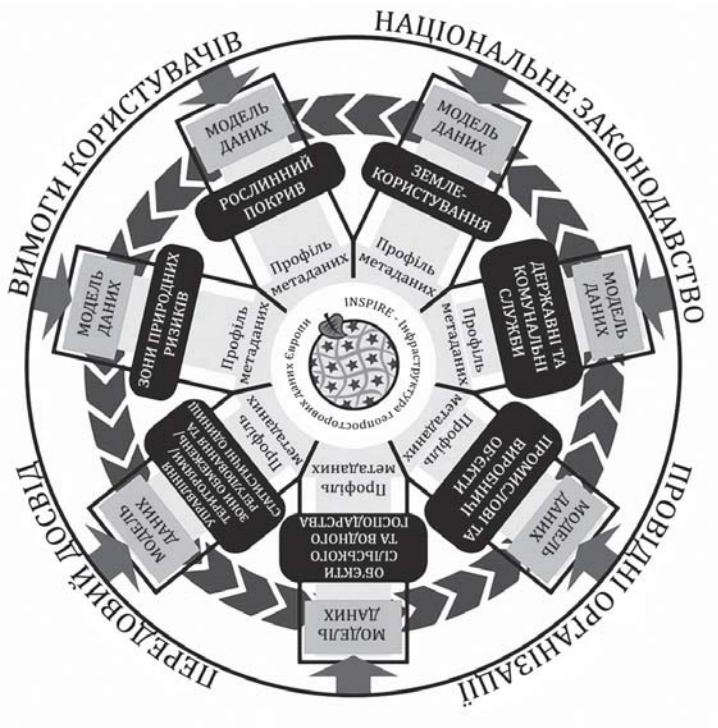


Рис. 1 Загальна схема діяльності проекту Plan4all

Результати проекту Plan4all були враховані при розробленні технічних специфікацій на геопросторові дані робочими групами INSPIRE. Зокрема, це знайшло своє відображення в наборах геопросторових даних Plan4all, що відповідають таким темам за додатками II і III директиви INSPIRE:

– рослинний покрив (Land Cover);
– землекористування (Land Use);
– інженерні мережі (Utility and Government services);
– виробничі та промислові об’єкти (Production and industrial facilities);
– об’єкти сільського та водного господарств;
– зони обмежень, обтяжень та особливого використання земель;
– зони природних ризиків;

Результатом роботи консорціуму є моделі даних та профілі метаданих для кожної з перелічених тем, які базуються на специфікаціях INSPIRE, що гармонізовані з міжнародними стандартами для метаданих ISO 19115 [13] та

ISO 19139 [14]. Це, в свою чергу, відкриває можливість для гармонізації вимог до національних метаданих та законодавства європейських країн з територіального планування.

Рис. 2 Рівні деталізації метаданих

В концепції метаданих пропонуються три рівні деталізації за призначенням в процесах виявлення, пошуку, оцінювання та використання геопросторових даних. На першому рівні застосовується структура і склад метаданих, що уніфіковані в цілому для метаописів інформаційних ресурсів у веб середовищі, наприклад на рівні синтаксису MetaHTML. Цей рівень підтримується загальноінформаційними пошуковими засобами в інтернет мережі з використанням звичайних текстових запитів та ключових слів.

Другий рівень є базовим для метаданих про геопросторові дані. Структура та зміст метаданих цього рівня визначається ISO 19115, а їх підтримка і використання забезпечуються спеціалізованими геоінформаційними сервісами формування просторових запитів та візуалізації метаданих. Метадані другого рівня містять 28 обов'язкових характеристик з відомостями про тематику, виробників і постачальників даних, місце і умови їх отримання, а також про координати області охоплення території, роздільну здатність, масштаб, якість, формати подання, приклади відображення та інші додаткові (опціональні за ISO 19115 та спеціальні, визначені виробником даних) показники, необхідні і достатні для оцінювання придатності наборів геопрострових даних для вирішення завдань, що стоять перед потенційним користувачем даних..

Третій рівень включає типи об'єктів, атрибути, домени, зв'язки між об'єктами, каталоги, класифікатори, кодифікатори та інші елементи, необхідні в певній прикладній схемі. Цей рівень не є частиною власне профілю метаданих, але має постачатися разом з даними просторового плану, а в метаданих має бути запис з посиланням на файл опису.

Використання такої моделі дозволяє реалізувати автоматизоване конвертування даних в інші прикладні схеми, наприклад теми INSPIRE або в прикладні ГІС користувача.

Профіль метаданих Plan4all пропонує деякі елементи, необхідні для просторового планування, які не входять у профіль метаданих INSPIRE, але є частиною стандартів ISO 19115, ISO 19119, ISO 19139. Детальний опис профілю метаданих просторового плану опублікований в рамках проекту Plan4all як окремий нормативний документ [15].

Висновки. Досвід зарубіжних країн є дуже важливим в реалізації положень сучасного Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» та нового положення про систему містобудівного кадастру, якими передбачається, що містобудівна документація в сучасних умовах має розроблятись не тільки як традиційні текстові та графічні розділи, а як і профільні набори геопросторових даних, що містять моделі проектно-планувальних рішень, з їх метаданими для реєстрації в складі інформаційних ресурсів системи містобудівного кадастру та національної інфраструктури геопросторових даних.

Література

1. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 16 жовтня 2013 // Відомості Верховної Ради України. – 2011. – N 34.

2. Положення про містобудівний кадастр затв. постановою Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 р. № 559 // Офіційний вісник України. – 2011. – N 41.

3. EC, 2007, “Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)“ Official Journal of the European Communities L108 25 April (European Commission, Brussels)

4. INSPIRE DT “Data Specification”, 2010 D2.5 Generic Conceptual Model v3.3

5. INSPIRE DT “Data Specification”, 2010 D2.8 Land Use v3.0RC2

6. INSPIRE DT “Data Specification”, 2008 D2.6 Methodology for the development of data specifications

7. INSPIRE TWG, 2010 Data Specifications. Thematic Working Groups for Annex II & III

8. Plan4all Project Interoperability for Spatial Planning/ Mauro Salvemini, FrancoVico, Corrado Iannucci (Editors) – Plan4all Consortium, 2011.- 210 pp.

9. Plan4all D2.1, 2009 Clusters of Leading Organizations in SDI for Spatial planning // http://www.plan4all.eu/extractor/fileReader.php?file=d2-1-cluster-of-leading-organisations-in-sdi-for-spatial-planning.pdf

10. Plan4all D2.3, 2009 INSPIRE Requirements Analysis // http://www.plan4all.eu/simplecms/?menuID=37&action=article&presenter=Article

11. Plan4all D2.4, 2009 User Analysis Report // http://www.plan4all.eu/simplecms/?menuID=37&action=article&presenter=Article

12. EC-INSPIRE: Spatial Data Infrastructures in Europe: State of play Spring 2010 - The Netherlands // http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2010/rcr09NLv111.pdf

13. ISO 19115 – Geographic information – Metadata

14. ISO 19139 – Geographic information – Metadata XML Schema

15. Plan4all D3.2.2, 2010 Plan4all Metadata Profile

Аннотация

В статье представлен анализ различных систем пространственного планирования в странах Европы, требования инфраструктуры геопространственных данных INSPIRE к метаданным и профильным наборам геопространственных данных для результатов проектов пространственного планирования территорий, а также проанализирован опыт зарубежных стран в сфере гармонизации данных пространственного планирования.

The summary

This paper presents an analysis of the different systems of spatial planning in Europe, the requirements of INSPIRE SDI for metadata and spatial datasets relevant to spatial planning project results as well as the experience of foreign countries in the field of harmonization of spatial planning data.

УДК 727

к. арх., доцент Грицюк Л.С., Ткачук Т.М.,
Національний університет "Львівська політехніка"

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ В СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЗА ДОПОМОГОЮ АРХІТЕКТУРНИХ ЗАСОБІВ

Присвячена розгляду питання соціалізації дітей з особливими потребами шляхом їхньої інтеграції в навчальне середовище. За мету поставлено з'ясувати та виокремити основні шляхи вирішення проблеми забезпечення якісною освітою цієї категорії дітей за допомогою архітектурних засобів.

Ключові слова: інтеграція дітей з особливими потребами; соціальне середовище; архітектурні засоби; спеціалізовані навчальні заклади.

Постановка проблеми. На початку XXI століття в Україні спостерігається тенденція до зростання чисельності інвалідів та людей з особливими потребами, яка спричинена соціальними, економічними та екологічними умовами і чинниками. Неухильно зростає показник дитячої інвалідності - за останні 20 років загальна кількість дітей з вадами зросла на 25,4%, тобто щороку на світ з'являється близько 18 тис. дітей з особливими потребами.

Наприкінці другої половини XX століття в Україні відбулися значні соціальні зміни щодо поглядів на проблеми людей з вадами. Проте і досі актуальною в українському суспільстві залишається проблема забезпечення прав та можливостей дітей з особливими потребами. Частіше, ніж інші, такі діти опиняються під загрозою сирітства або відмови батьків, відмови шкіл від їх навчання, отримання професійної освіти, прийому на роботу, зрештою, виключення з суспільства в цілому. Тому часто фізична вада, особливо коли вона поєднана з мозковою дисфункцією або психоневрологічною інвалідністю, призводить до антисоціалізації дітей з особливими потребами. На сьогодні найбільш поширена практика виховання дітей із вадами вдома або ж виключно у спеціалізованих закладах (які рівноцінні резерваціям-інтернатам). Таким чином, батьки і суспільство обмежують контакт таких дітей із зовнішнім світом; вони стають окремою ланкою соціуму, котра є повністю відокремленою. Проте на початку XXI століття надійшов час інтеграції дітей з особливими потребами в повноцінне соціальне життя.

Актуальним є питання, чи можуть навчальні заклади України забезпечити дітей з особливими потребами відповідним рівнем навчання не лише з точки зору виховного процесу, а й з огляду на відповідність архітектурно-планувальним вимогам. Неоднозначною є можливість створення і забезпечення комфортних умов для навчання дітей з вадами у загальноосвітніх школах

поруч із здоровими дітьми, де архітектурно-планувальні рішення існуючих навчальних закладів відповідають потребам лише здорових дітей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика розвитку, навчання та соціалізації дітей з особливими потребами є предметом вивчення як закордонних, так і вітчизняних науковців. Особливо активно на сьогодні така проблема досліджується на соціологічному рівні, багато наукових праць та досліджень розробили вітчизняні психологи та педагоги, серед яких Бастун Н.А. , Вдовиченко І.В., Виготський Л.С. [3], Гаврилов О.В.[2], Журавель К.С., Кащенко В.П., Крикунов Ю.В., Куценко Т.О. [3], Найда Ю.М. [5], Нечипоренко В.М., Сварник М. І. [3], Софій Н.З. [4], Стадієнко Н.М. [3], Таранченко І.В [5].

У значно меншому обсязі досліджена проблема соціальної адаптації дітей з особливими потребами шляхом інтеграції в соціальне середовище за допомогою архітектурних засобів. Дослідженнями в цій сфері займаються Момоток Т.П., Побединська А.М., Слободянюк Н.Г., а також молоді науковці Воробйова Д.І., Родик Я.С.

Основним нормативним документом, який стосується проектування будівель та територій спеціальних навчальних закладів для дітей з вадами, є Державні санітарні норми і правила «Гігієнічні вимоги до улаштування, утримання і режиму спеціальних загальноосвітніх шкіл (шкіл-інтернатів) для дітей, які потребують корекції фізичного та (або) розумового розвитку, та навчально-реабілітаційних центрів»[1].

Формулювання мети статті. Метою статті є розгляд проблеми соціальної ізоляції дітей з особливими потребами, створення можливості забезпечення їхньої інтеграції в навчальне середовище загальноосвітніх та спеціалізованих навчальних закладів за допомогою архітектурних засобів. Аналіз сучасного стану спеціалізованих навчальних закладів в Україні та в закордонній практиці [7,8,9,10]. Визначення архітектурних засобів, що дадуть змогу вдосконалити архітектурні простори для дітей з особливими потребами, та обґрунтування необхідності створення навчальних закладів нового зразка.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні в Україні існує мережа спеціальних шкіл (шкіл-інтернатів) та центрів, призначених для навчання, виховання, реабілітації, проживання дітей, які потребують спеціальних умов для фізичного та (або) розумового розвитку, в тому числі дітей із складними вадами розвитку. Відповідно до особливостей психофізичного розвитку дітей функціонують різні види спеціальних шкіл (шкіл-інтернатів). Нормативні положення проектування закладів такого типу включають загальні вимоги до будівель та їх територій, а також основних приміщень з розрахунку на 1 учня відповідно до певного типу психофізіологічних відхилень, котрі вказані узагальнено.

Запорукою розвитку закладів такого типу є економічний чинник, але оскільки фінансування цих закладів, яке здійснюється лише на державному рівні, є недостатнім, то більшість наявних навчальних закладів є однотипними, а для створення нових зразків відсутнє фінансування. Зацікавленими особами у розвитку шкіл для дітей з особливими потребами є батьки та громадські організації, проте вони можуть вдосконалювати архітектурні простори лише наявних шкіл-інтернатів, створених ще за радянських часів, коли система спеціалізації освіти була практично закритою для суспільства.

Рис. 1. Функціональне зонування спеціальних навчальних закладів для дітей з особливими потребами, що існують в Україні.
1 - житлові осередки для дітей-інвалідів з фізичними недоліками (порушеннями слуху, зору та мовлення) без порушення інтелектуального розвитку; 2 - житлові осередки для дітей-інвалідів з порушеннями опорно-рухового апарату без порушення інтелектуального розвитку; 3 - житлові осередки для дітей-інвалідів з помірною інтелектуальною недостатністю, які є здібними до навчання; 4 - житлові осередки для дітей-інвалідів з важкою або глибокою інтелектуальною недостатністю, які не є здібними до навчання; 5 - житлові осередки для дітей інвалідів з порушеннями опорно-рухового апарату та складною структурою інтелектуальних порушень.

На рис. 1 показана основна і єдина схема функціонального зонування притаманна переважній більшості спеціалізованих навчальних закладів України.

Такий тип навчальних закладів в нашій державі фактично передбачає відокремлення дітей з особливими потребами від суспільства, а відтак – формування осередків, які майже не взаємодіють із зовнішнім світом.

Закордонний досвід передбачає створення нових моделей спеціалізованих навчальних закладів для дітей з особливими потребами (рис.2). Це значно вищий ступінь забезпечення потреб у галузі освіти та реабілітації. Закордонні зразки навчальних закладів для дітей з особливими потребами створюють унікальні простори, які не лише не обмежують контакт дітей із зовнішнім світом, а навпаки – активно сприяють цьому. Архітектурні особливості будівель дають можливість дітям з особливими потребами досліджувати світ, сприяють покращенню взаємодії один з одним, відкриваючи таким чином для себе зовнішній світ. Частим явищем в проектуванні закордонних навчальних закладів для дітей з особливими потребами є введення інклюзивної освіти – інтегрованого навчання дітей з вадами та здорових дітей.

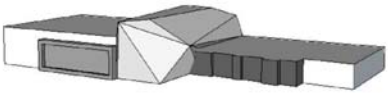
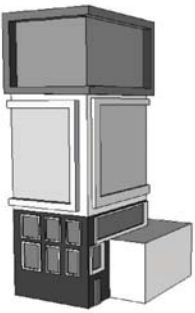
Рис. 2. Функціональне зонування спеціальних навчальних закладів для дітей з особливими потребами, що існують за кордоном.

Також закордонний досвід робить можливим проектування навчально-реабілітаційних закладів для дітей з особливими потребами в поєднанні зі спеціалізованими закладами для проживання інвалідів, неврологічно-хворих, літніх людей, маломобільних груп населення (таблиця 1).

Особливим чином вирішуються архітектурно-розпланувальні принципи для такого типу навчальних закладів, оскільки створюються відкриті, трансформовані простори, які в залежності від зміни конфігурації можна пристосовувати до особливих потреб дітей з вадами.

Таблиця 1.

Приклади поєднання спеціалізованих навчальних закладів для особливих дітей з іншими типами навчальних або лікувальних закладів в контексті закордонного досвіду

Спосіб поєднання	Схема зв'язку	Вираження в архітектурі
Окремостоячі заклади, поєднані на одній території		
Поєднання в одній будівлі, сполучною ланкою є загальноосвітні приміщення або приміщення реабілітації		
Вертикальне поєднання основних функціональних зон закладів різного типу шляхом розміщення їх в одній споруді на різних горизонтальних площинах		

Закордонний досвід проектування спеціальних навчальних закладів для дітей з особливими потребами передбачає, що архітектура стає засобом забезпечення потреб освіти особливих категорій населення та підвищення загального рівня соціальної активності.

В результаті дослідження було з'ясовано, що діти з різними ступенями психофізичної недостатності потребують особливих принципів інтеграції у суспільство:

- діти з помірною інтелектуальною недостатністю мають можливість навчатися у загальноосвітніх навчальних закладах;
- діти з важкою та глибокою інтелектуальною недостатністю потребують створення спеціалізованих навчальних закладів.

Згідно із Законом України «Про загальну середню освіту» від липня 2010 року загальноосвітні навчальні заклади можуть створювати у своєму складі спеціальні та інклюзивні класи для навчання дітей з особливими навчальними потребами [6]. Створення закладів інклюзивної освіти в Україні потребує інновацій не лише в архітектурному середовищі, а й змін у соціальній сфері. Саме тоді робота спеціалістів архітектурної галузі щодо створення нових архітектурних просторів інклюзивних шкіл дасть якісний результат.

Таким чином, з погляду інтеграції дітей з особливими потребами в соціальне середовище можливим способом вирішення цієї проблеми є створення навчальних закладів нового зразка, котрі даватимуть можливість забезпечити і врахувати потреби всіх категорій дітей із вадами, враховуючи поставлений діагноз і його особливості. Окрім того, перспективним шляхом вирішення проблеми соціальної ізоляції дітей з особливими потребами є створення закладів з новою функціонально-планувальною структурою.

В результаті дослідження пропонуються такі шляхи вирішення проблеми:

- створити архітектурні простори для дітей з вадами в загальноосвітніх навчальних закладах. Передбачити у нових навчальних закладах кабінети для занять дітей із особливими потребами з помірною формою інтелектуальної та фізичної недостатності, а також пристосувати приміщення загального користування для потреб дітей із фізично-неврологічними розладами, забезпечивши таким чином інтеграцію дітей з особливими потребами у навчальне середовище зі здоровими дітьми;

- передбачити можливість соціальної взаємодії дітей із важкою і глибокою інтелектуальною недостатністю, не створюючи заклади закритого типу, а поєднувати їх у комплекси із навчальними закладами звичайної форми навчання;

- створити новий тип спеціалізованих навчальних закладів, в яких будуть передбачені зони для зустрічей зі здоровими ровесниками або ж ровесниками із закладів подібного типу – клубів спілкування і центрів колективної реабілітації.

Висновки.Процес інтеграції особливих дітей у соціальне середовище дасть можливість зупинити наявну тенденцію до ізоляції осіб із вадами, виключення їх із нормального життя суспільства. Зміна поглядів на навчання особливих дітей – скасування суттєвої спеціалізації навчальних закладів, установ, спецклінік, спецшкіл із спеціально пристосованим, відмінним від навколишнього світу середовищем. Зарубіжна практика проектування спеціальних навчальних закладів показує, що рішення створення шкіл відкритого типу та проектування їх в комплексі з закладами подібного типу є дієвим засобом. Особливого підходу потребує вдосконалення функціонально-розпланувальної структури спеціалізованих навчальних закладів, переосмислення формування закритих і типових просторів.

Створення нових типів навчальних закладів стане потужною передумовою до інтегрованого навчання неповносправних категорій учнів, соціалізації суспільства і підвищення рівня цивілізованості країни загалом.

Список використаної літератури:

1. Гігієнічні вимоги до улаштування, утримання і режиму спеціальних загальноосвітніх шкіл (шкіл-інтернатів) для дітей, які потребують корекції фізичного та (або) розумового розвитку, та навчально-реабілітаційних центрів – [Чинний від 2013-20-02]. – К. : МОЗ України, 2013.
2. Гаврилов О.В. Особливі діти в закладі і соціальному середовищі : навч. посібник / О.В. Гаврилов. – Кам’янець-Подільський: Аксіома, 2009. – 308 с.
3. Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами: зб. наук. праць. – К.: Ун-т «Україна», 2004. – 448 с.
4. Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство: науково-методичний зб. /Ред. кол. Н. Софій, І. Єрмаков та ін. – К.: Контекст, 2000. – 336 с.
5. Таранченко О.М., Найда Ю.М. Хто такі діти з особливими потребами: відмінності розвитку та навчальної діяльності дітей з особливими потребами в процесі навчання / Ю.М. Найда, О.М. Таранченко. – К., 2010.
6. Про загальну середню освіту : Закон України від 06.07.2010 № 2442-17 (зі зм. і доп.) // Відомості Верховної Ради України. – К., 2010. – № 46.
7. AD Classics: St. ColettaSchool / MichaelGraves // ArchDaily. – 15. 11. 2010. – Режим доступу :http://www.archdaily.com/88771/
8. LearningSpringSchool / PlattByardDovellWhiteArchitects// ArchDaily.– 8. 01.2012. – Режим доступу : http://www.archdaily.com/197095/

9. DeyangSchoolforDeaf&IntellectuallyDisabledChildren / ChinaSouthwestArchitecturalDesignandResearchInstituteCorp. Ltd// ArchDaily. – 03. 10. 2013. – Режим доступу : http://www.archdaily.com/433968/
10. PlayPerch / SyracuseUniversity // ArchDaily. – 18. 06. 2013. – Режим доступу : http://www.archdaily.com/387873/

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению вопроса социализации детей с особыми потребностями путем их интеграции в учебную среду. Целью поставлено выяснить и выделить основные пути решения проблемы обеспечения качественным образованием этой категории детей с помощью архитектурных средств.

***Ключевые слова*:** интеграция детей с особыми потребностями; социальная среда; архитектурные средства; специализированные учебные заведения.

Annotation

The article is devoted consideration of question of socialization of children with the special needs by their integration in an educational environment. It is for a purpose put to find and to select the basic ways of decision the problem of providing this category of children high-quality education by architectural facilities.

Keywords: integration of children with special needs; the social environment; architectural facilities; special education.

УДК 728.012

Давиденко В.В.,
Київський зональний науково-дослідний
інститут експериментального проектування

ТИПИ ПОЗАКВАРТИРНИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА СТУПЕНІ ДОЦІЛЬНОСТІ ЇХ РОЗМІЩЕННЯ В СТРУКТУРІ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ І ПРИБУДИНКОВІЙ ТЕРИТОРІЇ

Розглядаються сучасні положення проектування приміщень і споруд загального користування багатоквартирних житлових будинків. У основі аналізу взяті житлові комплекси з різними позаквартирними приміщеннями і різними варіантами розміщення в структурі житлового будинку і прибудинковій території. Проведені пошукові дослідження з реалізації ступіні доцільності розміщення приміщень загального користування в структурі житлового будинку і дворовому просторі.

Ключові слова: багатоквартирний житловий комплекс, позаквартирні приміщення, дворовий простір, житлове середовище, приміщення загального користування.

Постановка проблеми.

Задоволення потреб у житлі та удосконалення житлового середовища одне з найголовніших завдань які постають перед архітектором. Багатоквартирний житловий будинок або група таких будинків це не тільки квартири що мають приватне використання але й обов'язкові майданчики і приміщення колективного призначення. Сучасний багатоквартирний будинок обов’язково включає приміщення загального користування (колективні приміщення), приміщення обслуговування, побуту тощо. Необхідність підвищення якості міського житла в нових соціально-економічних умовах полягає не тільки в тому щоб збільшити житлову площу, що в цілому не суттєво вплине на якість житла, а тільки випробовує затратну спроможність покупця.

Позаквартирні приміщення загального користування досить важлива составна багатоквартирного житлового будинку, що впливає на якість житлового середовища в цілому. Найменування сервісу чи приміщень активного дозвілля, швидкий доступ до реалізації тих чи інших потреб робить житлове середовище не тільки якісним для життя але й більш конкурентоспроможнім на ринку нерухомості.

Багато видів життєдіяльності людини в житлі потребують просторової близькості, яка максимально реалізується в житловому комплексі з розвиненою системою обслуговування. Поєднання в структурі житлового комплексу

декількох різних функцій обслуговування створює складний багатофункціональний житловий простір, в якому необхідно організувати засобами архітектури основні види життєдіяльності людини.

Система обслуговування населення багатоквартирних житлових комплексів є однією з найважливіших складових житла, яка забезпечує населення послугами повсякденного характеру різної функціональної спрямованості. Особливість системи позаквартирних приміщень в житловому комплексі полягає в тому, що, з одного боку, ця система розраховується на обслуговування мешканців комплексу. З іншого боку, вона є частиною міського середовища і може реалізувати потреби населення суміжних територій.

Мета статті

- виявити типи позаквартирних приміщень загального користування в багато квартирному житловому комплексі.
- визначити принципи формування архітектурно-просторової структури житлового комплексу залежно від типу приміщень загального користування.
- виявити ступені доцільності розміщення позаквартирних приміщень в структурі житлового будинку та прибудинковій території.

Виклад основного матеріалу.

Як правило, суспільна зона розташовувалася на першому і другому поверхах житлового будинку також на прибудинковій території. Іноді підвальний простір віддають під автостоянки, також соціально побутові приміщення. В більш розвинених житлових комплексах які розташовуються на щільно заселених міських територіях зустрічається випадки експлуатації даху різними майданчиками для задоволення потреб соціально-побутового і культурно-розважального характеру.

Спираючись на ДБН В.2.2-15-2005 можна визначити що у першому, другому і цокольному поверхах житлових будинків допускається розміщувати приміщення, побутового обслуговування, загальною площею не більше 700 м2, громадського обслуговування загальною площею до 150 м2, культурно-розважального досугу до 50 відвідувачів і до 15 співробітників центрів, а також груп короткотривалого перебування дітей дошкільного віку.

У підвальних, цокольних і на першому поверхах житлових будинків допускається улаштування вбудованих і вбудовано-прибудованих гаражів. У житлових будинках допускається розміщення на верхньому житловому поверсі творчих майстерень художників та архітекторів.

На експлуатованих покрівлях житлових будинків, покрівлях вбудовано-прибудованих і прибудованих підприємств громадського призначення, а також при вхідній зоні, у літніх позаквартирних приміщеннях, у сполучних елементах

між житловими будинками (у тому числі відкритих переходах) і відкритих нежитлових поверхах (першому і проміжних) житлових будинків допускається передбачати для жителів будинку майданчики: спортивні, для відпочинку дорослих , солярії, сушіння білизни, чищення речей, і одягу.

Позаквартирні приміщення загального користування багато квартирного житлового комплексу умовно можна розділити за призначенням на такі п'ять груп:

1 - дитячого дозвілля - це і окремо розміщений дитячий садок на прибудинковій території при житловому комплексі, і різноманітні дитячі майданчики дошкільного, і молодшого шкільного віку, дитячий клуб по інтересах, приміщення періодичного перебування.

2- спортивно-оздоровчі - це спортивні і фізкультурні майданчики, салони краси, фітнес і тренажерні зали, басейни, в залежності від щільності ділянки можливі перенос деяких майданчиків на дах будівлі. Якщо комплекс розмінюється на магістралях міського значення, може бути і спортивно оздоровчий клуб.

3- соціально-побутові приміщення - це різноманітні торгові зали, юридичні контори, офісні приміщення, а також позаквартирна площа по обслуговуванню житлового комплексу і прибудинкової території.

4 - громадського дозвілля - це майданчики тихого відпочинку розміщенні в дворовому просторі, ресторани, кафе, бари, клуби по інтересам, універсальні приміщення які можуть задовольнити потреби декількох груп з різними інтересами дозвілля.

5- культурно-розважальні - це і різні кружки, виставкові зали при житловому комплексі, кінотеатри, студії мистецтв, це також можуть бути універсальні приміщення які можуть задовольнити потреби декількох груп з різними інтересами розваг.

За розміщенням на прибудинкової території приміщення загального користування можуть розділитись на окремо стоячі, вбудовані, і вбудовано-прибудовані. Це розташування залежить від розміщення житлового комплексу відносно центру міста, що впливає на щільність і поверховість комплексу та безпосередньо розташування в кварталі, від чого залежить доступність до нежитлових приміщень загального користування.

Для приміщень дитячого дозвілля характерне розташування в першому та другому поверхах житлового будинку, що полегшує доступ до дитячих майданчиків дошкільного і молодшого шкільного віку. Такі майданчики обов'язково розміщуються в дворовому просторі житлового комплексу. Дитячий садок як правило розташовується в окремій споруді і має виділені та огороджені власні майданчики. Для деяких універсальних приміщень дитячого

дозвілля з періодичним перебуванням дітей допустиме розташування в типових поверхах.

Спортивно-оздоровча площа (не враховуючи майданчиків в дворовому просторі які є обов'язковими) допустимо розміщувати в підвалі, якщо це види спорту від заняття яких є ударний шум, хоча рекомендовано в окремо розміщеній або прибудованій споруді. Недопустиме розміщення майданчиків для заняття спортом на даху вбудовано-прибудованих приміщень, так як цей простір наближений до вікон житлових приміщень. На перших поверхах можуть розташуватись салони краси, фітнес зали. Спортивно оздоровчий клуб який розрахований на відвідувачів міста рекомендовано в окремій чи прибудованій споруді.

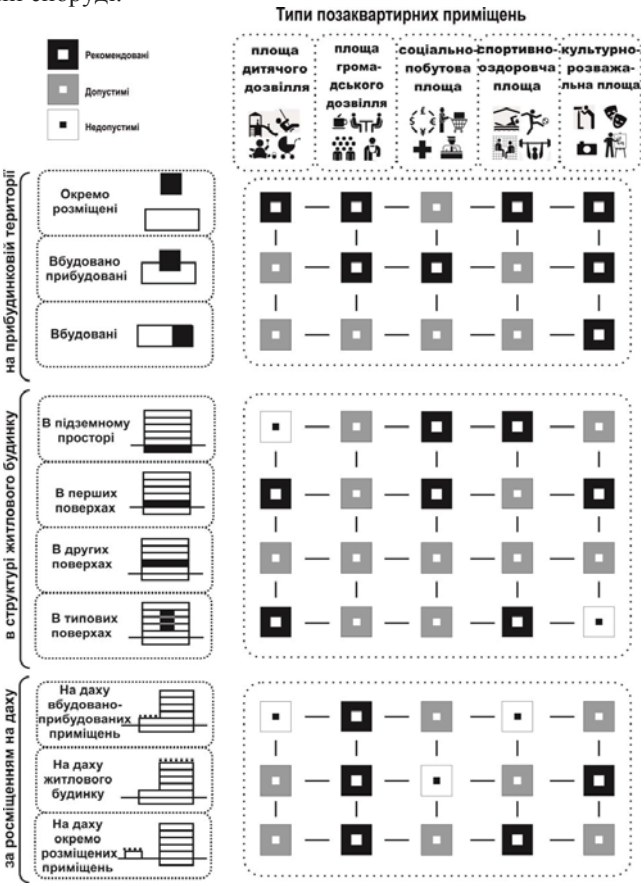


Рис.1. Ступені доцільності розміщень поза квартирних приміщень в структурі житлового будинку та прибудинкової території

Розміщення соціально-побутових приміщень по обслуговуванню житлового комплексу більш доцільне в підвальних та цокольних поверхах будинку. На першим та другому поверсі характерне розташування приміщень громадського обслуговування та сервісу, з наданням тих чи інших послуг якості життя. Такі приміщення при розміщення будинків здовж вулиць можуть забезпечувати обслуговування і торгівлю відкритого характеру – для всіх відвідувачів. Подібні приміщення можуть розташовуватися в окремій будівлі на прибудинковій території.

Площа громадського дозвілля нерідко розташовується як на першому так и другом поверхах житлового комплексу. Майданчики тихого відпочинку дорослого населення можуть бути не тільки на прибудинковий території, а і на даху прибудованих і вбудовано-прибудованих не житлових приміщень. Важливо щоб на рівні таких площадок були громадські приміщення з аналогічною функцією. Якщо проектується комплекс підвищеної рівня комфорту, який розміщується на обмеженій території, то зимовий сад на даху будівлі буде додатковою перевагою, яка підвисить якість комплексу в цілому і задовольнить потреби в площі громадського дозвілля.

Культурно-розважальні приміщення можуть розташовуватись як в цокольному поверсі якщо це студія, так и на перших поверхах житлового будинку - виставкові зали, гуртки. На верхніх поверхах та мансардах рекомендоване розташуватися приміщення культурно-розважального призначення які потребують додаткового денного освітлення. На експлуатованому даху можуть розміститися оглядові або інші розважальні майданчики.

Таким чином, можна розділити позаквартирні приміщення по пріоритетному розміщенню в структурі житлового будинку і прибудинкової території на: рекомендовані, допустимі, і недопустимі.

Висновки.

Сучасний будинок розрахований на певні колективні і громадські приміщення. Вони можуть включати приміщення і відкриті майданчики для реалізації всіх потреб. Склад яких регламентується чинниками норматив.

При цьому склад таких приміщень, кількість та розміщення може бути специфічною з урахуванням розміщення в структурі міста наявності аналогічного сервісу на суміжних територіях. Особливостей і потреб контингенту будинку і містобудівних вимог. З урахуванням цінностей землі і щільності забудови деякі з зазначених функцій можуть переноситись з відкритих майданчиків в структуру житлового будинку. В зв'язку з цим стає актуальним корегування нормативної бази. Деякі сучасні види соціального

побуту і кільтурно-розважального обслуговування можуть слугувати чинниками підвищення привабливості для купівлі квартири або здавання її в оренду.

Література

1. ДБН 360 - 92 ** „Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень” Мінрегіонбуду України від 13 жовтня 2008.
2. ДБН В.2.2-15-2005 Житлові будинки. Основні положення.
3. Крашенинников А.В. "Градостроительное развитие жилой застройки: исследование опыта западных стран": Учеб. пособие. — М.: Архитектура-С, 2005.
4. А.Э.Гутнов " Эволюция градостроительства" - М: Стройиздат, 1984.
5. Петрова Л.В. Многоэтажное жилище. Проблемы быта и архитектуры: Социально-типологические проблемы архитектуры жилой среды. 1990.
6. Масетти С. Крупные жилые комплексы. М.: Строииздат, 1971.

Аннотация

Рассматриваются современные положения проектирования помещений и сооружений общего пользования многоквартирных жилых домов. В основе анализа взяты жилищные комплексы с разными позаквартирными помещениями и разными вариантами размещения в структуре жилого дома и придомовой территории. Проведены поисковые исследования из реализации ступени целесообразности, где размещаются помещения общего пользования в структуре жилого дома и дворовом пространстве.

Ключевые слова: многоквартирный жилой комплекс, позаквартирные помещения, дворовое пространство, жилищная среда, помещение общего пользования.

Annotation

Modern positions of planning of apartments and buildings of the general use of apartment dwellings houses are examined. In basis of analysis housings complexes are taken with different out of housings apartments and different variants of placing in the structure of dwelling-house and at household territory. Searching researches are conducted from realization of expedience of placing of apartments of the general use in the structure of dwelling-house and court space.

Key words: apartment housing complex, for housings apartments, court space, housing environment, apartment of the general use.

УДК 711.1

Доктор архитектуры, профессор Дёмин Н.М.,
к.т.н., доцент Гоблик А.В.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ ТЕОРИИ ПОТЕНЦИАЛА В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧАХ

В статье зафиксированы основные направления развития и применения методов теории потенциала в градостроительстве. С использованием современных компьютерных технологий получена новая интерпретация результатов исследования закономерностей распределения поля потенциала услуг. Представлены результаты математической формализации производственного потенциала города.

Ключевые слова: *градостроительная система, производственный потенциал, структурно-графическая модель, полевая модель распределения потенциала.*

Вступление. С тех пор как физик Л.Эйлер в свой «Теории движения твердых тел» [1, с.271] впервые рассмотрел функцию, которую в последствии назвали Потенциалом, прошло более двухсот лет. За это время термин «потенциал» не только прочно вошёл в обиход простого обывателя, но и укоренился в различных областях научного знания, техники и искусства. Научная общественность стала свидетелем становления и развития физико-математической теории потенциала, теории экономического потенциала, теории демографических потенциалов, развития и применения методов потенциала для изучения социально-пространственных явлений в географии, социологии, а также в градостроительстве. Возможно смелым, но не безосновательным будет утверждение того, что список задач, решение которых возможно с применением концепции потенциала, настолько велик, насколько безгранична и многогранна сущность самого потенциала.

Обширное применение понятия потенциала объясняется тем, что потенциал, являясь многогранным понятием, а также одновременно и количественной, и качественной характеристикой, в общем случае описывает собой возможности, имеющиеся силы, запасы, ресурсы, средства, которые могут быть использованы. Им удобно пользоваться для описания характеристик и состояний сложных систем разной природы. Если обобщить практику применения понятия потенциала в более широком поле естественных и общественных наук, то можно обнаружить что понятие потенциала

используется для фиксации определенного энергетического состояния, связанного с системой элементов, описывающегося теми или иными пространственными и временными характеристиками. Изменение пространственных и временных характеристик состояния системы однозначно приводит к изменению потенциала. Таким образом можно утверждать, что потенциал является функцией состояния, а такие состояния можно определенным образом упорядочить, обозначить в соответствии с законами развития системы.

Благодаря стремительному развитию компьютерных информационных технологий за последнее десятилетие усилилось также взаимное проникновения достижений одних наук в другие, в результате чего более активно создаются новые инструменты изучения разнообразных явлений и процессов. Следует отметить то, что подобная картина наблюдается и в теории потенциала – к примеру, около 100 лет тому назад гравитационный потенциал из физики проник благодаря У. Рейли в общественные науки для изучения социально-пространственных явлений [2, с.143], и далее был спроецирован на исследования некоторых градостроительных вопросов.

Сегодня «потенциал» становится всё более привлекательным для изучения и получения новых знаний о состояниях и закономерностях развития систем разной природы и сложности, как биологических, так и социально-экономических, благодаря новым возможностям, которые предоставляют математические методы, созданные с применением этого понятия, в совокупности с достижениями научно-технического прогресса. В связи с этим не утратили своей актуальности идеи количественного описания градостроительных систем с использованием понятия потенциала, предложенные отечественными учёными ещё в XX веке: А.Э. Гутновым [3], Н.М. Дёминым [4], Г.А. Заблоцким [3], Е.Д. Богорад [3], Н.М. Габрелем [5]. В зарубежной литературе можно выделить работы [6-7] в области компьютерного моделирования социально-пространственных явлений с применением потенциальной функции.

Градостроителей наиболее волнует решение задачи предвидения посредством моделирования особенностей развития функционально-пространственной структуры города, а также интересуют возможности получения более информативной и точной (количественной) оценки последствий от принимаемых сегодня проектных решений. В этой связи создание инструментов познания с применением «потенциала» приобретает большую актуальность, поскольку потенциал, являясь количественной величиной и функцией состояния, открывает новые возможности для компьютерного моделирования социально-пространственных явлений, а также

особенностей трансформаций как городского пространства, так и градостроительных объектов регионального уровня. Поэтому ***целью*** данной работы является обоснование направлений развития методов потенциала применительно к градостроительным задачам с учётом использования современных вычислительных средств.

Исторические аспекты развития научной концепции потенциала в теории градостроительства. Предшественниками градостроителей, применившими концепцию потенциала для исследования социально - пространственных явлений, свойственных системам населённых мест, были географы. Именно они, первыми, в начале 20 века сделали предположение о том, что существуют зоны влияния городов, причём с увеличением расстояния от центра города влияние «затухает» и этот процесс можно сравнить с явлением магнетизма или с законом всемирного тяготения Ньютона.

Впервые гравитационная модель была использована У. Рейли в 1929 г. при изучении явлений конкуренции в розничной торговле [2, с.199-202]. У. Рейли предложил рассматривать интенсивность товарных потоков (экономических взаимосвязей) между городами *A* и *B* пропорционально их ёмкости рынка (количеству населения) и обратно пропорционально квадрату расстояния между ними. Метод позволял рассчитать распределение уходящей за пределы населённого пункта «покупательной силы» и определить относительные пропорции распределения покупателей между торговыми центрами. Следствием закона являлось то, что с ростом города число «сторонних покупателей» возрастает, а также сосредоточение группы магазинов увеличивает их привлекательность для потребителей.

Таким образом, в основе построения гравитационной модели лежит полевой принцип, согласно которому, населенный пункт с N количеством населения, находящийся в некоторой точке, создает в этой точке поле с потенциалом. Именно этот полевой принцип сыграл в дальнейшем ключевую роль при получении новых моделей урбанизированного пространства в теории градостроительства с использованием понятия потенциала.

Не смотря на то, что модель У. Рейли получила большое распространение в разных модификациях, у неё был ряд существенных недостатков. Она не могла успешно использоваться при исследовании описанных явлений для задачи с тремя и более центрами. Модель также не позволяла дифференцированно описать распределение покупателей с учётом разнообразия целей поездок и приобретения различных товаров.

Дальнейшее развитие в географии идей физики Ньютона привело к введению Д. Стюартом понятия «демографического потенциала» [2, с.204] или «потенциала поля расселения» – общепринятого термина в отечественной

научной литературе. Стюарт показал, что любой точке территории соответствует определённый демографический потенциал (потенциал поля расселения). Так, в точке M город P_A, находящийся от неё на расстоянии D_{AM}, создаёт демографический потенциал. Другие города также воздействуют на эту точку, увеличивая потенциал в точке M. Суммарный потенциал в точке M составляет сумму потенциалов от воздействия каждого города на точку M. Он показывает особенности тяготения в пределах поля расселения, обусловленные различиями в размещении населения. Потенциалом измеряется относительная доступность или возможность взаимодействия, контактов людей, живущих в какой-либо точке поля расселения, для которой рассчитывается потенциал, с остальным населением этого поля расселения.

Развитие идеи применения потенциальной функции для градостроительных задач привело к появлению различных понятий с использованием термина «потенциал» и к созданию разнообразных моделей урбанизированного пространства. Например, в 1960 г. была создана модель, описывающая уровни развития территории городской конурбации Гринсборо (Северная Каролина). Модель предназначалась для оценки вероятности застройки территории [2, с.127-128].

На территории бывшего СССР идеи использования понятия потенциала для градостроительных задач развивались учёными Е.Д. Богорад и Г.А. Заблоцким. Введенный ими демографический потенциал [3, с.76-77] характеризует число возможностей, которыми располагает житель данного района при осуществлении какого-либо вида деятельности. То есть потенциал определяется привлекательностью района с точки зрения данного вида деятельности и функцией социальной ценности времени. Количественно потенциал выражает суммарный спрос на участок территории и поэтому косвенно характеризует величину затрат на его освоение. В результате усовершенствование транспортной сети города, улучшающее условия доступности рассматриваемой территории, появление с нею новых мест приложения труда, центров обслуживания приводит к увеличению потенциала участка, повышению его стоимости и более интенсивному использованию.

В работе А.Э. Гутнова [3, с.249-250] введено понятие структурно-функционального потенциала, под которым автор понимает комплексный показатель, характеризующий положение участка городской территории в структурно-функциональной организации градостроительной системы в зависимости от характеристик интенсивности освоения и транспортной доступности данного участка. Благодаря развитию средств автоматизации расчётов, а также ГИС-технологий в 2012 году в работе [8] с использованием

идей Гутнова А.Э. были построены карты интенсивности освоения территории для восьми городов России.

Еще одним примером применения понятия потенциала в градостроительстве было решение задачи о размещении главного городского фокуса притяжения с точки зрения минимизации затрат на передвижение. С этой целью был разработан метод определения потенциалов поля расселения с использованием идей Рейли В. [9, с.21].

Перечисленные выше подходы к описанию градостроительного пространства с использованием понятия потенциала сделали значительный вклад в решение задач, связанных с анализом и моделированием стационарных состояний градостроительной системы. В то же время задачи связанные с исследованием эволюции градостроительной системы, изучением законов возникновения новых функционально-пространственных структур в результате изменения состояния упорядочённости системы с целью использования этих знаний при планировании развития города, а также решение оптимизационных задач требуют применения в градостроительном планировании новых научных концепций и методов формализации градостроительных задач.

Методы описания градостроительного пространства с использованием понятия производственного потенциала.

Градостроительное пространство характеризуется многомерностью и многообразием, поэтому потенциал как мера города должен описывать все эти свойства градостроительной системы. Но прежде чем перейти к описанию с помощью потенциала города, необходимо уточнить структуру и содержание самого объекта моделирования – градостроительной системы. В работе [4, с.10-11], опубликованной в 1991г., город рассматривается с позиции взаимосвязанных и взаимодействующих трёх систем: социально-экономической, территориально-производственной и демоэкологической («население» – «среда» – «деятельность»). Для описания территориально-производственной системы предложено понятие производственного потенциала градостроительной системы. Градостроительное понимание производственного потенциала не идентично принятому понятию в экономике, сущность которого отражает стоимостную и натурально-вещественную оценку экономической мощи страны, отрасли; способности производственного аппарата производить продукцию определенного состава, технического уровня и качества в максимальном объёме. Понятие «производство» в градостроительном аспекте охватывает: все отрасли материального производства; «производство информации», включающее научно-исследовательские, проектные и другие институты, средства массовой информации и др.; «производство услуг», включающее все виды отраслей

сферы общественного обслуживания населения; «управление» и «коммуникации» [4, с.14]. Очевидным является тот факт, что все эти составляющие производственной сферы города имеют своё материальное воплощение в виде городских инфраструктур – трудовой (места приложения труда), социально-культурной, транспортной, инженерной, создание которых требует выполнения определённых работ (энергетических затрат). Отсюда следует, что производственный потенциал города является энергетической характеристикой, которая отражает или описывает уровень развития материально-пространственной среды города в заданной точке пространства в соответствии с доминирующими общественными ценностями. Такая интерпретация производственного потенциала является также некой аналогией потенциала в физике, где под этим понятием понимают в общем случае энергетическую характеристику некоторой точки любого силового поля. Здесь потенциал численно равен работе, которую выполняет сила поля, перемещая единицу массы (потенциал тяготения) или электрического заряда (потенциал электрический) из данной точки поля в точку, где потенциал считают равным нулю.

Потенциал – это скалярная величина, он также обладает таким свойством как аддитивность и может представлять собою совокупность нескольких структурно-объединённых носителей потенциала. Особенностью производственного потенциала города является то, что он имеет отраслевую структуру. К примеру, структурной составляющей этого потенциала является «потенциал производства услуг», который в свою очередь можно представить в виде групп объектов общественного обслуживания населения [4, с.20]. Следовательно, совокупный производственный потенциал города возможно представить графически в виде иерархической ветвящейся структуры составляющих (носителей) этого потенциала, объединенных в определенные классы, подклассы на основе определенных признаков. Принцип построения графической модели совокупного потенциала продемонстрирован на рис.1.

Такой подход позволяет собрать воедино и структурировать разрозненную информацию о качественных и количественных характеристиках носителей совокупного производственного потенциала города или об элементах городских инфраструктур.

Рис.1. Принцип построения модели совокупного производственного потенциала города. Источник: авторская разработка на основе [4, с.20].

В результате такой систематизации информации о совокупном потенциале возможно представить всю «палитру» носителей производственного потенциала города с соответствующей степенью детализации и структурной подчиненности. При необходимости достижения определённого уровня детализации информации возможно как «разворачивать» так и «сворачивать» информацию о составляющих совокупного потенциала.

Предложенный подход позволяет далее перейти к формализации совокупного производственного потенциала в виде математической модели (1), позволяющей суммировать носители потенциала с учётом их детализации и структурной подчинённости, при условии, что все носители потенциала сведены «под одним знаменателем» благодаря одинаковым единицам измерения. В некоторых случаях такими единицами измерения могут быть, к примеру, количественные показатели ёмкости учреждений. Но для общего случая оценки всего совокупного производственного потенциала города удобно использовать денежные единицы измерения. Такое измерение носителей потенциала является вполне естественным, поскольку потенциал косвенно выражает работу, которую необходимо «выполнить» для получения (создание, подготовки, удержания) определенного носителя потенциала. Например, сегодня известна стоимость подготовки студента определенной специальности,

или известны расходы, которые необходимо осуществить для содержания и воспитания ребенка определенного возраста, не говоря уже о применении денежной оценки к объектам недвижимости и другим элементам городских инфраструктур.

В работе [10] разработан алгоритм расчета совокупного потенциала P_{Σ} градостроительных систем, а также графическая модель такого потенциала в виде ветвящейся структуры (рис.1). В общем виде алгоритм построения структурно-графической модели и расчёта совокупного потенциала может быть представлен в виде математической модели (1):

$$P_{\Sigma} = \sum_{l=1}^{L}\sum_{m=1}^{M}\sum_{n=1}^{N}\ldots\sum_{q=1}^{Q} P_{lmn\ldots q} + \ldots + \sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J} P_{ij} + \sum_{t=1}^{T} P_{t}\ , \qquad (1)$$

где: $l, m, n, \ldots, q;\ i, j, t$ – индексы, которые присваиваются некоторой структурной единице потенциала, созданного группой типовых объектов, объединённых по определённому признаку.

Рассмотрим далее на демонстрационном примере алгоритм построения математической и графической моделей для заданной разновидности производственного потенциала города.

Пример 1. Пусть необходимо оценить совокупный потенциал производства услуг в некотором городе *А*. В качестве структурных составляющих этого потенциала могут быть выделены следующие носители (учреждения общественного обслуживания населения), объединённые в группы на основании общих признаков:

- группа №1: учебно-воспитательные учреждения (дошкольное учреждение, общеобразовательная школа, ПТУ – 3 единицы потенциала);
- группа №2: предприятия торговли и общественного питания (продуктовый рынок, универмаг, кафе, ресторан – 4 единицы потенциала);
- группа №3: культурно – зрелищные объекты и сооружения (библиотека, кинотеатр, храм – 3 единицы потенциала);
- группа №4: физкультурно-оздоровительные учреждения (крытый бассейн, фитнес клуб – 2 единицы потенциала);
- группа №5: объекты здравоохранения и отдыха. В свою очередь группа №5 делится на две подгруппы:
    - учреждения здравоохранения (больница, поликлиника, аптека, медицинский диагностический центр – 4 единицы потенциала);

- санаторно-курортные учреждения (санаторий, санаторий-профилакторий – 2 единицы потенциала).

Для этого случая математическая модель (1), которая описывает структуру совокупного потенциала производства услуг в городе *A*, будет иметь следующий вид (2):

$$P_{\Sigma} = \sum_{i=1}^{2}\sum_{j=1}^{4} P_{ij} + \sum_{k=1}^{3} P_k + \sum_{l=1}^{4} P_l + \sum_{m=1}^{3} P_m + \sum_{n=1}^{2} P_n \,, \qquad (2)$$

если одновременно выполняется условие $i = 2;\ j = 3{,}4$ то $P_{ij} = 0$

где: P_{ij} – потенциал группы объектов здравоохранения и отдыха; P_k – потенциал группы учебно-воспитательных учреждений; P_l – потенциал группы предприятий торговли и общественного питания; P_m – потенциал группы зрелищных объектов и сооружений; P_n – потенциал группы физкультурно-оздоровительных учреждений.

В соответствии с математической моделью (2) разработано структурно-графическую модель (рис.2).

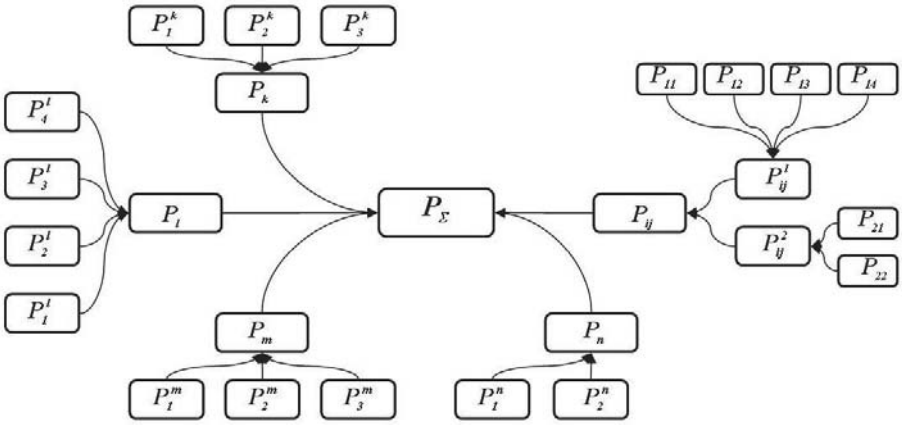


Рис.2 Структурно-графическая модель совокупного потенциала производства услуг города А.

Источник: авторская разработка на основе [10, 11].

Новизна предложенного метода заключается в возможности построить структурно-графическую модель определённой разновидности потенциала в полном соответствии с её математической моделью (1).

Интерпретация результатов исследования закономерностей формирования поля потенциала интенсивности тяготения к объектам обслуживания населения с использованием системы компьютерной математики MATLAB.

В работе [4, с.48] в результате выполнения колоссальных по трудоёмкости экспериментальных исследований были изучены закономерности формирования зон обслуживания предприятиями торговли различных уровней (рис.3). На основе экспериментальных данных были рассчитаны кривые, описывающие особенности изменения привлекательности объекта торговли для населения с учётом расстояния между окружающими населёнными местами и центрами различных уровней с предприятиями торговли. Падение кривой, характеризующей интенсивность потока мигрантов в зависимости от дальности поездки к торговым центрам крупнейшего города, свидетельствует о том, что по мере удаления от города происходит сокращение как абсолютной численности проезжающих, так и их количества, приходящего на единицу территории зоны [4, с.48].

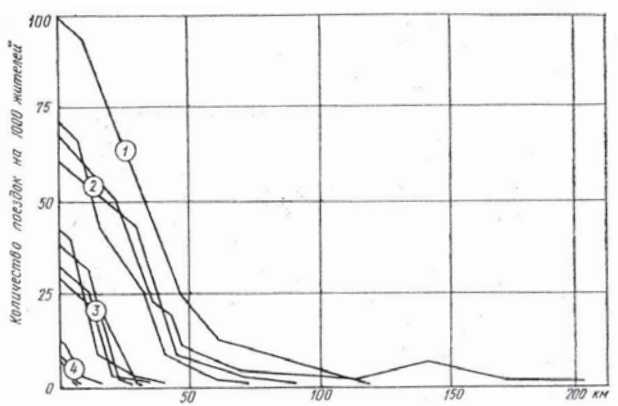


Рис. 3. Интенсивность тяготения (количество поездок на 1 тыс. жит.) 1 – 4 – центры соответственно региональный (межобластной), областной (межрайонный), районный (местный), первичный. Источник: [4,с. 48].

Благодаря развитию современных вычислительных средств сегодня появились возможности интерпретировать описанные выше результаты экспериментальных исследований в виде трёхмерных графиков распределения поля потенциала интенсивности тяготения. В качестве среды для построения трёхмерных графиков предлагается использовать систему компьютерной математики MATLAB. Для расчета поля потенциала в системе MATLAB необходимо найти аналитическую функцию, график которой будет

соответствовать полученным кривым на рис. 3 в работе [4]. Такой функцией является функция Гаусса (3):

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} + \delta, \qquad (3)$$

где параметры μ и σ – вещественные числа, δ – калибровочная константа.

Далее была проведена аппроксимация экспериментальных данных интенсивности тяготения кривыми Гаусса (рис. 4) и вычислены параметры μ и σ для функции Гаусса, нормированные графики которой (рис.4) соответствуют кривым на рис.3. Значение параметров $\mu = 0$; $\sigma = 2.8$; $\delta=0.00166$.

На следующем этапе был разработан алгоритм построения поля потенциала интенсивности тяготения с использованием функции Гаусса в среде MATLAB и рассчитаны соответствующие графики (рис. 5-6). На рис. 7 рассчитаны линии равной доступности к потенциалу услуг.

Полученный трёхмерный график является полевой моделью распределения потенциала интенсивности тяготения населения к центру с услугами. Компьютерную модель, описывающую закономерности изменения интенсивности потоков покупателей в зависимости от расстояния между местом проживания и центром торговли, выявленные в работе [4, с.48], возможно далее применять для построения карт линий равной доступности к потенциалам услуг при решении задачи о размещении центров торговли. Как видно из характера полученного графика (рис.5) интенсивность потока покупателей уменьшается с увеличением расстояния. Это известное явление или закономерность, которую наблюдали и описали в своих теориях учёные эконом-географы [2].

В тоже время новизна и ценность полученной трёхмерной модели состоит в том, что она отражает максимально точно и более наглядно в пространстве реальные зависимости интенсивности посещений от расстояния и соответственно влияние центра торговли, выявленные в ходе трудоёмкого анализа огромного статистического материала. На основе полученного трёхмерного графика возможно определить значение этой интенсивности для любой точки пространства.

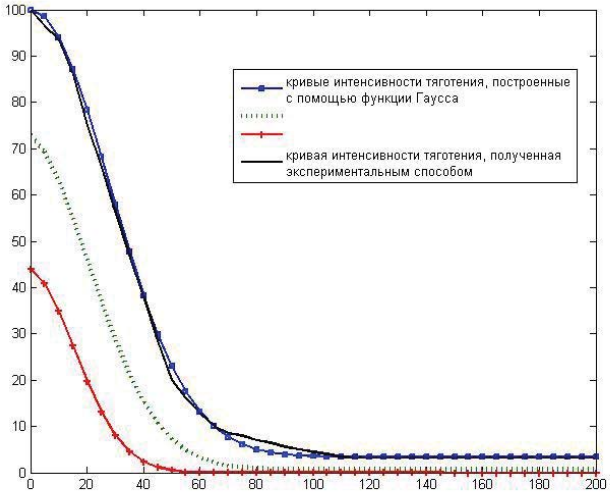


Рис.4.Графики функции Гаусса, описывающие интенсивность тяготения (количество поездок на 1 тыс. жителей).
Источник: рассчитано авторами.

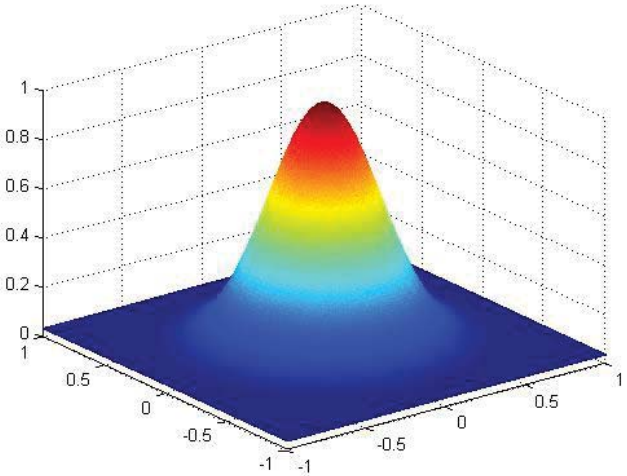


Рис.5. Пространственное распределение поля потенциала интенсивности тяготения(3Д график).
Источник: рассчитано авторами.

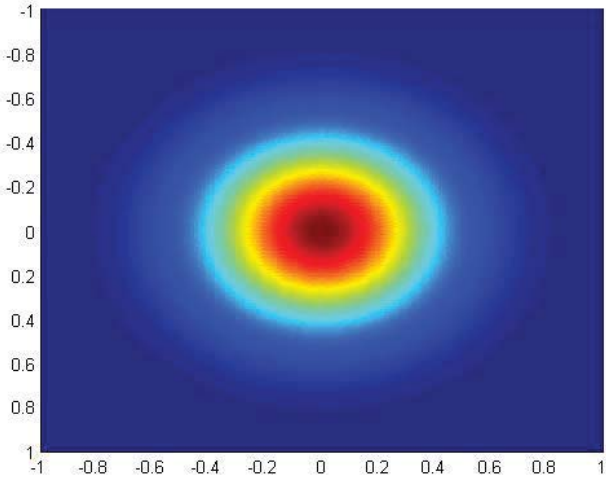


Рис.6. Пространственное распределение поля потенциала интенсивности тяготения(2Д график).
Источник: рассчитано авторами.

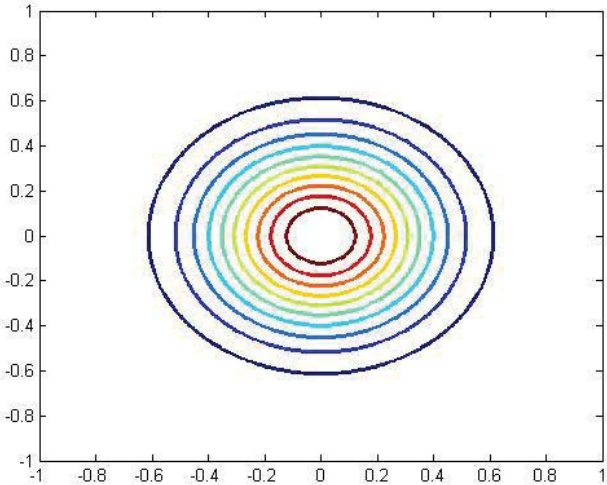


Рис. 7 Линии равной доступности к потенциалу услуг.
Источник: рассчитано авторами.

Заключение. Город является бесконечно сложным объектом для познания: это и сложнейшая социально-экономическая система с множеством нелинейных обратных связей между элементами; это также сложный инженерно-технический объект. Многообразие и многомерность города делает его объектом внимания различных предметных областей науки. Но любая теория, привлечённая объяснить или описать какие-то особенности, закономерности процессов развития или функционирования такого объекта, столкнётся с множеством плохо прогнозируемых факторов, со сложностью математической формализации исследуемых явлений адекватно реальности и соответственно сможет пролить свет только на некоторые стороны изучаемого объекта.

Управление функционированием и развитием градостроительных объектов – процесс упорядочения пространственных связей средствами рационального размещения системообразующих элементов [4,с.22]. Методы теории потенциала, описанные в этой статье и реализованные в среде компьютерной математики, позволяют по-новому взглянуть на решение задачи о размещении потенциалов услуг в городе. На примере продемонстрировано построение поля потенциала объекта торговли в среде MatLab, рассчитаны эквипотенциальные линии интенсивности поездок в торговый центр.

Предложенный подход к описанию совокупного производственного потенциала в городе имеет значение при формировании градостроительного банка данных и структурировании информации об элементах городских инфраструктур.

Методы теории потенциала позволяют повысить уровень обоснованности проектных решений. В то же время эффективность их применения зависит от того, насколько они согласовываются с различными градостроительными задачами, возникающими на разных этапах проектирования развития городов и региональных градостроительных систем. Поэтому важно не только развивать саму теорию потенциала в градостроительстве, но делать это также с оглядкой на реальный процесс градостроительного проектирования. Поэтому важной задачей является разработка системы методов потенциала, которые соотносятся со сложной иерархией задач градостроительного проектирования.

Список источников информации

1. Льоцци М. История физики. / Марио Льоцци. – Москва: Издательство «Мир», 1970. – 464 с.
2. Мерлен П. Город: количественные методы изучения: пер. с французского / Пьер Мерлен: [под ред. Ю.В. Медведкова]. – Москва: «Прогресс», 1977. – 261 с.
3. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства / А.Э. Гутнов. – Москва: Стройиздат, 1984. – 256с.

4. Дёмин Н.М. Управление развитие градостроительных систем / Н.М. Дёмин. – К.: Будивэльнык, 1991. – 184 с.
5. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем / М.М. Габрель. – К.: А.С.С., 2004. – 395 с.
6. D'Acci L. Mathematize urbes by humanizing them: Cities as Isobenefit Landscapes. Psycho-Economical distances and Isobenefit Lines [Электронный ресурс] / Luca D'Acci. – Режим доступа до статті: http://arxiv.org/pdf/1307.3923.pdf
7. D'Acci L. Isobenefit Lines, Breaking Point of equal attraction, Uniformity Benefit, Variety Value and Proximity Value, Preference Gap Gain. [Электронный ресурс] / Luca D'Acci. – Режим доступа до статті: http://arxiv.org/pdf/1210.7510v2.pdf
8. Гущин Ф.А.Описание интенсивности освоения территорий на основе правил землепользования и застройки [Электронный ресурс] / Ф.А. Гущин, А.Н. Гущин, С.И. Санок // Архитектон: известия вузов – 2012. – № 40. – Режим доступа к журн.: http://archvuz.ru/2012_4/19 4
9. Сосновский В.А. Прикладные методы градостроительных исследований / Сосновский В.А., Русакова Н.С.: Учеб. пособие. – Москва: «Архитектура-С», 2006. – 112 с.
10. Гоблик А.В. Оптимізація просторової організації територій в зоні підвищених ризиків: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.23.20 –"Містобудування і територіальне планування" / Гоблик Анна Вікторівна; Київський національний ун-т будівництва і архітектури. – Київ, 2006. – 20 с.
11. Гоблик А.В. Про алгоритм оцінки сукупного потенціалу просторової організації містобудівних систем // Геодезія, архітектура та будівництво: Матеріали I конференції молодих науковців GAC – 2007. – Львів: Вид-во Національного університету "Львівська політехніка", 2007. – С. 44 – 45.
12. Гоблик А.В. Польова модель містобудівної системи та її аналіз / М. М. Габрель, А.В. Гоблик // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2005. – Вип. 14. – С. 223 – 237.

Анотація

У статті зафіксовані основні напрямки розвитку та застосування методів теорії потенціалу в містобудуванні. З використанням сучасних комп'ютерних технологій отримана нова інтерпретація результатів дослідження закономірностей розподілу поля потенціалу послуг. Представлені результати математичної формалізації виробничого потенціалу міста.

Ключові слова: містобудівна система, виробничий потенціал, структурно-графічна модель, польова модель розподілу потенціалу.

Abstract

The article sets out the main directions of development and application of potential theory in the urban planning. With the use of modern computer technology a new interpretation of the research of the laws of field distribution potential services is received. The results of mathematical formalization of the production potential of the city are shown.

Keywords: urban planning system, production potential of city, structural and graphic model, the distribution of potential field model.

УДК 332.338.14

к.е.н., доцент Денисенко Н.О.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПРОБЛЕМИ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ МІСТ

Розглянуто актуальні питання пошуку джерел фінансування міських програм соціально-економічного розвитку. На основі узагальнення теоретичного та практичного вітчизняного і зарубіжного досвіду запропоновано рекомендації щодо управління ресурсним забезпеченням розвитку міст.

На сучасному етапі розвитку у більшості міст України відчувається гостра потреба у ресурсах, недофінансування утримання об'єктів соціально-культурної інфраструктури, житлово-комунальної сфери та інших складових міського господарства. Взагалі, фінансово-економічна самостійність території забезпечується виключно достатнім для поточної та інвестиційної діяльності обсягом фінансових ресурсів.

Проблемами пошуку джерел фінансування соціально-економічного розвитку території займалися такі провідні вчені та практики, як Мінц А.А., Руденко В.П., Мельник А., Дорогунцов С.І., Плипчук Н., Колмакова В., Багров Н.В., Данілішин Б.М.. Але деякі питання потребують подальшого розвитку та уточнення. Це і обумовлює вибір теми та предмету дослідження.

Мета дослідження – узагальнення та систематизація основних та додаткових джерел фінансування соціально-економічних програм розвитку міст.

Об'єкт дослідження – ресурсний потенціал території.

Міська система містить взаємопов'язані елементи та має наступні основні характеристики: цілісність, динамічність, гнучкість, диференційованість. Побудова правильних ефективних зв'язків та взаємодій між місто утворюючою та місто обслуговуючою сферами створює об'єктивну основу гармонійного розвитку території.

Складність управління міською соціально-економічною системою пов'язана з неоднорідною структурою міського господарства, що включає комунальну інфраструктуру, виробничу інфраструктуру та ділову інфраструктуру.

Існують наступні моделі побудови міського господарства та фінансування витрат:

1) Комунальна модель міського господарства – основне навантаження щодо витрат території несуть самі жителі. Органи місцевого самоврядування здійснюють як накопичення ресурсів, так і витрачання.

2) Комунально-рентна модель міського господарства – участь органів місцевого самоврядування в сфері витрачання ресурсів реалізується через надання обмежених прав.

3) Муніципально-рентна модель міського господарства – органи місцевого самоврядування виступають повноцінним господарчим суб'єктом території та несуть основне навантаження щодо фінансування витрат [4].

На практиці використання тієї чи іншої моделі залежить від наявного ресурсного потенціалу території, рівня соціально-економічного розвитку території, кваліфікованих управлінців та від середнього рівня доходів населення території [2].

Ресурсний потенціал території – це природно-географічні, сировинні, фінансові, економічні, трудові, правові, наукові (інтелектуальні), інформаційні, політичні, управлінські, культурні ресурси. Ресурсний потенціал території забезпечує матеріально-фінансову та управлінську основу місцевого самоврядування.

Ресурсний потенціал міста - це сукупність ресурсів, умов, явищ і процесів, які є територіальною і ресурсною базою забезпечення життєдіяльності міста. Якісні або кількісні зміни однієї з складових ресурсного потенціалу ведуть до більш або менш помітних змін в кількості або якості інших складових.

Виділяють компонентну, функціональну, територіальну і організаційну структури ресурсного потенціалу.

Компонентна структура характеризує внутрішні співвідношення ресурсів; територіальна - різні форми розміщення ресурсних комплексів; організаційна - можливості ефективного формування,розподілу та використання ресурсів; функціональна структура відображає вплив ресурсів на формування спеціалізації територій та певних господарських комплексів.

Ефективність соціально-економічного розвитку міста багато в чому залежить від правильного використання всього комплексу ресурсів у межах певної території [6,7].

Всі джерела фінансування програм розвитку можна класифікувати наступним чином (див. табл.1).

Фінансові основи місцевого самоврядування утворюються завдяки фінансовим ресурсам, управлінські основи – структурно-організаційним, інформаційним та кадровим, економічні основи – комунальної власності.

Місцеві фінансові ресурси утворюються з трьох основних джерел: державних коштів, власних коштів територіальних утворень та позикових коштів. Співвідношення цих трьох джерел в структурі місцевих фінансів визначає самостійність даного територіального утворення.

Таблиця 1

Класифікація джерел фінансування програм соціально-економічного розвитку міст

Критерій класифікації	**Вид джерела фінансування**
1) від способу залучення	власні, залучені, позикові
2) від рівня централізації	централізовані, децентралізовані
3) від джерел формування	внутрішні та зовнішні
4) від змісту	енергетичні, технічні, технологічні, інформаційні, трудові, організаційні, фінансові, економічні, інвестиційні, матеріально-сировинні, управлінські
5) від форми власності	приватні, унітарні, пайові
6) від сфери виникнення	ресурси матеріального виробництва та ресурси невиробничої сфери
7) від напряму використання	централізовані, універсальні
8) від характеру використання ресурсів	ресурси прямого використання (природні та матеріальні), інфраструктурні (інтелектуальна власність)
9) від господарчих відносин	матеріальні, нематеріальні

Саме фінансовим ресурсам відведено важливу роль у забезпеченні функціонування місцевого самоврядування.

Фінансові ресурси – це грошові кошти, що утворені в результаті економічної та фінансової діяльності в процесі створення та розподілу валового продукту, акумульовані державою, місцевими органами влади та іншими суб’єктами господарювання. Фінансові ресурси використовують в якості джерела розвитку виробництва, задоволення потреб населення, забезпечення функціонування соціально-економічної сфери та сфери обігу.

Найбільш повним відображенням стану фінансових ресурсів території є місцеві бюджети. Місцевий бюджет – це фінансовий план території на

відповідний період. Вивчаючи зарубіжний досвід, можна зробити висновок, що для більшості країн податки є основним джерелом доходів місцевих бюджетів. Як стимулюючий інструмент податки допомагають систематизувати та регламентувати відповідні види діяльності.

Дані таблиці 2 свідчать, що в структурі доходів бюджету Києва на 2013 рік податкові надходження складають 70,66% (в тому числі, податки на доходи фізичних осіб 44,25%, надходження плати за землю – 22,26%). Місцеві податки та збори складають незначну частку – 3,31% [3,5].

Таблиця 2

Доходи бюджету міста Києва на 2013 рік

№ п/п	Найменування доходів згідно із бюджетною класифікацією	Сума, тис. грн	Питома вага, %
1	Податкові надходження, в тому числі	13102156,90	70,66
	• Податок на доходи фізичних осіб • Податок на прибуток підприємств та фінансових установ комунальної власності • Плата за землю • Єдиний податок • Інші податки та збори	8203742,30 42290,00 4126954,40 498213,00 230957,00	44,25 0,22 22,26 2,69 1,24
2	Неподаткові надходження	1541772,48	8,32
	• Частина чистого прибутку (доходу) комунальних унітарних підприємств та їх об'єднань, що вилучається до бюджету • Адміністративні збори та платежі, доходи від некомерційної господарської діяльності • Інші неподаткові надходження	46600,00 747838,80 747333,68	2,51 4,03 1,78
3	Доходи від операцій з капіталом, в тому числі	825480,00	4,45
	• Надходження від продажу основного капіталу • Кошти від продажу землі	305480,00 520000,00	1,65 2,80
4	Цільові фонди	132000,00	0,71
5	Офіційні трансферти	2939916,20	15,86
Всього доходів		18541325,58	100,00

Неподаткові надходження складають 8,32% доходів бюджету. Незначну частку в структурі доходів займають власні надходження бюджетних установ та кошти від продажу землі (2,55% та 2,80% відповідно). Частка міжбюджетних трансфертів – 15,85%.

За оцінками експертів Фундації «Відкрите суспільство», у разі оцінки 42000 га київської землі за середньоринковою ціною (32,6 млн грн/га) можна було б втричі збільшити надходження до бюджету столиці від плати за землю в 2013 році. За останні чотири роки величина граничного боргу міста Києва

збільшилася на 5421 млн грн, тоді як обсяг доходів зменшився на 2000 млн грн.[1].

В 2012 році обсяг дохідну частину бюджету Києва було виконано лише на 95%. Відбулося зменшення на 63,5% порівняно з 2011 роком надходжень від продажу землі. За оцінками експертів збитки від неправомірного відчуження землі склали майже 70 млрд грн..

Слід підкреслити, що бюджет міста Києва не виконувався упродовж шістьох останніх років. Всього протягом останніх чотирьох років (з 2008 по 2012 рр.) бюджет столиці отримав на 21,6 млрд грн менше від запланованих показників, що перевищує дохідну частину бюджету Києва на 2013 рік на 1,6 млрд грн. Частка боргового навантаження на бюджет зростає. За оцінками експертів обсяги заборгованості перевищили 8 млрд грн або 40% дохідної частини київського бюджету.

Порівняно з 2011 роком обсяги витрат на обслуговування боргу м. Києва в 2012 році зросли на 20,4% .

Некраща ситуація і по видатках бюджету. У 2012 році на потреби ЖКГ була виділено 5,4 млрд. грн. За оцінками експертів за таку суму можна було б провести термомодернізацію усіх старих київських багатоповерхових будинків або замінити 2800 км зношених тепломереж. Однак 4,8 із 5,4 млрд. грн було отримано як субвенцію та передано як компенсацію різниці в тарифах.

Неподаткові механізми поповнення місцевого бюджету, у порівнянні з податковими, викликають менше соціальної напруги. Випуск облігацій – це додаткова можливість залучити фінансові ресурси для соціально-економічного розвитку території.

В Україні місцеві облігаційні позики майже не поширені, що обумовлено загальною несприятливою економічною ситуацією та низькою привабливістю для потенційних інвесторів, недостатніми гарантіями захисту прав інвесторів, (оскільки існує певна ненадійність головного джерела забезпечення – місцевих бюджетів), недостатнім досвідом використання даного інструменту фінансування. Хоча, як свідчить зарубіжний досвід, комунальна власність може бути використана в якості забезпечення інвестицій шляхом випуску комунальних цінних паперів (див. табл.3).

Залучення інвестиційних ресурсів за рахунок комунальних (муніципальних) цінних паперів дозволяє включити до ринкового обороту нерухомість територіальної громади, впливати (прямо чи опосередковано) на формування ринку нерухомості та забезпечити приріст вартості комунального майна.

Таблиця 3

Види місцевих цінних паперів

Вид	Переваги	
	для емітента	для інвестора
Муніципальні земельні безпроцентні облігації	Акумуляція грошових коштів фізичних та юридичних осіб для реалізації проектів територіального розвитку	Вигода від зростання курсової вартості облігацій за рахунок збільшення ринкової вартості землі; можливість укладення орендного договору з правом купівлі відповідної земельної ділянки
Муніципальні земельні процентні облігації	Акумуляція грошових коштів фізичних та юридичних осіб для реалізації проектів територіального розвитку; отримання доходу від курсової різниці; можливість погашення за рахунок майнових прав	Отримання доходу; можливість укладення орендного договору з правом купівлі відповідної земельної ділянки; висока надійність та ліквідність
Муніципальні земельні іпотечні облігації	Акумуляція грошових коштів фізичних та юридичних осіб для надання кредитів власникам майнових земельних прав без залучення бюджетних коштів	Отримання довгострокових кредитів під вигідні відсотки
Муніципальні житлові іпотечні облігації	Акумуляція грошових коштів фізичних та юридичних осіб для реалізації проектів територіального розвитку	Отримання довгострокових кредитів під вигідні відсотки; вигідно для інвесторів, які володіють правами на міську нерухомість
Муніципальні земельні проектні облігації	Акумуляція грошових коштів фізичних та юридичних осіб для реалізації проектів територіального розвитку; отримання гарантованого доходу від розміщення облігацій; підвищується ефективність використання земельних ресурсів; збільшується доходна спроможність місцевого бюджету	Отримання доходів від курсової різниці в короткі терміни; можливість стати учасником проекту без довгострокових інвестувань
Муніципальні земельні платіжні облігації	Акумуляція грошових коштів фізичних та юридичних осіб за рахунок їх перерозподілу для реалізації проектів територіального розвитку	Прив’язка вартості земельної облігації до курсу твердої валюти; висока прибутковість та ліквідність; отримання знижки при використанні облігації як засобу платежу
Муніципальні земельні процентні короткострокові облігації	Збільшення обсягів залучених ресурсів	Висока прибутковість в порівнянні з іншими державними цінними паперами

Для використання комунальних (муніципальних) цінних паперів в практику територіального управління в Україні необхідно чітко визначити

види, процедуру випуску, розміщення та обігу комунальних (муніципальних) цінних паперів; визначити методику відбору інвестиційних проектів, що реалізуються на рівні території; визначити критерії вибору та оцінки комунального майна, що передається в якості забезпечення випуску цінних паперів.

Додатковими джерелами ресурсів території можуть бути:

- доходи від розміщення тимчасово вільних коштів;
- доходи від фінансово-інвестиційної діяльності (цінні папери, корпоративні права та ін..);
- доходи від оренди комунальної власності;
- економія фінансових коштів за рахунок удосконалення територіальної інфраструктури, управління матеріально-фінансовими потоками території, від підвищення ефективності роботи підприємств комунальної власності;
- додаткові надходження від створення ефективної системи бюджетного менеджменту;
- створення системи господарювання на основі режиму економії, комплексного використання ресурсів, впровадження безвідходних технологій, ліцензування окремих видів діяльності в сфері природокористування, проведення систематичного аудиту природокористування, впровадження систем контролю за природокористуванням.

Таким чином, посилення контролю з боку місцевої влади за цільовим використанням коштів місцевого бюджету та цільових трансфертів, балансування ресурсів в процесах формування, розподілу та використання дозволять підвищити ефективність використання ресурсного потенціалу території. При цьому, у зв'язку з різноманітністю джерел для реалізації проектів розвитку в процесі прийняття рішень щодо фінансування потрібно дотримуватись балансу інтересів учасників, збереження економічної самостійності та ефективності функціонування. Виходячи з дослідження специфіки відносин, що складаються між інвесторами, населенням, органами місцевого самоврядування, державою обираються відповідні методи та інструменти регулювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бюджет Києва – 2012: виклики та можливості для майбутньої бюджетної політики./ Бабанін О., Сікора І. – ГО Фундації «Відкрите суспільство», 2013. – 96 с.

2. Лукьянченко А.А. Градообслуживающая коммунальная сфера: теория и практика обеспечения устойчивого развития: [монография] / А.А.

Лукьянченко: НАН Украины, Институт экономико-правовых исследований. – Донецк: ООО « Юго-Восток», 2007. – 209 с.

3. Офіційний інтернет-портал Київської міської державної адміністрації. – Режим доступу: http://kievcity.gov.ua

4. Проблемы, теория и практики развития городской хозяйственной системы: Монография/Богачев С.В., Мельникова М.В., Лукьянченко А.А. и др. /НАЛ Украины. Ин-г экономике-правовых исследований.– Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2006.– 381 с.

5. Про бюджет міста Києва на 2013 рік. Рішення Київської Міської Ради від 8 лютого 2013 року N 3/9060// http://kmr.ligazakon.ua

6. Устименко В. А. Городская собственность и городское хозяйство / НЛН Украины. Ин-т экономико-правовых исследований. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2006.- 352 с.

7. Хайруллов Д.С., Давыдова Л.А. Формы и методы и методы муниципального управления социально-экономическим развитием территории муниципального образования // Вестник Казанского технологического университета. – Казань. – 2012. – №23. – С. 207-214.

8. Челноков И.В., Герасимов Б.И., Быковский В.В. Региональная экономика: организационно-экономический механизм управления ресурсами развития региона / Под науч. ред. д-ра эк. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. тех. ун-та, 2002. – 112с.

9. Штульберг Б.М., Введенский В.Г. Региональная политика России: теоретические основы, задачи и методы реализации: монография. – М., 2000.- 210 с.

10. Экономический потенциал административных и производственных систем: Монография / Под общей ред.. О.Ф. Балацкого. – Сумы: ИТД „Университетская книга”, 2006. – 973с.

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные вопросы поиска источников финансирования городских программ социально-экономического развития. На основе обобщения теоретического и практического отечественного и зарубежного опыта предложены рекомендации по управлению ресурсным обеспечением развития городов.

Annotation

Article contains actual questions fundraising urban socio-economic development. On the basis of summarizing the theoretical and practical domestic and foreign experience offered recommendations for managing resource support urban development.

УДК 72.033.4

кандидат архітектури, доцент Диба Ю.Р. ,
Національний університет «Львівська політехніка»

НОВГОРОД НА ВОЛХОВІ IX–X ст., ЯК ІСТОРІОГРАФІЧНИЙ МІФ

Розглядається важлива проблема наукової міфологізації початків урбанізації Русі на прикладі аналізу літописних свідчень про Новгород IX–X ст. у порівнянні із археологічно засвідченим фактом заснування 'города' на Волхові у середині XI ст.

Ключові слова: літописні свідчення, город, поселення, заснування города, Новгород.

Постановка проблеми. Схематизована і спрощена подача процесів урбанізації Русі у X–XI ст. – характерна особливість вітчизняної історії архітектури. Сучасна українська наука може похвалитися дуже обмеженою кількістю досліджень цієї проблеми. Зацікавлення темою початків Русі у пострадянський період сприяло її всебічному розгляду як в Україні, так і в Росії, проте надмірна політизація теми суттєво ускладнює розуміння процесів містоутворення у період становлення Давньоруської держави.

Мета статті – продемонструвати суперечливість концепцій початків Русі, у яких ключова роль відводится Новгороду, та висвітлити реальну картину початків заселення та містобудівного освоєння города на Волхові на підставі аналізу літописних свідчень та археологічних матеріалів.

Аналіз основних досліджень. Під 862 р. Повість временних літ (далі – ПВЛ, – Ю. Д.) повідомляє про запрошення слов'янськими та угро-фінськими угрупуваннями Півночі Східної Європи на княжіння «з-за моря» варяга Рюрика. Ця дата є ключовою у світлі святкування 1150-ліття заснування російської державності, й вважається на офіційному рівні точкою відліку російської історії [1]. Під 882 р. ПВЛ повідомляє про захоплення наступником Рюрика Олегом Києва. Ця акція вже звично подається як епохальна подія, в результаті якої «*были объединены два протогосударственных образования восточных славян – северное с центром в Новгороде и южное со столицей в Киеве; благодаря этому была создана своего рода ось государственной территории Руси, вытянутая с севера на юг по Восточноевропейской равнине, вдоль торгового пути из «варяг в греки»*» [2, с. 8–9]. Існування Новгорода як державотворчого центру наприкінці IX ст. приймається у літераратурі за темою як доконаний факт, незважаючи на суттєві протиріччя у свідченнях писемних джерел та заперечення археологією самого факту існування у цей час укріпленого населенего пункту (власне – города) на на місці майбутнього Новгорода.

Обговорення проблеми. За матеріалами археологічних досліджень, укріпленого населеного пункту під назвою ‘Новгород’ наприкінці IX чи навіть у X ст. на р. Волхові не існувало. Сьогодні археологи одностайні в тому, що волховський Новгород постав як укріплений консолідуючий центр кількох первісно ізольованих поселень, заснованих на різноетнічний (й родовій) основі. Таких неукріплених поселень (пізніших ‘кінців’), котрі поступово об’єднувалися на федеративних засадах, було щонайменше три. Славенське розташовувалося на правобережжі Волхова навпроти укріпленого ‘города’ (сучасного Дитинця). Два інші розміщувалися на лівому березі. Неревське – на північ та північний захід від ‘города’, а Людине – на південний захід від нього [3, с. 41–42]. Археологічні матеріали свідчать, що ці первинні розрізнені й неукріплені осередки виникли доволі пізно, адже найдавніші шари Людиного кінця датуються лише серединою X ст. Найдавніше мощення Наревського кінця за дендрохронологічними шкалами з’явилося 953 р., а під ним – лише 30 см культурного шару другої чверті X ст. Найдавніший поміст на Михайлівській вулиці Славенського кінця датується 974 р., а найдавніші нашарування, що йому передують, – 60-ми роками X ст. [4, с. 71].

На території новгородського Дитинця також не знайдено шарів, давніших за третю чверть X століття. До того ж укріплення, яке формально можна вважати ‘новим го́родом’ і на основі якого окремі прото-Новгородські поселення консолідувалися в єдину урбаністичну структуру, виникло значно пізніше. Появу ‘города’ новгородський літописець датує 1044 роком: «*В лѣто ⸗sф҃нв.* [6552 (1044)] *Ходи Ярослав на Литву. на весну же Володимиръ.* (син Ярослава Мудрого. – *Ю. Д.*) *заложи Новгородъ и здѣла и*» [5, с. 184–182]. Термін ‘дитинець’ з’являється в літопису п’ятдесят три роки по тому, під датою – 1097 р., з уточненням, що йдеться про той самий ‘город’: «*В лѣто ⸗sх҃е. [6605 (1097)] [...] того же лѣта на весну горѣ онъ полъ. а г҃. день погорѣ дѣтинець городъ*» [6, с. 204]. Під 1116 р., описуючи розширення Дитинця, літописець знову називає його Новгородом: «В лѣто ⸗sх҃кд [6624 (1116)]. [...] Того же лѣта Мьстиславъ заложи Новгородъ больши перваго» [7, с. 20].

У літературі тривалий час панувала думка, що в повідомленні 1116 р. про розширення Новгорода мовилося про територію, яку охоплює існуючий нині пояс зовнішніх фортифікацій міста. Нині неспростовно доведено, що зовнішній вал міських фортифікацій виник наприкінці XIV ст., а ‘город’ 1116 р. займав ту саму площу, що й новгородський Дитинець у його сучасному вигляді, укріплення якого звели за Івана III на основі давніших фундаментів. Найраніші фортифікації охоплювали площу, меншу майже у два рази. Цей первинний ‘город’ відповідав північній частині теперішнього Дитинця із Софійським собором та прилеглими будівлями. Археологічні дослідження оборонної лінії

давнішої північної частини Дитинця, здійснені в 1957, 1959 рр. М. Алешковським та в 1985 р. М. Вороновою, доводять, що первісні дубові укріплення Дитинця споруджено саме 1044 р., про що в літопису збереглося пряме свідчення, а тому із цією датою і слід пов'язувати виникнення назви 'Новгород' [8, с. 72].

Археологічно засвідчений факт пізнього виникнення укріпленого населеного пункту на Волхові, що отримав назву 'Новий го́род', вступає в суперечність з літописними повідомленнями, які пов'язують низку раніших подій саме з Новгородом. Про це найвлучніше висловилася Т. Джаксон: «*Получается известное противоречие. Археологами на территории новгородского детинца не найдено слоев ранее третьей четверти X в., название Новгород возникает к середине XI в., в то же время целый ряд летописных известий о деяниях времен Рюрика, Олега, Ольги, Владимира и Ярослава упоминает Новгород*» [9, с. 92]. Це неузгодження долається російськими науковцями в найпростіший спосіб: припускається, що, згадуючи Новгород у контексті подій IX–X ст., літописці мали на увазі якесь давніше локальне укріплене поселення (якийсь давніший го́род), що мало іншу назву й розташовувалося в межах майбутнього Великого Новгорода, у його найближчих околицях і навіть поза межами Новгородської землі.

Ще у 20-х роках XX ст. О. Ридзевська вказала на топонім 'Холм', що локалізується в Славенському кінці середньовічного Новгорода, і звернула увагу на його ймовірну близькість із топонімом 'Hólmgarðr' [10, с. 105, 110, 111]. Назва 'Холмґард/Гольмґард' традиційно вважається давньоскандинавським позначенням Новгорода. Про тотожність Гольмґарда та Новгорода свідчить й датована XIV ст. «Сага про Хрольва Пішохода»: «*Главный стол конунга Гардов находится в Хольмгардаборге (Hólmgarðaborg), который теперь зовется Ногардар (Nógarðar)*» [11, с. 83]. Спираючись на припущення О. Ридзевської, В. Янін та М. Алешковський порушили питання про можливість закріплення в давньоскандинавській назві 'Гольмґард' імовірної первинної назви поселення на Славні – 'Холм-город' [12, с.]. Підтримала таку можливість і Т. Джаксон. На її думку, «*форма Hólmgarðr в момент своего возникновения могла представлять собой лишь отражение местного топонима Холмъ-городъ, самоназвания некоего Холмгорода («укрепленного поселения Холм»)*» [13, с. 89–90].

Проте існування локальних укріплень прото-Новгорода, які б передували фортифікаціям зведеного в середині XI ст. 'города' (Дитинця), дотепер лишається тільки науковим припущенням. Не слід забувати, що й перша згадка про Холм Славенського кінця згадується в літопису тільки в 1144 р. [14, с. 27], тобто сто років по тому, як син Ярослава Мудрого Володимир «*заложи*

Новгородъ и сдѣла его». До того ж, найраніша фіксація топоніма ‘Hólmgarðr‘ – у рунічному напису з Ести (у Сьодемарланді, Швеція) – належить до першої половини XI ст. [15, с. 83], а отже, найімовірніше, стосується саме Новгорода, зведеного 1044 р.

Доводиться визнати, що ні археологія, ні літописні свідчення, ні руські назви в скандинавській топонімічній номенклатурі не дають жодних реальних підстав для того, аби говорити про заснування Новгорода на Волхові в IX чи X ст. Фактом є тільки те, що «*три древнейших поселка, которые стали известны в результате раскопок и были основой позднейших Людина, Неревского и Славенского концов, в X и первой половине XI в. Новгородом не назывались. Обращение к летописной терминологии обнаруживает, что обозначение “Новгород” на первых порах применялось исключительно к Детинцу, т. е. к общему укреплению трех древнейших поселков, которые и создали кремль как объединяющую их фортификацию. Лишь с течением времени это название распространилось на весь город, когда расширение первоначальных поселков, изначально разделенных пустыми пространствами, привело к их слиянию*» [16, с. 72].

На роль давнього ‘города’, що передував заснуванню Новгорода на Волхові, пропонувалися також інші пункти. Серед них і укріплення, що виникло у VIII–IX ст., розташоване за два кілометри південніше від новгородського Дитинця, відоме під назвою ‘Городище’. На думку Є. Носова, «*летописцы, говоря о “Новгороде” при описании событий IX–X вв., имели в виду поселение на “Городище” (при такой постановке вопроса “Городище” выступает как одно из локальных названий в рамках Новгорода, появившееся на одном из этапов его развития*» [17, с. 16].

Хоча назва ‘Городище’ засвідчена в писемних джерелах, починаючи з 1103 р., завдяки патріотичним візіям новгородських краєзнавців з XIX ст. за ним у літературі закріпилася назва ‘Рюрикове городище’. Імовірним попередником Новгорода вважають і Стару Ладогу (Aldeigja, Aldeigjuborg), засновану в другій половині VIII ст. Висловлювалися думки, що ‘город’ на Волхові стали називати ‘Новим’ стосовно до Києва, чи навіть Старгорода (Ольденбурга), розташованого в теперішній німецькій федеральній землі Шлезвіґ-Ґольштейн.

Утім, слушне припущення, що руські книжники, звертаючись ретроспективно до подій другої половини IX – першої половини XI ст., могли проектувати новий топонім ‘Новгород’ на якесь давніше укріплення, не доводиться безастережно поширювати на всі повідомлення зазначеного хронологічного проміжку. Якщо таке припущення є цілком доречним у тлумаченні леґендарних подій, пов’язаних із запрошенням на княжіння до

Новгорода в 862 р. варяга Рюрика з братами Синеусом і Трувором, то конкретика пізніших повідомлень з періоду Ольги, Святослава чи Володимира вимагає, увіч, ретельнішого аналізу.

Саме такого підходу потребує вивчення географічних орієнтирів літописної оповіді 947 р. про похід Ольги "к Новугороду". Згадку про Новгород аж ніяк не можна трактувати умовною і через це безапеляційно її відкидати або оминати. Прискіпливого аналізу це свідчення про Новгород вимагає вже тому, що воно хронологічно корелюється із топонімом 'Немоґард', згаданим як місце княжіння Святослава у творі сучасника Ольги – візантійського імператора К. Багрянородного (*913 – †959). Очевидно, що це повідомлення, переказане імператором із уст інформаторів, ніяк не могло стосуватися Новгорода на Волхові, заснованого сто років по тому.

Коментатори російського академічного перекладу праці К. Багрянородного «Про управління імперією», яка другим, виправленим виданням вийшла друком 1991 р. [18], приділили чимало уваги аналізу назв населених пунктів. Коментар до ойконіма 'Νεμογαρδάς' починається із зауваження, що його інтерпретація як Новгорода Великого є загальноприйнятою. Далі, як необґрунтовані, згадуються дві альтернативні позиції: Вл. Пархоменка, який зауважив, що Новгород Константина Багрянородного середини X ст. «*судя по контексту, вряд ли северный*» [19, с. 34], та В. Лянскоронського, на думку якого цим топонімом позначалася новозбудована частина Києва [20, с. 232–235]. Натомість виразно тенденційно перебільшується роль неіснуючого на той час Новгорода на Волхові: «*Археологические материалы, одновременные известиям Константина, свидетельствуют о важном политическом и экономическом значении Новгорода*» (прим 6 до розд. 9). Ця голослівна теза обґрунтовується покликаннями на два збірники статей, щоправда без указівки на конкретні вияви економічної ролі прото-Новгородських поселень та покликань на конкретні сторінки.

У коментарі до ойконіма 'Νεμογαρδάς' К. Багрянородного фіґурує і припущення А. Кірпічнікова, який припускав, що він стосується не Новгорода на Волхові, а Старої Ладоги. Спираючись на запропоновану Дж. Б'юрі кон'єктуру -β- замість -μ-, тобто – 'Νεβογαρδάς' замість 'Νεμογαρδάς'), дослідник зіставив основу 'Νεβο-' з назвою Ладозького озера 'Нево', а відтак – зв'язав її з гіпотетичним топонімом 'Нево-град' ('град на озері Нево') – Старою Ладогою [21, с. 55]. Д. Мачинський, який визнавав припущення А. Кірпічнікова помилковим, запропонував 'Немоґард'/'Невогард' трактувати 'Болотяною садибою' (від 'нев'ї' – болітця) і пов'язав цю назву з 'Рюриковим городищем', розташованим серед заболоченої заплави [22, с. 5–35].

Поза тим, Є. Носов, який від 1975 р. досліджував ‘Рюрикове городище’ вказував, що «*В эпоху Киевской Руси в бассейне Днепра существовало несколько Новых городов, более близких Киеву и Византии, чем город на Волхове. Это Новгород-Северский на р. Десне, Новгород-Волынский на р. Случи и Новгород Малый (Новгородок) на самом Днепре. Не исключено, что Константин Багрянородный имел в виду один из этих городов*» [23, с. 193–194].

Цей екскурс у наукові коментарі до назви ‘Немоґард’ (‘Νεμογαρδάς’) яскраво демонструє намагання деяких сучасних російських дослідників видати за науковий курйоз спроби південної локалізації Немоґарда й свідомо звузити альтернативну думку до двох, висловлених сентенцій В. Пархоменка та В. Лянскоронського. Переконання, що саме Новгород на Волхові приховується за ойконімом ‘Немоґард’, трансформувалося в пошуки північноросійських етимологічних паралелей, за якими цілковито губляться географічні реалії самого джерела. Давня традиція добачати місце княжіння Святослава на території майбутньої Новгородської землі (чи то в ‘Холмі’ на Славні, чи в ‘Городищі’ або в Ладозі) й далі тяжіє над досліджуваною темою.

Висновки. Наведені вище приклади демонструють всю складність інтерпретації історичних джерел до ранньої історії урбаністики Русі. У всякому разі, цілком очевидно, що ювілейні спроби пов’язати початки державності Русі із північним Новгородом не мають під собою жодних підстав. Новгород на Волхові, як укріплений центр кількох первісно роз’єднаних різноетнічних поселень, засновано у 1044 р. з ініціативи сина Ярослава Мудрого – Володимира.

ЛІТЕРАТУРА

1. В 2012 г. исполняется 1150 лет со времени события, которое в отечественной историографии XVIII – XIX вв. получило название «призвание варягов», «рождение российской государственности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.1150russia.ru

2. Горский А.А. Приглашение Рюрика на княжение и его место в процессе складывания русской государственности [Текст] / А.А. Горский // Исторический вестник. – М., 2012. – № 1 (148). – С. 6–23.

3. Янин В.Л., Алешковский М.Х. Происхождение Новгорода (к постановке проблемы) [Текст] / В.Л. Янин; М.Х. Алешковский // История СССР. – М.; Л., 1971. – № 2. – С. 32–61.

4. Янин В. Л. Средневековый Новгород: очерки археологии и истории [Текст] / В.Л. Янин. – М., 2004. – 416 с.

5. Новгородская первая летопись. Берлинский список [Текст] / Предисловие А.В. Майорова. – (Возвращенное наследие. Славянская рукописная книга в собраниях архивов и библиотек). – СПб, 2010. – 444 с.

6. Новгородская первая летопись.

7. Новгородская первая летопись.

8. Янин В.Л. Средневековый Новгород.

9. Джаксон Т.Н. Austr í Görðum: Древнерусские топонимы в древнескандинавских источниках [Текст] / Т. Н. Джаксон. – ("Studia Historica". Series minor). – Москва, 2001. – 208 с.

10. Рыдзевская Е.А. Холм в Новгороде и древнесеверный Holmgarðr // Известия Российской академии истории материальной культуры. – Петроград, 1922. – Т. 2. – С. 105–112.

11. Джаксон Т.Н. Austr í Görðum.

12. Янин В.Л., Алешковский М. Х. Происхождение Новгорода.

13. Джаксон Т.Н. Austr í Görðum.

14. Новгородская первая летопись старшего и младшего извода [Текст] / Отв. ред. М.Н. Тихомиров. – М.; Л., 1950. – 642 с., 5 л. илл.

15. Джаксон Т.Н. Austr í Görðum.

16. Янин В.Л. Средневековый Новгород.

17. Носов Е.Н. Новгородский детинец и Городище (к вопросу о ранних укреплениях и становлении города) [Текст] / Е. Н. Носов // Новгородский исторический сборник. – СПб., 1995. – Вып. 5 (15): К 950-летию основания Новгородского детинца. – С. 5–17.

18. Константин Багрянородный. Об управлении империей. Текст. Перевод. Комментарий [Текст] / В. Л. Янин (отв. ред.) и др. – (Серия "Древнейшие источники по истории народов СССР". Издается с 1977 г.). – М., 1991. – 493 с., [3 с.].

19. Пархоменко В.А. У истоков русской государственности (VIII–XI вв.) [Текст] / В. А. Пархоменко. – (Библиотека обществоведения). – Л, 1924. – 116 с.

20. Ляскоронский В. Г. Киевский Вышгород в удельно-вечевое время [Текст] / В. Г. Ляскоронский // Журнал Министерства народного просвещения. – СПб., 1913. – Ч. 44. – Апрель. – С. 199–235.

21. Кирпичников А.Н. Ладога и Ладожская земля VIII–XIII вв. // Славяно-русские древности [Текст] / А. Н. Кирпичников. – Л., 1988. – Вып. 1: Историко-археологическое изучение Древней Руси. Итоги и основные проблемы. – С. 38–78.

22. Мачинский Д.А. Почему и в каком смысле Ладогу следует считать первой столицей Руси [Текст] / Д.А. Мачинский // Ладога и Северная Евразия

от Байкала до Ла-Манша. Связующие пути и организующие центры. – СПб., 2002. – С. 5–35.

23. Носов Е.Н. Новгородское (Рюриково) городище [Текст] / Е.Н. Носов. – Л., 1990. – 211 с.

Аннотация

В статье рассматривается важная проблема научной мифологизации начал урбанизации Руси на примере анализа летописных свидетельств о Новгороде IX–X вв., в сравнении с археологически подтвержденным фактом основания ‘города’ на Волхове в середине XI в.

Ключевые слова: летописные свидетельства, город, поселения, основание города, Новгород.

Annotation

This paper discusses the important issue of the scientific mythologized history of urbanization of Russia in the early stages. This process is covered by analyzing historical evidences IX-XI centuries. The problem is revealed in comparison with the archaeological evidence that confirm the origin of 'gorod' on the Volkhov in the middle of XI century.

Keywords: chronicle evidence, city (‘gorod’), settlement, foundation of the city, Novgorod.

УДК-069 727.7

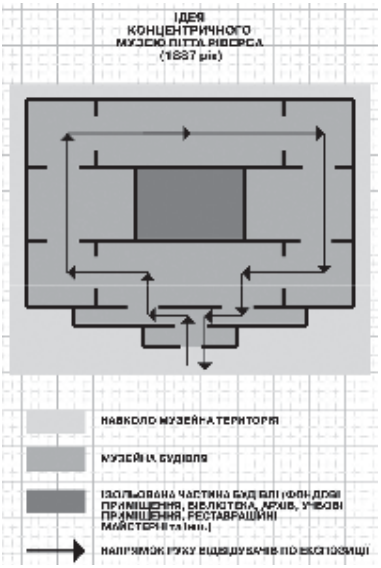
Дивак В.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

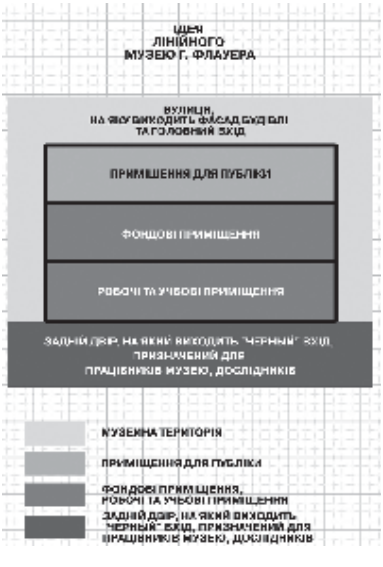
ВЕРТИКАЛЬНІ МУЗЕЇ ТА ВЕРТИКАЛЬНІ РОЗШИРЕННЯ МУЗЕЇВ

Розширення є однією з нагальних проблем розвитку сучасних музеїв і потребує нових методів побудови об'ємно – просторової структури. На місце горизонтальних форм розширень приходять нові, одна з яких – вертикальні розширення. Вони обумовлені відсутністю вільних земельних ділянок у щільній міській забудові. При цьому докорінно змінюється об'мно – просторова побудова розширення, ускладнюється можливості розміщення на земельній ділянці. Але досвід побудови вертикальних розширень відомих музеїв вказує на доцільність та успішне використання таких форм музейного будівництва.

Ключові слова: *музеї, розширення музеїв*

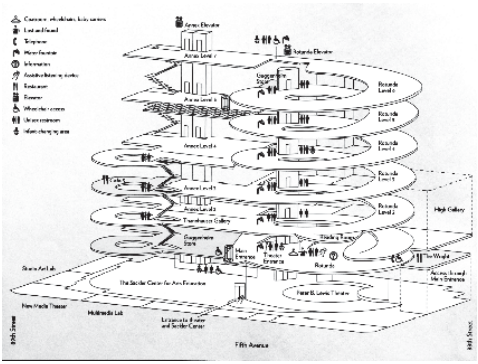
Початок виникнення музеїв пов'язується з існуванням протомузейних форм таких як: скарбниці, галереї, кабінети, кунсткамери... Рушійною силою слугувало прагнення людини до збирання та накопичення артефактів. Така можливість була у заможних прошарків населення. Розташовувались такі утворення в помешканнях вельмож, культових приміщеннях. Спочатку це були невеличкі накопичення, які згодом, перетворювались в значні зібрання творів мистецтва, ювелірних виробів, першодруків. Побудова та розміри визначались загальною побудовою самої споруди. Розвиток будівельної технології також створював певні обмеження на можливості побудови гнучких конструктивних рішень. Палаци будувались зі значними земельними ділянками, які у подальшому дали змогу просторовому розширенню музеїв у XX ст. Поверховість будівель обмежувалась у більшості випадках трьома поверхами. Ці фактори зумовили появу перших музеї саме в палацах та в тих межах конструктивних та об'емно-просторових рішень. Класичний музей мав горизонтальну форму побудови та архітектурно-художню виразність у вигляді палацу. На той час існувало три моделі побудови музею: модель Г.Флауера, модель концентричного музею Пітта Ріверса та Ф.Міціссі. В основі була горизонтальне розміщення функціональних зон музею. Вони відображали потреби та можливасті, що склалися на той час.





Така тенденція проіснувала до середини XX ст., коли архітектором Ле Корбюз'е (Шарль Едуард Жаннере Грі) були узагальнені та проголошені нові тенденції розвитку архітектури [1.]:

1) будинок на стовпах, під будинком сад;
2) дахи-сади, суміщена покрівля;
3) вільне планування, яка не залежить від стін, інтегральний простір;
4) стрічкові вікна, розташовані вздовж фасаду;
5) вільний фасад, консольно винесений і звільнений від навантаження.

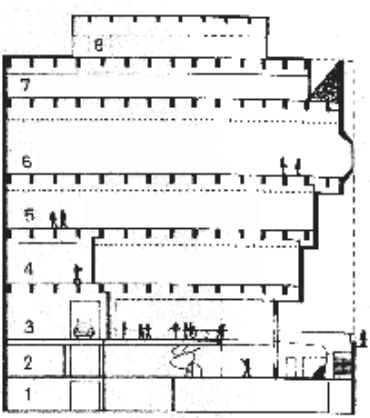


П'ять принципів сучасної архітектури зумовили значний влив на подальший розвиток музеїв. Ле Корбюз'є у 1939 році була запропанована ідея "безмежного розширення музею" в якій була спроба вертикального зонування. Перший поверх віддавався приміщенням, що забезпечують діяльність музею, а другий – експозиційним залам.

Подальший розвиток суспільства, будівельної індустрії, та ущільнення міської забудови, потреба у

новому будівництві зумовили появу нового типу побудови – вертикальної музею. Розвиток був направлений не тільки вгору, а й нижче рівня поверхні землі. Однією з перших будівель такого типу був музей Соломона Гуггенхайма у Нью-Йорку (арх. Ф.Л. Райт, 1959 р.). За порадою радника з питань культури С. Гуггенхайма Хілли Рібай, було написано листа до Ф.Л.Райта з пропозицією виконати проект. Але він категорично заперечував щодо місця майбутнього музею. Ділянка обмежена, будівлі навкруги мали вилику кількість поверхів. Весь час велись перемови щодо іншого місця. Складні містобудівні умови зумовили появу нового підходу щодо вирішення складної проблеми побудови музею. На той час вже був винайдений ліфт, який використовувався для підйому людей у хмарочосах. Це дозволило підіймати відвідувачів на верхній поверх, та починати огляд експозиції з верхнього поверху, весь час опускаючись до низу. Ф.Л. Райт став і у цьому первопрохідцем, він першим використав ліфтові пристрої у музеї.

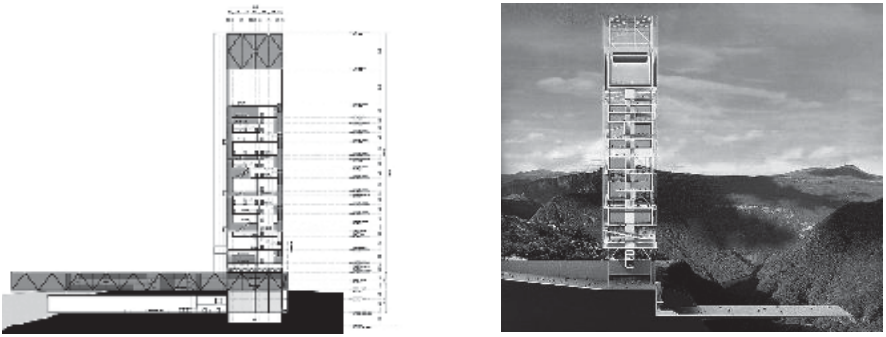
Наступним музеєм вертикальної побудови став музей імені Гертруди Уітні. Це була не перша будівля музею, але саме з нею пов'язують відомий музей. Авторство належить архітектору Марселю Брейєру, який спроектував 8 поверхову будівлю, що відчинила двері для відвідувачів у 1966 році.



Музей Уітні
Нью-Йорк, США, арх. Марсель Брейєр

На відміну від музею Соломона Гуггенхайма, Брейєр додав для використання відвідувачів додатковий рівень нижче поверхні землі, дещо відійшовши зовнішньою стіною у середину будівлі. Для цього було використано приямок, в якому розмістився сад каміння, який споглядають

відвідувачі ресторану. Поверх саду побудовано місток, який використовується як вхід до музею. Це дало можливість на обмеженій ділянці зробити вхід, сад каміння та можливість проникнення до поверху, що знаходиться нижче рівня міського тротуару, денного світла.



Музей С.Гуггенхайма (проект)
Гвадалахара, Мексіка, арх. Енріке Нортен

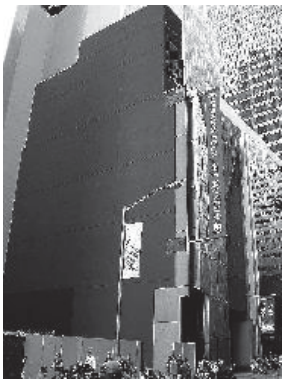
Проект найбільшого вертикального музею запропонований архітектором Енріке Нортеном при проектуванні музею С.Гуггенхайма у Гвадалахарі (Мексіка). В данному випадку не містобудівна ситуація змусила прийняти дане рішення, а бажання повторити комерційний успіх музею С.Гуггенхайма у Більбао, та залучити якомога більшу кількість туристів. Виставкові галереї розміщені у 17 поверховій вежі, яка розміщена на краю ущелини з якої відкриваються мальовничі краєвиди. Будівля проектувалась як символ міста, а ніж музей. При незначній площі забудови вежі, половина поверху відведена під вертикальні комунікації та оглядові майданчики. Не досить переконливе поєднання функцій (символу міста, оглядової вежі, музею). Саме музей отримав останню сходинку у цьому переліку завдань.

Більш виважені рішення вертикальних музеїв притаманні Новому музею (Нью-Йорк, США, арх. Кузуйо Седжіма, Руйє Нішізава), музею фірми CITROEN (С-42), Американський музей народного мистецтва (Нью-Йорк, США, арх. Тод Вільямс). Музеї побудовані у щільній забудові міського кварталу на відносно невеликій ділянці.

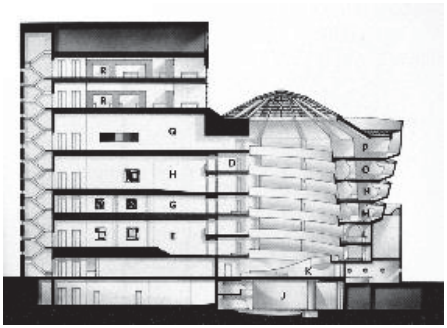
Розміри площі забудови Американського музею народного мистецтва складає лише 12,2 х 30,5 метри. При цьому використано кожен сантиметр площі підлоги та стін для розміщення експозиції. Були застосовані технічні

пристрої для руху панелей фасаду, які реагують на природне освітлення, схід та захід сонця, зміну пори року. [3]

Новий музей
Нью-Йорк, США, арх. Кузуйо Седжіма, Руйє Нішізава



Американський музей народного мистецтва
Нью-Йорк, США, арх. Тод Вільямс



Окрім будівництва нових музеї вертикальної побудови, в остані роки покладено початок будівництва розширень вертикальної побудови. Фактори, що змушують архітекторів до цього тіж, що спричинили до будівництво самих музеї: збільшення фондів, брак вільного місця. Музей С. Гуггенхайма у Нью-Йорку став одним з перших, хто заклав основи вертикального музею, а й вертикального розширення музею. У 1992 році

фірмою Gwathmey Siegel & Associates Architects було зроблено розширення музею у вигляді прямокутної вежі. Таким чином музей отримав додатково виставкові та офісні приміщення. Нова будівля безпосередньо поєднана з основною будівлею по усій висоті добудови.

Подальший розвиток просторової структури отримують найвідоміші музеї світу такі як: музей сучасного мистецтва у Сан-Франциско, музей Tate у Лондоні. Об'ємно-просторове рішення зумовлено фактором нестачі вільного місця, що зумовлює прийняття розширення вертикальної побудови.

Музей сучасного мистецтва
Сан-Франциско, США
Snohetta

Тейт музей
Англія, Лондон0 2012 р.
Herzog & de Meuron

У архітектурно – художньому сенсі, це будівлі, що відрізняються від архітектурного рішення основної будівлі. В одних випадках вони використовуються як тло, на фоні якого основна будівля підкреслює свою виразність (музей С.Гуггенхайма, Нью-Йорк, США), в інших як самостійні архітектурні об'єкти (музей Тейт, Англія, Лондон, Herzog & de Meuron).

На основі досліджень можна зробити наступні висновки:

- поява нового типу розширення (вертикальне розширення) виникло в кінці XX сторіччя;
- причини виникнення обумовлені нестачею вільних земельних ділянок у щільній структурі забудови міста;
- новий тип призвів до зміни об'ємно-планувальної структури розширення:
- реалізація нової об'ємно-планувальної структури зумовила використання вертикальних комунікаційних систем;
- змінився напрям руху відвідувачів з горизонтального – на вертикальний (з верхніх поверхів – до низу).

Список літератури

1. http://top10design.ru/archives/610
2. http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=374720 музей Гвадалахара
3. http://www.archdaily.com/61497/american-folk-art-museum-tod-williams-billie-tsien/

Аннотация

Расширение есть одной из насущных проблем развития современных музеев и требует новых методов построения объемно-пространственных структур. На место горизонтальных форм расширений приходят новые, одна из которых вертикальные расширения. Они обусловлены отсутствием свободных земельных участков в плотной городской застройке. При этом в корне изменяется объемно-пространственное построение расширения, усложняется возможность размещения на земельном участке. Но опыт построения вертикального расширения известных музеев указывает на целесообразность и успешное использование таких форм музейного строительства.

Ключевые слова: музеи, расширение музеев.

Summary

Enlargement is one of the urgent problems of modern museums, acquiring new methods for constructing volumetric spatial structures. In place of the horizontal extensions come new forms, one of which - the vertical expansion. They are caused by the lack of available land in dense urban areas. This radically changes ob'mno-spatial construction of the extension is complicated placement opportunities on the land. But the experience of vertical extensions famous museums indicates the existence and successful use of these forms of museum construction.

Keywords: museum, museums extension

УДК 69.057.7:621.86

проф., д.т.н. Доненко В.І.,
проф. д.т.н. Антипенко Є. Ю., Іщенко О.С., Кулік М.В.
Запорізька державна інженерна академія

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Розглянуто показники оцінки ефективності використання засобів механізації (ЗМ) будівельного підприємства (БП). Встановлено, що будь який з варіантів експлуатації машин вимагає економічної оцінки та дослідження методів організації використання. Досліджено питання взаємної відповідності режимів виконання робіт у складі календарного плану з технічними параметрами, що характеризують працездатність ЗМ та залежності визначення коефіцієнта використання ЗМ, при яких експлуатація системи ЗМ БП є ефективною з позиції управління вартістю.

Ключові слова: система засобів механізації, будівельне підприємство, інтервали планово-попереджувальних заходів, безвідмовна робота.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Різні аспекти експлуатації засобів механізації та раціональної організації функціонування системи засобів механізації (СЗМ) висвітлені в роботах відомих вчених в області організації і технології будівельного виробництва: Атаєва С.С., Афанасьєва В.О., Балицкого В.С., Гончаренко Д.Ф., Друкованого М.Ф., Лівінського О.М., Снісаренко В.І., Торкатюка В.І., Тяна Р.Б., Уварова Є.П., Ушацького С.А., Черненка В.К., та ін., а в області механізації і автоматизації будівельних процесів – Баладінського В.Л., Вознесенського В.А., Канюки М.С., Кудрявцева Е.М., Менейлюка О.І., Назаренка І.І., Холодова А.М., Хмари Л.А., Федоренка С.В., а також у роботах ряду інших вітчизняних і закордонних вчених. Пошук аналітичних моделей, розробці методів та алгоритмів розробці методів та алгоритмів раціоналізації та оптимізації парків машин і механізмів присвячені роботи Ю.І. Білякова, В.О. Поколенка, В.К. Черненка, Г.В. Лагутіна, О.А. Тугая та ін.

Метою дослідження є розробка сучасних науково-теоретичних моделей організації оптимальних систем засобів механізації будівельних підприємств з урахуванням впливу конкретних умов виробництва та зовнішніх факторів.

Матеріал дослідження. При проведенні досліджень, існуючі форми організації експлуатації засобів механізації було умовно розділено на три основні типи:

- засоби механізації, що перебувають на балансі загальнобудівельних підприємств та організацій (ЗМБП);

- засоби механізації, сконцентровані в спеціалізованих підрозділах – дільницях (управліннях) механізації (ЗМСП);

- засоби механізації, що частково передані дільницям (управлінням) механізації, а частково залишилися на балансі загальнобудівельних підприємств та організацій (ЗМП).

Було встановлено, що будь який з варіантів експлуатації машин вимагає економічної оцінки та дослідження методів організації використання. Розглянуто показники оцінки ефективності використання ЗМ будівельного підприємства (БП). Досліджено питання взаємної відповідності режимів виконання робіт у складі календарного плану з технічними параметрами, що характеризують працездатність ЗМ та залежності визначення коефіцієнта використання ЗМ, при яких експлуатація СЗМ БП є ефективною з позиції управління вартістю.

Для математичної формалізації зазначених моделей припустимо, що СЗМ БП містить *n* ЗМ. Кожен ЗМ в змозі про працювати деякий час до тих пір, поки не вийде з ладу і його необхідно буде ремонтувати. Час до ремонту 1-го ЗМ ξ_i є випадкова величина з функцією розподілу $F_i(t) = P\{\xi_i < \mathrm{t}\}$. Кількість працездатних і непрацездатних ЗМ визначає в кожен момент часу стан усього СЗМ БП.

Під надійністю СЗМ матимемо на увазі здатність його виконувати поставлене перед ним завдання, тобто мати в наявність необхідну кількість працездатних ЗМ. Порушення останньої умови робить непрацездатним увесь СЗМ. Розглянемо можливі випадки надійності СЗМ БП у залежності від особливостей її побудови.

Перший тип СЗМ характеризується ситуацією, коли вихід з ладу одного ЗМ робить непрацездатним СЗМ БП. В цьому випадку СЗМ є послідовною системою, елементами якої є окремі ЗМ, а час до настання непрацездатності СЗМ можна назвати часом безвідмовної роботи СЗМ. Імовірність безвідмовної роботи СЗМ буде мати вигляд:

$$F_c(t) = \Pi_{i=1,n} F_{ci}(t),\ F_{ci}(t) = \exp(-\lambda_i \cdot t),\ F(t) = 1 - \exp(-\lambda \cdot t)$$

$$\lambda = \sum_{i=1,n} \lambda_i,\ \lambda_i(t) = 2 \cdot t / \tilde{n}_i^2,\ F(t) = 1 - \Pi_{i=1,n} \exp(-t^2 / c_i^2),\ T = T_0 / n^{1/2}$$

Інший варіант СЗМ стає непрацездатним, якщо виходять з ладу все наявні ЗМ. В цьому випадку СЗМ з точки зору надійності - паралельна система, елементи якої ЗМ. Для цього випадку: $F(t) = \Pi_{i=1,n} F_i(t)$

Такий варіант виникає тоді, коли усі ЗМ виконують одну і ту ж функцію. Для її виконання досить одного ЗМ, інші грають роль резерву. У такій ситуації

ЗМ, як правило, бувають однаковими і тому мають рівну надійність $F_i(t) = F_0(t)$. Тоді $F(t) = [F_0(t)]^n$, а середній час безвідмовної роботи буде дорівнювати:

$$T = \int_{0,\infty} \{1 - [F_0(t)]^n\} dt$$

Також, розглянуто випадок, коли СЗМ працездатна, якщо працездатні не менше *m* ЗМ. В даному випадку СЗМ, як система має структуру проміжну між послідовним і паралельним з'єднанням елементів. Для цього випадку функція надійності СЗМ і функція безвідмовної роботи будуть відповідно дорівнювати:

$$F_c(t) = \sum_{k=m,n} C_n^k F_{c0}^k(t) \cdot F_0^{n-k}(t),\ F(t) = 1 - F_c(t)$$

Приведені вище характеристики використовуються в основному при аналізі відновлюваних систем. Тому, також, проаналізовано ті процеси, які виникають при описі невідновних систем із залежними відмовами.

Для цього, розглянуто загальніший процес, який описує поведінку довільної не відновлювальної системи з різними елементами. Система складається з *n* елементів і стан усіх елементів в кожен момент задається бінарним вектором $e(t) = [e_1(t), e_2(t), ..., e_n(t)]$.

В початковий момент t = 0 усі елементи знаходяться у робочому стані і інтенсивність кожного елементу залежить тільки від стану інших елементів $\lambda_i(e) = \lambda_i(e_1, e_{2,} ..., e_n)$.

Множина E - це множина справних і несправних станів $E = E_{\grave{e}\tilde{n}} + E_{\acute{i}\grave{e}\tilde{n}}$ системи. π – це послідовність станів, які процес $e^{(*)}$ проходить від початкового нульового стану до відмови:

$$\pi = (0, e^{(1)}, e^{(2)}, ..., e^{(n)}, e^{(k)} \in E_{\grave{e}\tilde{n}}, k < m, e^{(m)} \in E_{\acute{i}\grave{e}\tilde{n}}$$

Таким чином, імовірність того, що процес $e^{(*)}$ пройде шлях $\pi, p(\pi) = p_{i1}(0) \cdot p_{i2}(e^{(1)}) \cdot ... \cdot p_{im}(e^{m-1})$, а імовірність відмови системи:

$$F(t) = P\{\tau_0^{'} < t\} = \sum_{\pi} F(t/\pi) \cdot p(\pi),$$

де сума береться по усіх можливих шляхах, а $F(t/\pi)$ - умовна імовірність відмови за умови, що процес пройшов шлях *n*.

Оскільки, проходячи шлях π, процес $e^{(*)}$ в кожному стані $e^{(\kappa)}$ має експоненціально розподілений час, тому імовірність відмови системи обчислюється за наступним виразом:

$$F(t) \le \sum_{\pi} [\lambda_{i1}(0) \cdot \lambda_{i2}(e^{(1)}) \cdot ... \cdot \lambda_{tm}(e^{(m-1)}) \cdot t^m] / m!$$

Узагальнена підсумкова модель визначення надійності СЗМ та організації її оптимального обслуговування для довільної стратегії $G_i(x) = 0, x \le y_i$, $G_i(x) = 1, x > y_i$, включатиме наступні дії:

1. Визначаємо матрицю перехідної імовірності:

$$p_{i0}(y_i) = P(\xi > y_i > \xi_i) = F_c(y_i) \cdot F_i(y_i), \quad p_{i2}(y_i) = P(\xi > \xi_i > y_i) = \int_{yi,\infty} F_c(x) dF_i(x),$$

$$p_{i1}(y_i) = 1 - p_{i0}(y_i) - p_{i2}(y_i) = 1 - F_c(y_i) \cdot F_i(y_i) - \int_{yi,\infty} F_c(x) dF_i(x)$$

2. Вирішуємо систему рівнянь алгебри: $\sum_{i=0,2} \pi_k = 1$
де $\pi_k = \sum_{i=0,2} p_{ik}(y_i) \cdot \pi_i, k = 1,2$ - матриця з рядками:
1 рядок $\{p_{00} - 1; p_{10}; p_{20}\}$; 2 рядок $\{p_{01}; p_{11} - 1; p_{21}\}$; 3 рядок $\{1; 1; 1\}$. Тоді:

$$\pi_0 = (1/|P|) \cdot [p_{10} \cdot p_{21} + (1 - p_{11}) \cdot p_{20}]$$

$$\pi_1 = (1/|P|) \cdot [(1 - p_{00}) \cdot p_{21} + p_{01} \cdot p_{20}]$$

$$\pi_2 = (1/|p|) \cdot [(1 - p_{00}) \cdot (1 - p_{11}) \cdot p_{01} \cdot p_{10}]$$

3. Визначаємо середній дохід за період:

$$\rho_i = MR_{ij}(\tau_1, \tau_2, ..., \tau_5, y_i) \Rightarrow$$

$$\rho_i = c^{(0)} \cdot (M\tau_1 + M\tau_2) - c_i \cdot (M\tau_1 + M\tau_3 + M\tau_5) + c_{c0} \cdot (M\tau_3 + M\tau_4) - c_{c1} \cdot M\tau_5$$

де $M\tau_1 + M\tau_2 = \int_{0,\infty} F_c(x) dx - \int_{yi,\infty} F_c(x) dx$;

$$M\tau_1 + M\tau_3 + M\tau_5 = \int_{0,\infty} F_{ci}(x) dx,$$

$$M\tau_4 + M\tau_3 = \int_{o,\infty} \int_{0,\infty} O_c(z) \cdot F_{ci}(x+z) dF(x) dz + \int_{0,yi} [F_i(x) \int_{o,x} O(x-z) dF(z)] dx$$

$$M\tau_5 = \int_{0,\infty} \int_{0,\infty} O(z) \cdot F_{ci}(x+z) dF(x) dz$$

4. Визначаємо середню тривалість періоду:

$$T_i = MZ_k^{(i)} = \int_{0,\infty} F_{ci}(x) dx + \int_{0,yi} F_i(x) \cdot [1 - \int_{0,x} F(x-u) dO(è)] dx$$

5. Визначаємо функцію: $A(y_o, y_1, y_2) = \sum_{i=0,2} \rho_i \cdot \pi_i$
6. Визначаємо функцію: $B(y_o, y_1, y_2) = \sum_{i=0,2} T_i \cdot \pi_i$
7. Визначаємо максимум відношення $A(y_o, y_1, y_2) / B(y_o, y_1, y_2)$ і точку, в якій досягається максимум (y_0^*, y_1^*, y_2^*).

Отримана система ідентифікації надійності визначеного варіанту ЗМ БП для випадків відновлювальних та не відновлювальних СЗМ дозволила перейти до розробки моделей та алгоритмів організації оптимального застосування та обслуговування СЗМ БП з урахуванням їх структури, ресурсного забезпечення та впливу умов виробництва.

Розглянемо докладніше моделі та алгоритми організації оптимального використання та обслуговування СЗМ БП з урахуванням їх структури та впливу зовнішніх факторів.

Процес переходу СЗМ першого типу - ЗМБП зі стану N_i в стан N_j можна відобразити графіком переходів, який може показувати стратегію

обслуговування, необхідну для формування системи ефективного обслуговування і ремонту ЗМБП. В якості стратегії відновлення приймемо суворо періодичне відновлення: система відновлюється після відмови. Якщо вона пропрацювала без відмов заданий інтервал часу τ, то проводиться профілактичний ремонт, а відновлення, які проводяться після відмов - аварійні.

Множина припустимих стратегій управління - це множина однорідних експоненціально-розподілених довільних стратегій, що визначаються кінцевим набором розподілів: $G(\alpha, e_i) = G_i(\alpha); 0 \le G_i(\alpha) \le 1$ монотонно зростаючих за $\alpha \epsilon [0, \infty]$, $G_i(0)$ та $G_i(+\infty) = 1$ при будь-якому $i \in [1, 2, ..., N]$.

Позначимо, G(t) – функція розподілу параметру управління τ. Тоді функціонал якості управління буде дорівнювати:

$$J(G) = [\int_{0,\infty} A(\tau) dG(\tau)] \cdot [\int_{0,\infty} B(\tau) dG(\tau)]^{-1};$$

$$A(\tau) = C_1(\tau) \cdot F(\tau) + C_2(\tau) \cdot F(\tau) + \int_{0,\tau} C_1(t) + C_3 \int_{0,\tau} F(y-x) dQ(x);$$

$$B(\tau) = \int_{0,\tau} [1 - \int_{0,x} F(y-x) dQ(z)] dX + M x_{\text{ÂÀÏÐ}} \int_{0,x} F(y-x) dQ(x) + M x_{\text{ÏÏÏ}} \quad [1 - F(\tau)];$$

$$\text{де } C_k = \int_{0,x} C_k(t) dF_k(t); \; F_2(t) = P(x_{\text{ÏÏÏ}} < t); \; F_3(t) = P(x_{\text{ÂÀÏÐ}} < t).$$

Іншими словами τ – період часу для оптимальних періодичних перевірок.

Викладене вище дозволяє записати вираз для коефіцієнта готовності у вигляді:

$$R(\tau) = I \cdot [1 + \sum_{i=0,m} (T_0 + t_i) + p_i(\tau)^{-1}, I = \int_{0,\tau} P(t) dt]$$

де $P(t)$ - функція безвідмовності системи; $p_i(\tau)$ - імовірність події, що полягає в тому, що рівно i елементів ЗМБП вимагають ремонту; T_0 - час перевірки без ремонту; T_0 - час ремонту ЗМБП (причому $t_0 = 0$).

Інтенсивність відмови ЗМБП λ (s) виражається через функцію розподілу часу безвідмовної роботи ЗМ $F(t)$:

$$\lambda(s) = f(t) / [1 - F(t)]; \; f(t) = dF(t) / dt.$$

Тоді імовірність числа відмов кожного ЗМ ($k = 1, 2, \ldots$) дорівнює:

$$P\{N_k(t) = i_k\} = (1 / i_k!) \cdot [L(t)^{IK} \cdot \exp[-L(t)]].$$

При цьому для коефіцієнту готовності отримуємо співвідношення:

$$R(\tau) = I / \{I + \sum_{i=0,m-1} T_i \cdot p_i(\tau) + T_m \cdot [1 - \sum_{i=0,m-1} p_i(\tau)]\}$$

Випишемо систему співвідношень для визначення коефіцієнту готовності ЗМБП у вигляді функціоналу якості і рівняння для інтервалу між двома профілактичними перевірками:

$$R(\tau)=\frac{\int\limits_{0,\tau}\exp(-t^2/a^2)dt}{\int\limits_{0,\tau}\exp(-t^2/a^2)dt+T_0\cdot\exp(-\tau^2/a^2)+T_1\cdot[1-\exp(-\tau^2/a^2)]}\to\max$$

$$T_0/(T_1-T_0)=-1+\exp(-\tau^2/a^2)+(b\cdot\tau/a^2)\cdot\int_{0,\tau}\exp(-\tau^2/a^2)dt\,.$$

Таким чином, кінцева система співвідношень визначення коефіцієнта готовності ЗМБП для робочих ЗМ із k_p - резервних ЗМ та $m = k + k_p$ – загальної кількості ЗМ буде мати наступний вигляд:

$$R(t)=I\Big/I+\Sigma_{i=0,m-1}T_i\cdot p_i(\tau)+T_m\cdot[1-\Sigma_{i=0,m-1}p_i(\tau)]$$

$$I=\int_{0,\tau}\Sigma_{i=0,m-1}p_i(t)dt$$

$$p_i(t)=\exp[-k\cdot L(t)]\cdot[k\cdot L(t)]^i\Big/i!$$

Для другого типу СЗМ – ЗМСП, що обслуговує усіма видами ЗМ ряд БП, ЗМСП являє собою систему з n ЗМ, де вихід з ладу будь-якої кількості ЗМ < n, не призводить до негайної відмови системи. Вихід з ладу n ЗМ будемо вважати відмовою системи. При цьому випадковий процес можна визначити наступним чином: $X(t) = E_0$ – якщо в момент t всі елементи ЗМСП в робочому стані; $X(t) = E_j$ – якщо в момент t рівне j елемент ЗМСП потребує ремонту ($j = 1, 2, \ldots, n$); $X(t) = E_n$ – якщо в системі в момент t проводиться планова профілактика; $X(t) = E_{n+2}$ – якщо в момент t в системі проводиться позаплановий аварійно-профілактичний ремонт.

Згідно отриманих результатів дослідження, коефіцієнт готовності ЗМСП можна записати в вигляді:

$$R(\tau)=\int\limits_{0,\tau}q_n(t)dt\Big/\int\limits_{0,\tau}q_n(t)dt+\sum_{i=0,n}t_i\cdot q_i(\tau)$$

Для третього та найбільш загального типу СЗМ – ЗМП, випадковий експоненційно-розподілений процес X(t), що характеризує стан СЗМ на об'єкті у довільний момент часу є двовимірним випадковим процесом:

$$X(t)=\{X_1(t),X_2(t)\},$$

де $X_1(t)$ – випадковий експоненційно-розподілений процес, який описує стан частини системи типу ЗМБП; $X_2(t)$ – випадковий експоненційно-розподілений процес, який описує стан частини системи типу ЗМСП.

При моделюванні процесу технічного обслуговування будемо вважати, що випадковий процес $X(t)$ може перебувати в наступних станах: (e_0, E_0) - стан, у якому всі елементи в ЗМБП і ЗМСП нові або повністю відремонтовані; (e_i, E_j)

- стан, у якому на момент проведення планової профілактики виявилося i елементів ЗМБП в непрацездатному стані та j елементів ЗМСП, що потребують ремонту; (e_i, E_j) - стани, що приймаються за аварійні, або якщо $i = m$ для будь-якого j або $j = m$ для будь-якого i, тобто відмова або m елементів ЗМБП або n елементів ЗМСП.

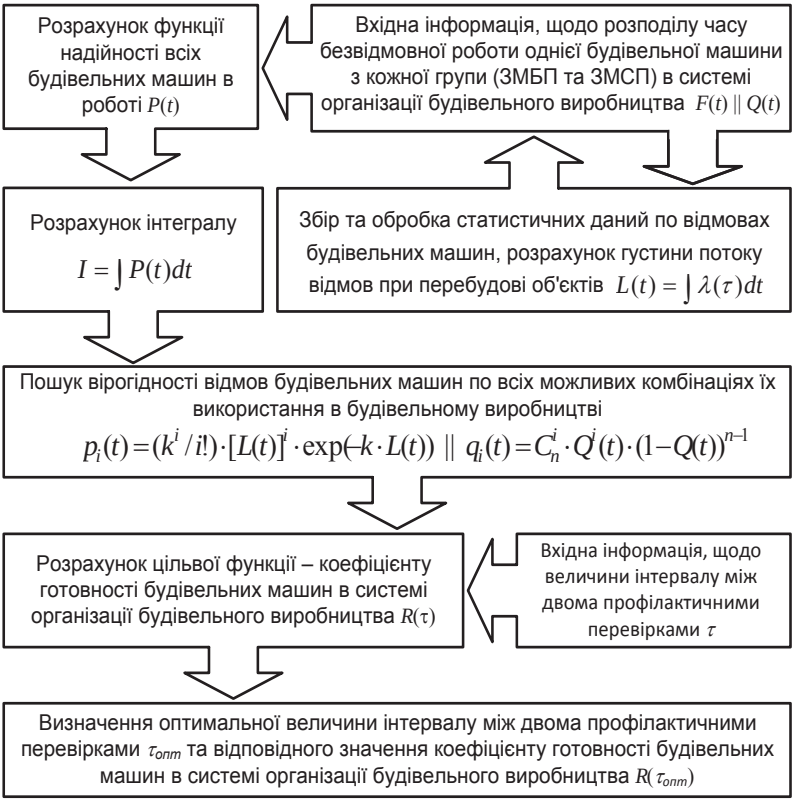


Рис. 1. Функціональна блок-схема розрахунку коефіцієнта готовності та інтервалу проведення планово-попереджувальної профілактики в системі організації будівельного виробництва

Таким чином, співвідношення для визначення коефіцієнту готовності ЗМП до виконання робіт буде мати наступний вигляд:

$$R(\tau) = I \Big/ [I + \sum_{i=0,m} T_i \cdot p_i(\tau) + \sum_{j=0,n} t_j \cdot q_j(\tau)]; \; I = \int_{0,\tau} P(t)dt;$$

$$P(t) = 1 - \{\{1 - \exp[-K \cdot L(t)] \cdot \sum_{i=0,m-1} [K \cdot L(t)]_i / i!\} \cdot \{1 - [1 - Q(t)]^n\}\}$$

де $P(t)$ – функція безвідмовності системи третього типу, тобто ЗМП.

Оптимізація показників ефективності експлуатації СЗМ в процесі виконання будівельних робіт здійснюється шляхом визначення максимального значення коефіцієнта готовності усіх типів систем $R(\tau)$ з відповідним оптимальним періодом огляду $\tau_{опт}$ (рис.1).

На завершальному етапі дослідження було сформовано методику обґрунтування способів забезпечення реалізації будівельних проектів та діяльності будівельних підприємств засобами механізації (власні кошти; змішане фінансування та банківський кредит, лізинг, субпідряд), яка дозволяє враховувати амортизаційну політику будівельного підприємства. Проаналізовано чинники, що визначають витрати на механізацію БМР за рахунок лізингу і при здачі частини обсягу робіт в субпідряд. В якості критеріїв обрано низку економічних характеристик забезпечення реалізації будівельних підприємств та проектів засобами механізації.

I29 =СУММ(B29:H29)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
16												
17	Исходный парк машин (парк А)								Сумма			
18	Исходное количество машин	1	1	2	4	4	7	6	25			
19	Ta_iмаш-ч	204,9	194,4	367,6	693,1	651,1	1065,9	850,6	4028			
20	ka_i	0,039	0,037	0,070	0,132	0,124	0,203	0,162	0,767			
21	$Zaэ_i$	74925	78972	166908	353987	376821	704867	648928	2,41			
22	Zaпості	37240	37239	74451	148877	148876	260515	223300	0,93			
23	Za_i	112165	116211	241359	502864	525696	965382	872228	3,34			
24	Ba_i	204901	194386	367625	693119	651106	1065854	850590	4,03			
25	Pa_i	92736	78175	126266	190255	125410	100472	-21638	0,69			
26												
27	Варианты корректировки структуры	"+" Хпок		"+" Хнн	"+" Хкр	"-" Хпр	"-" Хкр	"-" Хпс		Условия оптимизации		
28	Искомые значения	0	0	5	0	4	0	1	Сумма			
29	Капитальные вложения*10^{-6}	0,0	0,0	8,0	0,0	-4,0	0,0	-0,2	3,8	→ min (ЦФ1)	<=10	
30												
31	Измененный парк машин (парк В)								Сумма			
32	Новое количество машин	1	1	7	4	4	7	5	29	→ min (ЦФ2)	<=34	
33	Tb_iмаш-ч	204,9	194,4	1286,4	693,1	651,1	1065,9	708,8	4805	→max (ЦФ3)	=>4800	<=6000
34	kb_i	0,034	0,032	0,211	0,114	0,107	0,175	0,116	0,789	→max (ЦФ4)		
35	$Zbэ_i$	74925	78972	584044	353987	376821	704867	540783	2,71			
36	Zbпості	37240	37239	242785	148877	148876	260515	175291	1,05			
37	Zb_i	112165	116211	826829	502864	525696	965382	716074	3,77	→ min (ЦФ5)		
38	Bb_i	204901	194386	1286392	693119	651106	1065854	708837	4,80	→max (ЦФ6)		
39	Pb_i	92736	78175	459563	190255	125410	100472	-7237	1,04	→max (ЦФ7)		
40								tok	10,93			

Отчет по результатам 1 / Итоговый сценарий / Лист1 / Формулы / Лист2 / Лист3

Рис. 2. Формування раціонального плану використання ЗСМ БП

В умовах оптимізації ЗСМ (рис. 2) показано, що цільовою функцією може бути: мінімум капітальних вкладень, мінімум витрат на експлуатацію і вартості лізингу ЗМ та будь-які інші обчислювані параметри. Остаточний вибір

критерію ефективності визначається на БП конкретною задачею. У таблиці наведено результати оптимізації ЗМ з різними функціями цілі.

Висновки. Практичне використання розроблених за отриманими результатами дослідження програмних рішень, виявило помітний ефект від сполучення запропонованих організаційних, виробничих та аналітичних заходів.

Результати впровадження розроблених моделей, методик та проектних рішень в практику організації будівництва підприємств Запорізького регіону довело актуальність, наукову та практичну цінність результатів та висновків дослідження. Це дає підстави вважати, що одержані наукові результати є важливою науково-методологічною та практичною базою приведення вирішених питань у раціональну відповідність з потребами ринку підрядних послуг.

На основі математичного моделювання організаційно-управлінських процесів ресурсно-календарного забезпечення будівельного виробництва з урахуванням технологічних показників експлуатації систем засобів механізації отримано науково-теоретичні моделі організації технічної складової діяльності БП у вигляді керованих технічних процесів із експоненційним розподілом, які дозволяють формалізувати аналіз системи організації технічного обслуговування систем засобів механізації, що забезпечує можливість прогнозування показників ефективної організації забезпечення діяльності БП. Таким чином, у дослідження запропоновано методику оптимізації показників технічного обслуговування ЗСМ при організації будівельного виробництва з урахуванням впливу конкретних умов виробництва та зовнішніх факторів.

Перелік використаної літератури

1. Антипенко Є.Ю. Модель визначення раціональних параметрів системи технічного обслуговування будівельного проекту із забезпеченням рівномірної інтенсивності завантаження ресурсів / Є.Ю. Антипенко, М.В. Кулік // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2012. - №27. – С.211-216.

2. Белоконь А.И. Организационно – технологические аспекты обоснования и количественного состава строительных машин для реконструкции: Автореф. дис… доктора техн.наук: 08.06.01 / А.И. Белоконь. – Харьков: Харьковский техн. ун-т стр-ва и арх-ры, 1998. – 34 с.

3. Дятлова Н.В. Метод определения срока замены строительного оборудования, машин и механизмов с учетом режима работы / Н.В. Дятлова, Е.С. Нестеренко // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. пр. - Дніпропетровськ: ДНУ, 2002. - Вип. 130. - С. 86-97.

4. Кулік М.В. Моделювання організаційно-технологічних параметрів раціонального використання систем механізації / М.В. Кулік // Містобудування та територіальне планування: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2012.- №46. – С.309-315.

5. Кулік М.В. Оновлення методики визначення ефективності використання засобів механізації в будівництві / М.В. Кулік // Будівельне виробництво: міжвідомчий науково-технічний збірник. - К.: НДІБВ, 2012. - №53. – С. 32-36.

6. Назаренко М.І. Огляд та аналіз парку машин і механізмів будівельної організації / М.І. Назаренко // Науково-технічний журнал «Техніка будівництва». – К.: КНУБА, 2010. – № 24. – С. 59 – 63.

7. Тугай О.А. Організаційні основи формування рівня і структури механізації будівельних організацій: Дис… канд. техн. наук: 05.13.22.- К., 2002. – 158с.

Аннотация

Рассмотрены показатели оценки эффективности использования средств механизации строительного предприятия. Установлено , что любой из вариантов эксплуатации машин требует экономической оценки и исследование методов организации использования . Исследованы вопросы взаимного соответствия режимов выполнения работ в составе календарного плана с техническими параметрами, характеризующими работоспособность средств механизации и зависимости определения коэффициента использования средств механизации, при которых эксплуатация таких систем является эффективной с позиции управления стоимостью .

Ключевые слова: система средств механизации, строительное предприятие, интервалы планово-предупредительных мероприятий, безотказная работа.

Annotation

Considered indicators for evaluating the effectiveness of construction company machines use. It is established that any of the options for operating vehicles requiring economic evaluation and research methods of use. The issues of mutual correspondence modes of work as part of the schedule with the technical parameters characterizing the efficiency of mechanization and dependence determine utilization of mechanization in which the use of such systems is efficient from the standpoint of cost management.

Keywords: mechanization, construction company , spacing routine preventive measures uptime .

УДК 657.922

Драпиковский А.И., Иванова И.Б.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ЗАТРАТНЫЙ ПОДХОД: ЭВОЛЮЦИЯ КОНЦЕПЦИИ

Проанализированы основные направления развития предметной области затратного подхода, объяснена трансформация его концептуальной модели, определена сфера применения затратного подхода.

Постановка проблемы.

Затратный подход имеет богатую и в определенной мере драматическую историю в оценке недвижимого имущества.

Он сыграл важную роль в преодолении кризиса в начале XX века, когда оценщиков во многих странах обвиняли в волюнтаризме и требовали обоснованности и однозначности в определении стоимости недвижимого имущества. Именно в затратном подходе, основанном на учете всех затрат на создание недвижимости, пользователи оценки увидели возможность получить реальную стоимость объекта.

Данный подход вполне вписывался в господствующую в то время парадигму позитивистской науки: он имел хорошую теоретическую основу, разработанную родоначальниками классической политэкономии, опирался на установленные закономерности и позволял обосновать, как это представлялось, любые изменения в стоимости недвижимости. Не противоречил он и неоклассической, маршалловой, концепции рыночного ценообразования в долгосрочном периоде. Еще в большей мере затратный подход отвечал трудовой теории стоимости, что сделало его в странах с нерыночной экономикой фактически единственно возможным способом определения стоимости зданий и сооружений.

За многие годы применения затратного подхода, который в разных странах называли методом восстановительной стоимости, методом реальной (фактической) стоимости, методом подрядчика, в его рамках был сформирован мощный понятийный, методический и аналитический аппарат, позволяющий определить стоимость объекта недвижимости и его составляющих на всех стадиях существования: развития, функционирования и ликвидации. Благодаря этому подходу нашли объяснение внутренняя структура стоимости объектов недвижимости, их пространственно-временная природа, основные допущения относительно экономической жизни земли и земельных улучшений, их обесценения.

В то же время, затратный подход, акцентируя внимание на суммативной стоимости объекта и лишь на одной стороне рыночных сил – предложении, – не мог гарантировать достижения рыночной стоимости, что дало основание сомневаться в его рыночном характере и говорить о его несамодостаточности. Поэтому по мере расширения сферы применения рыночных баз оценки – рыночной стоимости в трактовке Международных стандартов оценки и справедливой стоимости в трактовке Международных стандартов финансовой отчетности, – критическое отношение к затратному подходу еще больше усилилось.

Теории и практике затратного похода посвящали свои работы такие известные специалисты в области оценки как Фредерик Бабкок, Ричард Ратклифф, Джеймс Грааскемп, Уильям Бриттон, Джозеф Эккерт, Роберт Глаудеманс. Каждый из них поднимал наиболее проблемные для своего времени вопросы, определяя, тем самым, дальнейшие пути развития этого подхода в оценке недвижимости.

Цель статьи. Основная цель данной статьи – рассмотреть эволюцию ключевых понятий и оценочных процедур, сложившихся в рамках затратного подхода, и обозначить сферу его применения в оценке недвижимого имущества.

Конечно, существует еще одна цель, пусть и не так явно выраженная – обратить внимание на спорную трактовку и интерпретацию отдельных положений затратного подхода, существующих в национальных стандартах и сложившейся оценочной практике.

Изложение основного материала.

Затратный поход представляет одну из точек зрения на природу стоимости, согласно которой стоимость аккумулирует все понесенные затраты на создание объекта и, тем самым, отражает ход рассуждений участников рынка, принимающих решение в условиях альтернативы – приобрести готовый объект недвижимости или создать объект эквивалентной полезности, купив подобный земельный участок и улучшив его аналогичным образом.

Такая концептуальная модель затратного подхода является универсальной для любого типа недвижимости и, помимо всего прочего, раскрывает сущность самой недвижимости как неразрывного единства земли и земельных улучшений.

$$V_O = V_L + V_B, \qquad (1)$$

где стоимость земли V_L отражает выгоды местоположения, а стоимость улучшений V_B – насколько труд, капитал и предпринимательская инициатива привнесли в стоимость недвижимого имущества V_O.

Очевидно, что затратный подход устанавливает верхнюю границу того, что обычно платил бы рынок за недвижимость, если бы она была новой. Поэтому, чтобы приблизится к рыночной стоимости существующей недвижимости, которая уже накопила износ, необходимо внести поправки на обесценение затрат, понесенных на ее создание.

Несоответствие между стоимостью существующего и вновь созданного объекта первоначально стали объяснять устареванием земельных улучшений. Это послужило посылкой для основных допущений в оценке недвижимости: о земле, которая никогда не теряет ценность и способна генерировать неограниченный во времени доход, и о земельных улучшениях, способность генерировать доход которых ограничена определенным сроком. Поэтому все большее внимание в оценочной практике и, особенно для целей ипотечного кредитования, где требовалось согласование потери стоимости недвижимости и амортизации кредита, начинают уделять развитию концепций возраста и срока потери полезного использования земельных улучшений. Земельные улучшения дифференцируют по классу капитальности, в соответствие которому ставят срок их полезной жизни.

Для объяснения различий в значениях стоимости, полученных на основе суммирования затрат, и стоимости, основанной на сопоставлении продаж, в общую модель затратного подхода вводят параметр, учитывающий степень пригодности земельных улучшений – их износ, который якобы отражает точку зрения спроса на рынке недвижимости.

Учет износа в затратном подходе дал название методу остаточной стоимости замещения, предполагающему оценку рыночной стоимости земли, к которой прибавляется текущая стоимость замещения или воссоздания улучшений, уменьшенная на величину обесценения.

$$V_O^{DRC} = V_L^m + (1 - D) \cdot V_B^{RC} \qquad (2)$$

где V_O^{DCR} - остаточная стоимость замещения объекта недвижимого имущества;

V_L^m - рыночная стоимость земли;

D - доля обесценение земельных улучшений;

V_B^{RC} - стоимость замещения (воссоздания) земельных улучшений.

В оценке недвижимости расширяется интерес к объяснению причин обесценения и исследованию тенденций процессов обесценения. Износ

начинают дифференцировать на физический, функциональный и экономический. Стало принятым считать, что появление на рынке принципиально новых по планировке и конструктивному решению и, самое главное, более эффективных улучшений приводит к моральному или функциональному устареванию существующих объектов, а изменения ситуации на рынке недвижимости, вызванные негативными природными, социальными, экономическими и политическими процессами – к их внешнему, экономическому устареванию:

$$D = 1 - (1 - D_N) \cdot (1 - D_F) \cdot (1 - D_E) \qquad (3)$$

где D - доля совокупного обесценение земельных улучшений;
D_N - доля обесценения в следствие физического износа;
D_F - доля обесценения в следствие функционального устаревания;
D_E - доля в следствие экономического устаревания.

Дальнейшие исследования вопросов обесценения дали основания утверждать, что экономическому устареванию подвержены не только земельные улучшения, но и земля.

Однако данный факт, – в силу того, что рыночная стоимость земли уже отразила ее обесценение, – не повлиял на практику использования одного из постулатов оценки, сформулированного в начале 1930-х годов Федериком М. Бабкоком, согласно которому земля имеет неограниченный срок использования и не теряет своей полезности, тогда как земельные улучшения всегда имеют четко очерченный срок экономической жизни, в течение которого обесцениваются в результате ухудшения своего физического состояния, функциональных возможностей и экономической полезности, в том числе еще и потому, что земля имеет иное, более эффективное, использование.

Последняя ремарка имеет исключительно важное значение, так как согласно Международным стандартам оценки разница между рыночной стоимостью недвижимости при существующем использовании и рыночной стоимость земли при наиболее эффективном использовании является единственно возможным способом определения рыночной стоимости земельных улучшений, учитывающей их совокупное обесценение [**1,** 52].

Интересно, что еще в 1966 году Уильям Лин трактовал экономическую жизнь улучшений как период, для которого значение текущей (капитальной) стоимости улучшенной недвижимости при существующем использовании больше значения текущей стоимости вакантной и готовой для развития земли [2].

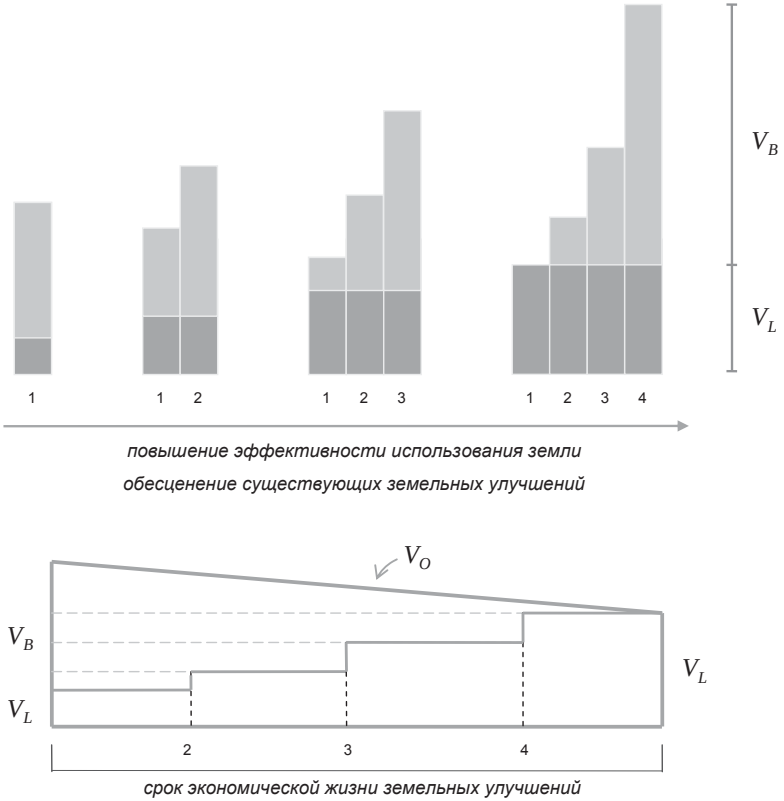


Рис. 1. Ускоренное обесценение земельных улучшений из-за появления новых, более эффективных, видов использования земли

Одновременно с рассмотрением вопросов обесценения предметом изучения становится и структура затрат на улучшение земельного участка, где ключевое место занимает понятие восстановительной стоимости строительства.

Первым, кто применил в оценочной практике это понятие в современной интерпретации и дал рекомендации по использованию укрупненных показателей восстановительной стоимости, принято считать Кларенса Альберта Вебба [**3**, 26].

В 1909 году в Лондоне К. А. Вебб публикует руководство по оценке недвижимого имущества, в котором выделяет отдельную главу, посвященную вопросам оценки для целей страхования. Он пишет, что «часто бывает

необходимым определить стоимость возведения здания, подобному тому которое пострадало от пожара, однако в ценах сегодняшнего дня». При этом «для целей оценки необязательно использовать громоздкий сметный расчет, достаточно использовать цены в расчете либо на кубический фут строительного объема, либо на квадратный фут общей или жилой площади» [**4**, 37].

С этого времени оценщики всех стран в своих расчетах начинают использовать укрупненные показатели восстановительной стоимости строительства. Однако, принимая во внимание, что стоимость замещения (воссоздания) земельных улучшений должна охватывать все затраты типичного участника рынка, который стремится создать объект недвижимости, в их состав также стали включать затраты:

на проектирование, организацию строительства и авторский надзор;

на получение разрешительных документов и оплату консультативных услуг;

на невозмещаемые налоги и иные обязательные платежи;

на маркетинг, комиссии по продаже или аренде;

на расходы по содержанию недвижимого имущества в период после завершения строительства до достижения необходимой занятости помещений.

Кроме названных прямых затрат на подрядные работы и услуги к стоимости замещения (воссоздания) начинают также относить и расходы на их финансирование и прибыль девелопера:

$$V_B^{RC} = V_C + V_F + V_D \qquad (4)$$

где V_C - стоимость подрядных работ;

V_F - стоимость финансирования;

V_D - прибыль девелопера.

Таким образом, стоимость подрядных работ не исчерпывает понятие стоимости земельных улучшений. Это только часть затрат на их создание, которая в зависимости от ситуации на рынке, как показал проведенный авторами структурный анализ динамики цен предложения и спроса на жилую недвижимость Киева в 2000 – 2011 гг. [5; 6], колеблется от 30 до 80 процентов (рис. 2).

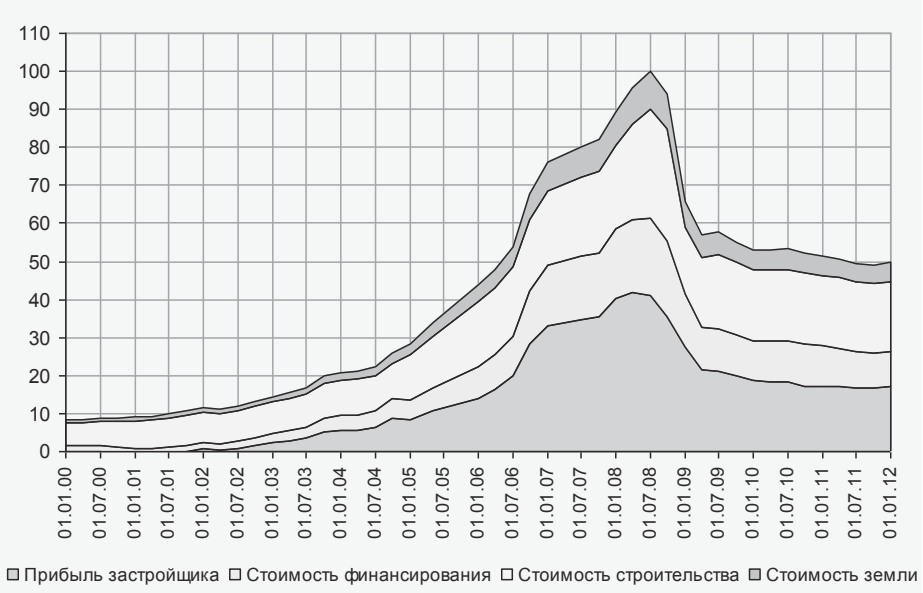
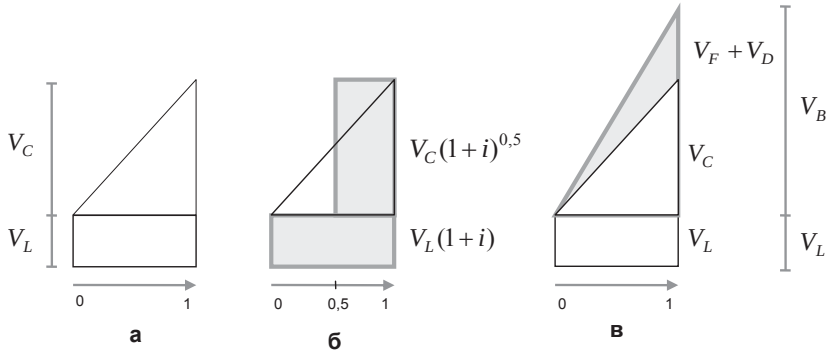


Рис. 2. Динамика структуры цены предложения на рынке жилой недвижимости Киева в 2000-2011 гг.

Адекватное отражение вклада финансовых затрат в общую стоимость объекта недвижимости требовало учитывать типичный график кредитной линии, что поднимает вопрос о необходимости распределения затрат по платежным периодам. В 1960-х годах в рамках затратного подхода появляются модели, в частности модель Уильяма Бриттона [7], предусматривающие разновременность выплаты процентных ставок по проектному финансированию и начислению процентов на прибыль (рис. 3).



а) затраты на приобретение земли и ее улучшение; **б)** затраты на приобретение земли и ее улучшение с учетом их финансирования и прибыли девелопера;
в) стоимость земли и стоимость земельных улучшений
Рис 3. Распределение затрат на создание недвижимости

Кроме того, становится очевидным, что стоимость финансирования, в равной степени как и прибыль девелопера, относится не только к затратам на подрядные работы и предоставляемые услуги, но и к затратам на приобретение земельного участка.

$$V_O = V_L \cdot (1+i) + V_C \cdot (1+i)^{0,5} \qquad (5)$$

где i ставка дисконтирования, отвечающая стоимости финансирования и прибыли девелопера, выраженным в форме процента:

$$i = (1+i_F)\cdot(1+i_D) - 1;$$

i_F стоимость финансирования (интерес инвестора), выраженная в форме процента:

$$i_F = \frac{V_L + V_F^L}{V_L} - 1;$$

i_D прибыль (интерес) девелопера, выраженная в форме процента:

$$i_D = \frac{V_L + V_F^L + V_D^L}{V_L + V_F^L} - 1.$$

Фактически данная модель в неявном виде содержала элементы техники дисконтированных денежных потоков, которая широко начинает использоваться в затратном подходе по мере развития инвестиционного и

финансового анализа в недвижимости. По мнению Джеймса А. Грааскемпа [8] такая техника позволила в затратном подходе раскрыть интеграцию всех компонентов, влияющих на стоимость недвижимого имущества.

В оценочной практике стали учитывать временные периоды развития недвижимости, разграничивать понятия «стоимость земли» и «остаток на приобретение земли», включающий кроме стоимости собственно земли также стоимость финансирования затрат на ее приобретение и прибыль на осуществленную инвестицию, которые должны быть отнесены к стоимости улучшений (рис. 4).

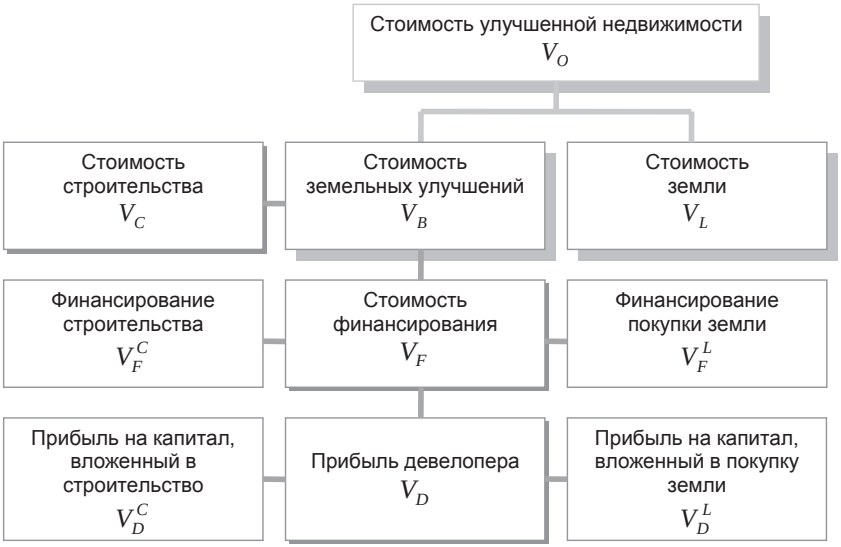


Рис 4. Структура стоимости улучшенной недвижимости [9]

По сути, стоимость замещения (воссоздания) улучшений аккумулирует стоимость подрядных работ, связанных с созданием и реализацией объекта недвижимого имущества, стоимость финансирования этих работ и приобретения земли, прибыль девелопера на средства, вложенные в подрядные работы и покупку земли:

$$V_B^{RC} = V_L((1+i)^n - 1) + \sum_{t=1}^{n} V_{Ct}(1+i)^{n-t} \qquad (6)$$

где V_{Ct} стоимость подрядных работ за *t*-й период развития ($t = 1 \div n$);

i ставка дисконтирования, отвечающая интересу инвестора и интересу девелопера;

n срок развития недвижимости.

В результате, современная концептуальная модель затратного подхода, сохраняя смысловую нагрузку базовой модели (1), приобрела новую форму, основанную на дисконтировании денежных потоков, когда во времени распределяются затраты на приобретение земли и на подрядные работы и услуги, а стоимость финансирования и прибыль девелопера представлены как процентные ставки, формирующие ставку дисконтирования:

$$V_O = V_L \cdot (1+i)^n + \sum_{t=1}^{n} V_{C_t} (1+i)^{n-t} \qquad (7)$$

Заметим, что отображение интереса девелопера как составляющей ставки дисконтирования не должно служить основанием для формирования ложного суждения о том, что его прибыль будет возрастать по мере увеличения срока развития недвижимости [10]. Ведь независимо от формы представления она не теряет своей остаточной природы. Скорее интерес девелопера (прибыль/убыток) в данной модели является индикатором обесценения и, прежде всего, вследствие экономических причин.

Для определения такого интереса должна быть рассчитана внутренняя норма отдачи IRR, отражающая возврат капитала, неявно выраженного в ценах, сложившихся на рынке подобной недвижимости:

$$V_L \cdot (1+IRR)^n + \sum_{t=1}^{n} V_{C_t} (1+IRR)^{n-t} - V_O = 0 \qquad (8)$$

Тогда интерес девелопера, поддерживаемый рынком, будет равен:

$$i_D = \frac{(1+IRR)}{(1+i_F)} - 1 \qquad (9)$$

Зависимость прибыли девелопера от рыночной стоимости завершенного развитием объекта поставило перед затратным подходом новую задачу: насколько затраты на создание объекта экономически целесообразны. Иными словами, сможет ли рыночная стоимость вновь созданного объекта не только покрыть все необходимые затраты, включая их финансирование, но и обеспечить девелоперу прибыль.

Как не парадоксально, но оказалось, что применение затратного подхода более продуктивно при решении не прямой задачи, направленной на

определение общей стоимости недвижимости путем суммирования результатов фракционной оценки ее составляющих, а обратной задачи, когда стоимость составляющих недвижимости определяется их вкладом в ее общую стоимость, что предполагает комбинирование затратного подхода с рыночным и доходным подходами, где стоимость этого имущества регламентируется ценами покупки-продажи и аренды, сложившимися на рынке.

Одновременное решение этих задач обнажает ключевой вопрос затратного подхода о совместимости метода остаточной стоимости замещения с рыночной базой оценки.

Надо сказать, что дискуссия о рыночном или нерыночном характере затратного подхода ведется с первых лет его широкого применения в оценочной практике и является камнем преткновения в согласовании методологии англо-американской и континентально-европейской школ оценки. И если представители первой школы рассматривают метод остаточной стоимости как «метод последней надежды» при оценке недвижимости, которая редко торгуется на рынке и таким образом имеет мало или совсем не имеет сравнимых рыночных цен [11], то в континентальной Европе его эквивалент – метод реальной стоимости, – является основным методом оценки и всегда рассматривался как способ определения рыночной стоимости [12; 13].

Основанием для дискуссии служит тот факт, что задача оценки физических составляющих недвижимости вступает в противоречие с рыночным ценообразованием, так как рынки покупки-продажи и аренды дают экономическую интерпретацию ценности недвижимости как целостного объекта. В связи с этим практика фракционной оценки, когда земля и улучшения оцениваются отделено, не гарантирует достижение рыночной стоимости недвижимости. И если фракционная оценка земли еще может найти свое рыночное подтверждение, то такая же оценка улучшений – никогда. Кроме того, по мнению Тома Уиппла, «их совокупный вклад вряд ли является простой добавкой одного к другому» [**14**, 81].

Данное обстоятельство обусловливает интерес в рамках затратного подхода к двум взаимосвязанным проблемам: проблеме сопоставимости объектов недвижимости и проблеме адекватности вклада физических составляющих в общую стоимость объекта.

Проблема сопоставимости связана с правомочностью переноса стоимостных показателей с объектов сделок купли-продажи или аренды на оцениваемую недвижимость. Даже если объекты имеют общее местоположение и схожие физические и экономические характеристики, но различное использование, то «они не сталкиваются с одними и теми же силами спроса и предложения, поэтому перенос стоимостных показателей с объекта сравнения

на оцениваемую недвижимость может привести к ошибочным результатам» [**15**, 206].

В целом использование недвижимости можно представить как непрерывный переход от объектов широкого назначения, которые можно использовать по-разному, однако покупка которых имеет типичную мотивацию, к объектам специального назначения, которые отличает ограниченное число вариантов использования, но значительные различия в мотивах покупки, что существенно уменьшает число объектов сравнения, а значит и доступность и достоверность рыночных данных.

Отсутствие рыночного подтверждения вызывает необходимость в увеличении числа допущений при формировании «суждения о стоимости объекта без какой-либо рыночной очевидности, необходимой для этого суждения» [**16**, 24].

По мере уменьшения рыночных данных и увеличения числа допущений, стоимость, определяемая с помощь затратного подхода, приобретает все более нерыночный характер, что можно отразить с помощью континуума между рыночной и не-рыночной стоимостью и способами их достижения (рис. 5).

Проблема адекватности вклада физических составляющих в общую стоимость объекта также связана с доступностью и достоверностью рыночных данных. Учитывая, что рыночное подтверждение может получить лишь стоимость земли, в первую очередь оценивается ее вклад, а затем – вклад земельных улучшений.

В течение длительного времени наилучшим способом определения рыночной стоимости земли считалось сопоставление продаж вакантных земельных участков. Данный метод оценки основывался на прямых рыночных данных и на минимальном количестве допущений. Кроме того, он обходил проблему установления величины обесценения земельных улучшений, которая могла существенно повлиять на значение стоимости земли в составе рыночной стоимости улучшенной недвижимости.

Рис. 5. Континуум между возможным использованием недвижимости и рыночным и нерыночным содержанием затратного подхода

Однако такой метод столкнулся с иной, более значимой, проблемой – множественностью значений стоимости земли при ее различном использовании. Обладая остаточной продуктивностью, земля обретает стоимость лишь при условии ее использования, а само значение стоимости будет зависеть от того, как эту землю предполагается использовать. В этом

состоит парадокс оценки земли: когда оценивается земля, участок рассматривается как вакантный, т.е. без улучшений, однако, чтобы оценить землю, надо знать как участок будет улучшен.

Разрешение проблемы стало возможным, когда в оценке отказались от использования исторических затрат и стоимость земли стали определять как остаток дохода от ее наиболее эффективного использования за вычетом затрат на его достижение, включая стоимость их финансирования и прибыль девелопера, сложившихся на дату оценки.

$$V_L^{bu} = \frac{V_O^{bu} - \sum_{t=1}^{n} V_{Ct}(1+i)^{n-t}}{(1+i)^n} \qquad (10)$$

где V_O^{bu} - стоимость вновь созданной недвижимости, отвечающей наиболее эффективному использованию;

V_L^{bu} - стоимость земли при наиболее эффективном использовании.

Естественно, если текущее использование улучшенной недвижимости не отвечает наиболее эффективному использованию, то остаточная стоимость земли не будет совпадать со стоимостью сопоставления продаж вакантных земельных участков, продаваемых на рынке, исходя из их наиболее эффективного использования. И наоборот, если учитывать инновационный характер многих девелоперских проектов, можно предположить, что рынок еще не отреагировал на появление нового, более эффективного, использования. Тогда стоимость вакантных земельных участков на рынке будет меньше, чем остаточная стоимость земли при новом девелоперском проекте. Однако при любой ситуации стоимость земли, устанавливающая ее вклад в общую стоимость оцениваемой недвижимости, будет определяться по наиболее эффективному использованию, которое может отличаться текущего использования оцениваемой недвижимости.

Следовательно, рыночная стоимость земельных улучшений может быть исчислена исключительно как разница между рыночной стоимостью улучшенной недвижимости в ее нынешнем состоянии и рыночной стоимостью собственно земли:

$$V_B^m = V_O^m - V_L^{bu} \qquad (11)$$

где V_B^m - рыночная стоимость земельных улучшений;

V_O^m - рыночная стоимость оцениваемой недвижимости.

В этом случае, как уже отмечалось, вклад земельных улучшений в стоимость оцениваемой недвижимости будет не только отражать насколько

труд, капитал и предпринимательская инициатива увеличили стоимость недвижимости в целом, но и совокупное обесценение земельных улучшений с точки зрения участников рынка.

Очевидно, что сумма определенных таким способом стоимости земли и улучшений даст общую рыночную стоимость недвижимости, очередной раз подтверждая основное правило оценки: «Чтобы определить стоимость объекта, необходимо знать его стоимость». В этом отношении затратный подход ничем не отличается от других оценочных подходов: все они основываются на расширяющейся неполной индукции, когда знание о подмножестве объектов переносится на подобные им объекты [**17**, 381].

Однако, для специализированной недвижимости, стоимость которой не подтверждается рынком, определение стоимости земельных улучшений будет осуществляться по модели (6), используя ранее установленную стоимость земли. Поэтому целесообразно разграничивать понятия «суммативность» и «аддитивность». Первое предполагает определение стоимости целого как суммы результатов фракционной оценки и не гарантирует достижение его рыночной стоимости, второе – что сумма стоимости составляющих всегда укажет на рыночную стоимость целого, если стоимость составляющих определена их вкладом в общую стоимость объекта.

К установлению рыночной стоимости недвижимого имущества в затратном походе прибегают и в случае необходимости определения величины совокупного обесценения и длительности оставшегося срока экономической жизни земельных улучшений.

Алгоритм вычисления величины совокупного обесценения (рис. 6) предусматривает, что

- сначала на дату оценки определяют стоимость земли при существующем использовании:

$$V_L^{pu} = \frac{V_O^{pu} - \sum_{t=1}^{n} V_{Ct}(1+i)^{n-t}}{(1+i)^n} \qquad (12)$$

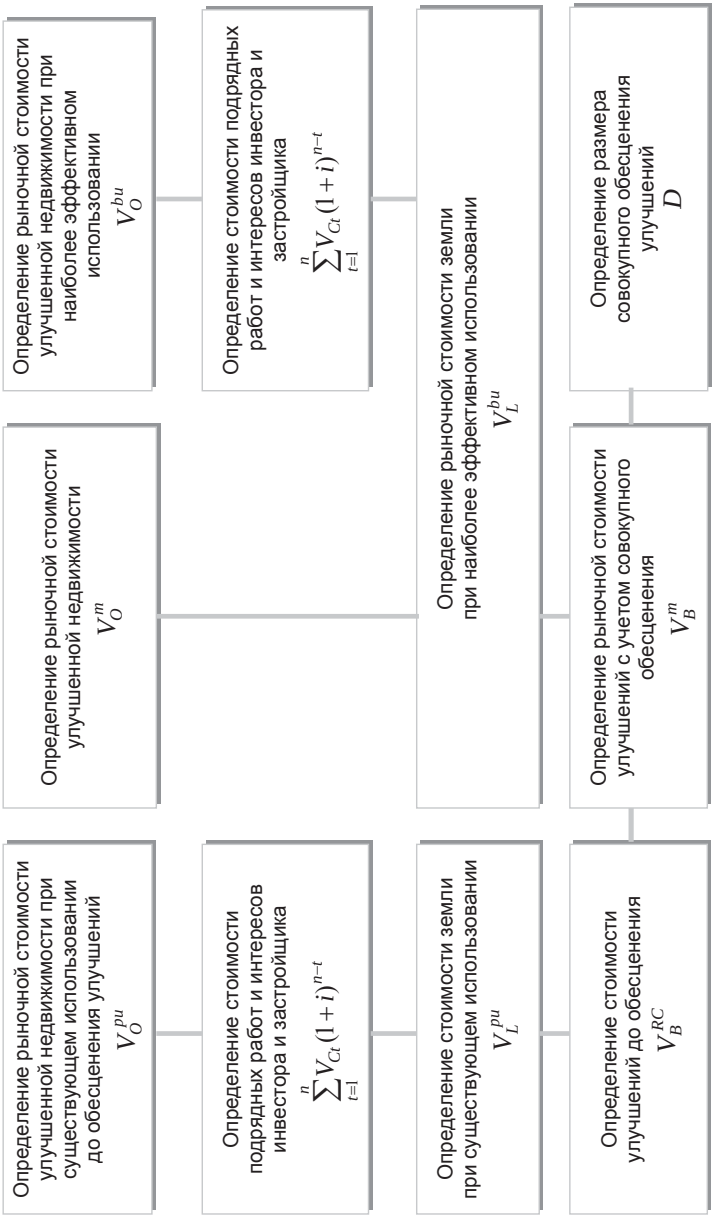


Рис. 6. Алгоритм определения размера совокупного обесценения улучшений

где V_O^{pu} - рыночная стоимость оцениваемой недвижимости при условии, если бы она была новой;

V_L^{pu} - стоимость земли при существующем использовании;

- затем текущую стоимость улучшений до обесценения:

$$V_B^{RC} = V_O^{pu} - V_L^{pu} \qquad (13)$$

где V_B^{RC} рыночная стоимость улучшений до обесценения,

- от которой вычитают рыночную стоимость улучшений в нынешнем состоянии V_B^m:

$$D = V_B^{RC} - V_B^m \qquad (14)$$

где D - совокупное обесценивание.

Обратим внимание на следующие моменты.

Во-первых, при определении стоимости подрядных работ с учетом их финансирования и прибыли застройщика используется не историческая, а текущая стоимость. Международные стандарты указывают, что понесенные до даты оценки затраты не имеют никакого отношения к сегодняшней стоимости [**18**, 77].

Во-вторых, при определении текущей стоимости улучшений до обесценения используется значение стоимости земли при существующем использовании, что правомерно лишь в рамках данной задачи и осуществимо только относительно объектов, имеющих рынок. Поэтому существующее в Национальных стандартах требование определять стоимость земли в рамках затратного подхода исключительно по существующему использованию не только противоречит нормам международных стандартов оценки и финансовой отчетности, но и является вообще невыполнимым для оценки специализированной недвижимости.

Очевидно, что рыночная стоимость улучшений до обесценения соотносится со сроком их экономической жизни, в то время как стоимость, которую готовы заплатить за недвижимость в нынешнем состоянии, – с оставшимся сроком экономической жизни улучшений:

$$V_B^m = V_B^{RC} \times \frac{1 - \frac{1}{(1+Y)^n}}{1 - \frac{1}{(1+Y)^N}} \qquad (15)$$

где Y - норма отдачи;

N - срок экономической жизни улучшений по ожиданиям рынка;

n - оставшийся срок экономической жизни улучшений.

Следовательно, зная стоимость улучшений в этих двух состояниях и рыночные ожидания относительно срока их экономической жизни, путем подбора параметров модели (15) можно определить оставшийся срок экономической жизни.

Заметим, что продолжительность экономической жизни одно из основных предположений в оценке функционирующей недвижимости. Она не является какой-то один раз заданной величиной, а определяется исходя из рыночных ожиданий, что предает ей если не объективный, то во всяком случае признанный участниками рынка характер.

В то же время этот показатель является одним из главных факторов неопределенности оценки. Поэтому с целью уменьшения этой неопределенности срок экономической жизни, в равной мере как и ее оставшийся срок, пытаются не привязывать к сроку фактического существования улучшений, а пересматривать каждый раз, как производится оценка. Это обусловлено тем, что длительность оставшегося срока экономической жизни во многом будет зависеть от экономической ситуации в целом и от возможности замены существующих земельных улучшений в частности. Если такая возможность отсутствует, то продолжительность оставшегося срока экономической жизни улучшений, даже невзирая на ухудшение их физического состояния и функциональной эффективности, может быть достаточно длительной. В целом, именно возможность быть замененными является основным детерминантом продолжительности экономической жизни улучшений.

Таким образом, затратный подход имеет широкую сферу применения. С его помощью можно определить как суммативную стоимость недвижимости, так и остаточную стоимость ее составляющих. При этом в зависимости от исходных данных полученный с его помощью результат будет носить рыночный или нерыночный характер. И, наконец, он является единственно возможным подходом для определения стоимости специализированной недвижимости.

Выводы.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Затратный поход отражает лишь одну из сторон рыночной конъюнктуры и не является самодостаточным для определения рыночной стоимости.

2. Земельные улучшения, отражающие процесс и результат качественного преобразования земли, не сводятся лишь к стоимости подрядных работ и услуг, но включают и стоимость финансирования затрат на эти работы/услуги и на приобретение земли, а также прибыль девелопера на вложенные средства.

3. Затратный подход обеспечивает достижение рыночной стоимости на столько, на сколько адекватно определен вклад каждой из ее оставляющих в общую стоимость недвижимости.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Міжнародні стандарти оцінки. Восьме видання. 2008 / Пер. з англ. С. О. Пузенко. – К.: «АртЕк», 2008. – 432 с.
2. Lean, W., Goodall, B. Aspects of Land Economics – London: Estates Gazette, 1966. – 414 p.
3. Moore, J.W. A History of Appraisal Theory and Practice: Looking Back from IAAO's 75th Year // Journal of Property Tax Assessment & Administration. – Volume 6, Issue 3 – 2009. – p. 23-49 (26)
4. Webb, C. A. Valuation of real property: a guide to the principles of valuation of land and buildings, etc. for various purposes, with numerous examples and a supplementary chapter on the Finance Bill - London: C. Lockwood and Son. 1909 – 319 p. (xii, 307)
5. Драпіковський О.І., Іванова І.Б. Циклічність ринку нерухомості та містобудівний розвиток // В кн.: Містобудування та територіальне планування. Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА. – 2009. – Вип.35. – С.167-172
6. Драпиковский А., Иванова И. Бинарные оппозиции в моделировании денежных потоков при оценке объектов недвижимого имущества // Земля Беларуси. Научно-производственный журнал. – 2012. – № 1. – С. 36-39.
7. Modern Methods of Valuation of Land, Houses and Building. Eighth Edition / W. Britton, K. Davies , T. Johnson – London: Estates Gazette, 1989. – 768 p. (xviii, 750).
8. Graaskamp, J. A. Fundamentals of Real Estate Development – Washihgton D.C.: Urban Land Institute, 1981. – 31 p.
9. Драпиковский А.И., Иванова И.Б. Оценка вакантных земельных участков – Б., «Ега-Басма», 2006. – 68 с.
10. Кузнецов Д. Д., Озеров Е. С. Аналитический метод определения величины прибыли предпринимателя в затратном методе оценки недвижимости // Вопросы оценки. – 1998. – № 2. – С. 10-15.
11. Wyatt P. Property Valuation: Second edition – Oxford: Wiley-Blackwell, 2013. – 496 p.
12. Downie M.L., Schulte K.-W., Tomas M. Germany. // European Valuation Practice: Teory and technique. Ed. by A.Adair, M.L.Downie, S.McGreal, G.Vos – London: E & FN Spon, 1996. – P.125-152.
13. Драпіковський О.І., Іванова І.Б. Визначення ринкової вартості земельної власності в Німеччині // Управління сучасним містом. – 2001. – №1-3 (1). – С.99-116.
14. Property valuation and analysis / by R.T.M. Whipple. 2nd ed. - Rozelle, N.S.W.: Lawbook Co., 2006. – 616 p. (xviii, 598).

15. Организация оценки и налогообложения недвижимости: В 2 т. / Под общ. ред. Дж. К. Эккерта. – М.: Академия оценки, Стар Интер, 1997. – Т. 1. – 382 с.
16. Property Valuation: The Five Methods / by D. Scarrett. 2nd ed. - Routledge Chapman & Hall, 2008. – 198 p.
17. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. Второе, исправленное и дополненное, издание. - М.: Наука, 1975. – 720 с.
18. Міжнародні стандарти оцінки 2011 / Пер. з англ. УТО. – К.: «Аванпост-Прим», 2012. – 144 с.

Анотація.

Проаналізовані основні напрями розвитку предметної області витратного підходу, пояснена трансформація його концептуальної моделі, визначена сфера застосування витратного підходу.

Annotation.

Basic directions of development of cost approach subject domain are analysed, transformation of its conceptual model is accounted for, a cost approach purview is certain.

УДК 711.11

к.т.н., доц. Дубова С.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ.

Проведен анализ транспортной доступности поселений, находящихся в зоне влияния крупнейшего города. Предложена транспортная модель агломерации.

Крупнейший город имеет многочисленные производственные, трудовые и культурно-бытовые связи с окружающей его территорией и не может рассматриваться изолировано от нее. Как правило, передвижения между поселениями агломерации имеют маятниковый характер, накладывая на транспортную сеть постоянную нагрузку, которая резко возрастает в часы пик.

Основой для формирования таких транспортных связей являются сложившиеся направления железной дороги и вылетные магистрали, вдоль которых концентрируются городские поселения.

Процессы увеличения количества населения и расширения площадей территории городов за счет агломерационных процессов намного опережают соответствующее развитие транспортных связей. Исследования показали, что существующие железнодорожные линии и автомобильного магистрали, представляющие готовую транспортную систему, не могут быть полноценно использованы для перевозок на территории агломерации из-за низкого уровня организации процесса их движения.

Существующая инфраструктура железнодорожного транспорта малоэффективна. Высокое наполнение подвижного состава, отсутствие сети пересадочных терминалов на другие виды транспорта, неудобный график движения с некоординированными расписаниями движения сделали ежедневные поездки на территории агломерации крайне некомфортабельными.

Параллельное использование маршрутных такси, как основного вида автомобильного пассажирского транспорта, в условиях постоянных заторов и высокого уровня аварийности приводит к увеличению затрат времени в дороге в 2 – 2,5 раза.

Это не позволяет не только четко определить границу зоны влияния с определенной транспортной доступностью в городской агломерации, но и создать единую транспортную сеть для нее.

Существующая градостроительная документация не дает четких рекомендаций, определяющих границы агломерации, тем более, что эти границы напрямую зависят от видов транспорта, который используется для перевозок в зоне влияния крупнейшего города. Так, “Концепция стратегического развития г.

Киева” до 2025 года, описывает границы зоны влияния центра агломерации в виде зоны, описанной по границам отдельных областей Украины (рис. 1), хотя транспортную доступность скорее всего необходимо определять по транспортным артериям. Еще один вариант зоны агломерации представлен в пределах городов, находящихся в доступности 30 минут от центра агломерации. И тот и другой вариант не представляет расчетов и доказательств принадлежности территории к агломерации.

Оценка транспортной доступности Киевской области

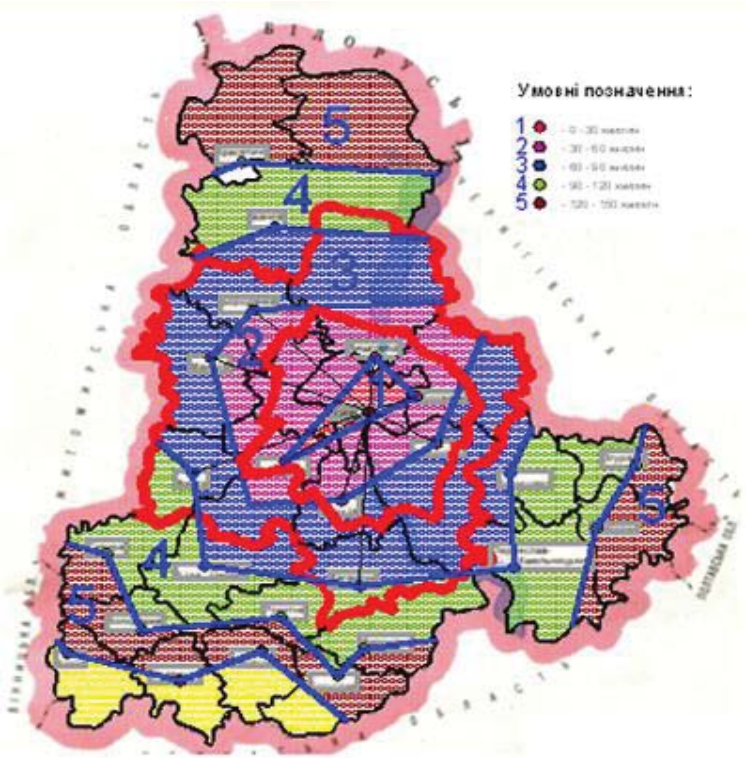


Рис. 1

Скорее всего, при определенном уровне развития транспортной системы и применении рельсовых видов транспорта, границы зоны агломерации будут находиться, в первую очередь, в зависимости от скоростных характеристик того или иного вида транспорта и степени развития инфраструктуры, которая

обеспечивает пересадки с нормативными показателями затрат времени, уровня комфорта и безопасности для пассажиров.

В настоящее время в условиях высокого уровня автомобилизации решение данного вопроса, основанное на экстенсивном подходе, не дает положительного эффекта. Качество соответствия транспортной системы потребностям жителей агломерации в передвижениях напрямую зависит от системного подхода и учета факторов, которые регулируют взаимоотношения город – пригород (рис. 1). Системный подход прежде всего предполагает моделирование объекта, позволяющее в математической форме получить важнейшие свойства и законы, которым он подчиняется. Если в схеме агломерации выделить такие основные составляющие части: города-центры, группы населенных пунктов, зоны отдыха, линии рельсовых видов транспорта (метрополитен, железная дорога, легкий рельсовый транспорт), скоростные автомобильные магистрали, транспортные терминалы и перехватывающие парковки, то магистральная и сеть рельсового транспорта выполняют роль каркаса территории агломерации (рис.2). Процессы, происходящие внутри агломерации, выявляются в виде транспортных и пассажирских потоков в транспортно-пересадочных узлах (ТПУ). Уровень взаимодействия (тип ТПУ) в них транспортных и пассажирских потоков зависит от их интенсивности и регулируется пешеходной и транспортной доступностью.

Алгоритм оценки и принятия решений в данном случае выполняется в несколько этапов (рис.2):

- оценка транспортных потребностей агломерации по показателям плотности и непрямолинейности транспортной сети, средневзвешенной удаленности населения от ТПУ;
- оценка пешеходной и транспортной доступности ТПУ по показателю затрат времени;
- определение возможностей каркаса агломерации (магистральная и сеть рельсового транспорта МРС) сравнением показателей величины пассажиропотока ПС с провозной способностью транспортных средств ТС и интенсивности движения транспортных средств с пропускной способностью магистралей;
- разработка мероприятий по повышению эффективности функционирования дорожно-транспортной инфраструктуры (ДТИ) агломерации;
- разработка вариантов с учетом существующих нормативных и законодательных требований при строительстве, реконструкции и организации ДТИ;
- технико-экономическое сравнение вариантов.

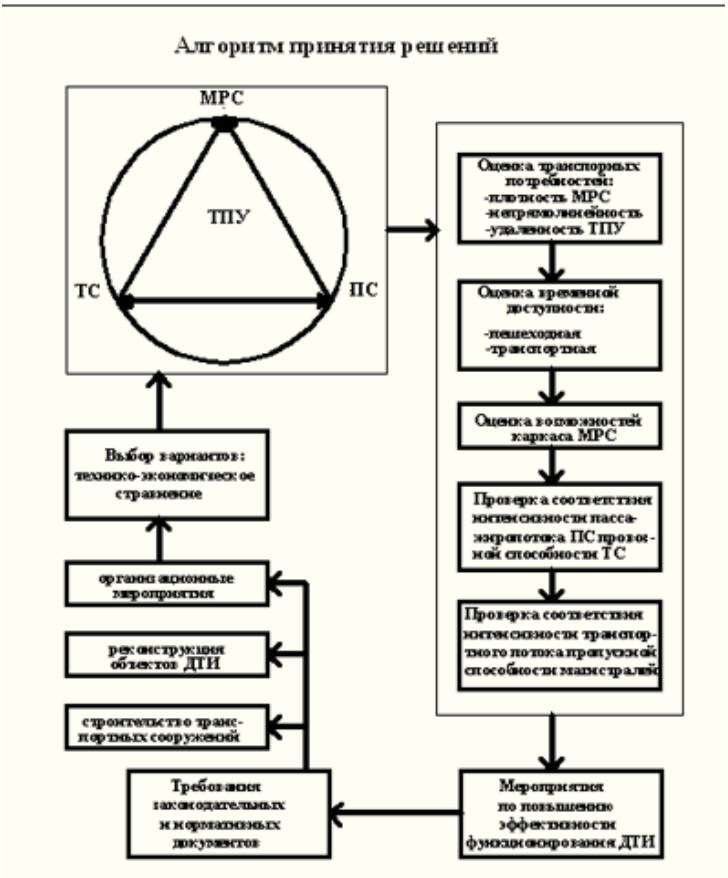


Рис. 2

Литература:

1. Болоненков Г.В. Планировочная организация пригородных сообщений большого города. – М.: ГОСИНТИ, 1973. – 48 с.
2. Концепція стратегічного розвитку м. Києва. Київ, 2011.

Анотація

Проведений аналіз доступності поселень у зоні впливу найкрупнішого міста. Запропонована транспортна модель агломерації.

Annotation

The accessibility investigation of the settlements in the large city area is done. The transport agglomeration model is proposed.

УДК 725:7.05

д.т.н., проф. Єфіменко В.І.,
Сухан О.П., Кочергін П.С., Гришковець Т.Ю.,
ДВНЗ Криворізький національний університет

ПАМ'ЯТНИКИ ІНДУСТРІАЛЬНОЇ СПАДЩИНИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СТАНЦІЇ КРИВИЙ РІГ ГОЛОВНИЙ В СТРУКТУРІ ТЕХНОГЕННОГО ТУРИЗМУ

У роботі наведено приклад варіант можливого включення об'єктів індустріальної спадщини (ОІС) в екскурсійну діяльність при формуванні турпродукту та розвитку техногенного туризму на базі місцевих ресурсів.

Ключові слова: *об'єкти індустріальної спадщини (ОІС), техногенний (індустріальний) туризм, ландшафтно-індустріальний парк, будівля, споруда.*

Вступ. На фоні загальносвітових процесів прискореного розвитку туристичної діяльності, в Україні теж почався туристичний бум, який виражається не лише в безпосередньому відвідуванні певних туристичних об'єктів, а й в збільшенні кількості теоретичних розробок в даній галузі. Ще одним віянням епохи є те, що інтерес до традиційних видів туризму, таких як культурний, історичний, пізнавальний поступово знижується, тоді як превалюючого значення почали набувати екологічний, сільський, науковий, конгресний, освітній, діловий, що об'єднані спільним поняттям «альтернативний туризм». До цієї когорти можна також включити індустріальний туризм, розвиток якого є актуальним для нашої країни та особливо її південно-східних регіонів, які є промисловим серцем України.

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. Підґрунтям для теоретичного обґрунтування розвитку індустріального туризму стали праці представників так званої постнеокласичної методології – Тютюнника Ю.Г., Денисика Г.І., Казакова В.Л., в яких обґрунтовується можливість та необхідність охорони та заповідання антропогенних ландшафтів, оцінення їх як пам'яток індустріальної культури.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У промислових регіонах альтернативний туризм представлений переважно техногенним туризмом (інші вживані назви – промисловий, індустріальний, політехнічний). Це один з варіантів збереження об'єктів індустріальної спадщини (ОІС) на комерційній основі і прикладного напряму їх використання.[2]. Саме цей вид туризму і стає основним у промислових містах.

Постановка завдання. У роботі наведено як приклад варіант можливого включення ОІС в екскурсійну діяльність при формуванні турпродукту та розвитку техногенного туризму на базі місцевих ресурсів.

Основний матеріал і результати. Повноцінне формування турпродукту в промислових регіонах, гостро потребує вирішення задач розробки науково обґрунтованого змісту екскурсій в програмах турів техногенного туризму та безпеки відвідувачів, оскільки ці об’єкти знаходяться або на території діючих підприємств, або у них відбуваються, незважаючи на їхній вік, певні технологічні процеси. Авторами, на прикладі однієї з можливих моделей туру в Кривбасі, розкрито зміст екскурсії згідно проекту організації техногенного туризму. Основними завданнями при цьому виступає оцінка туристичної привабливості та ресурсного потенціалу території для різних тем екскурсій і розробка їх змісту – технологічної карти як основного документа екскурсійного закладу або туристичної фірми.[3].

Основою роботи стали польові дослідження з вивчення ОІС залізничної станції Кривий Ріг Головний. Це головна станція Криворізького регіону, тому являє собою типовий і найбільш вдалий з підбору об'єктів територію.

Більшість досліджених об'єктів ОІС залізничної станції Кривий Ріг Головний повністю збереглися (будівля магазину, МВС, пральня). Деякі з них були реконструйовані (будівля вокзалу, деякі будівлі Локомотивного депо). Повністю зникло лише будівля церковно-парафіяльної школи разом з церквою (в даний момент на її місті привокзальна площа). Частина об'єктів була збудована вже в радянський час, у той же час, окремі об’єкти були втрачені безповоротно.

На базі ОІС залізничної станції Кривий Ріг Головний (таблиця 1.) був розроблений екскурсійний маршрут (рис. 1.), як приклад можливого варіанту техногенного туризму у місті Кривий Ріг.

Таблиця 1.

Об'єкти індустріальної спадщини станції Кривий Ріг Головний

№	Найменування будівель, приміщень, споруд	Місце розташування	Рік побудови	Розміри		Кількість поверхів
				корисна площа м. кв.	Будівельний об'єм м. куб.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Водонапірна башта	вул. Транспортна	1945	62	1534	24,45
2	Будівля тех. контори	вул. Транспортна,6	1890	580	4864	2
3	Житловий будинок	вул. Транспортна,12	1899	221	1574	1

1	2	3	4	5	6	7
74	Адміністративна будівля	вул. Транспортна,10	1890	596	5053	2
5	Будівля контори	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1884	240	1776	2
6	Ковальський цех	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1897	271	1056	1
7	3-х стійловий цех 9-и стійлового депо	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1884	594	2859	1
8	9-и стійлове депо	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1884	2128	13832	1
9	Тепловий пункт 9-и стійлового депо	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1884	218	1370	1
10	Приміщення майстра кранового цеху 9-и стійлового депо	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1946	40	139	1
11	Пральня 9-и стійлового депо	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1946	59	277	1
12	6-и стійловий цех 9-и стійлового депо	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1884	1220	7928	1
13	2-х стійловий тепловозний цех	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1946	1188	1235	1
14	Цех по ремонту устаткування	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1886	266	1118	1
15	Мідноливарна	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1938	220	1232	1
16	Експериментальна підсобного відділення	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1938	253	1091	1
17	Приміщення для оснащення вогнегасників підсобного відділення	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1938	403	445	1
18	Жерстяна майстерня підсобного відділення	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1938	67	287	1

1	2	3	4	5	6	7
19	Відділення теслярів	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1938	48	192	1
20	Цех експлуатації	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1930	308	2281	1
21	Гараж на 2 бокси	Локомотивне депо ст. Кривий Ріг Головний	1884	71	177,5	1
22	Будівля пральні	вул. Серафімовича, 151	1935	602	2447	2
23	Магазин (взуттєва майстерня, квиткові каси)	вул. Ленінського Комсомолу, 25	1900	429	2685	2
24	Будівля вокзалу	ст. Кривий Ріг Головний	1890	1362	9242	2
25	Будівля МВС	ст. Кривий Ріг Головний	1935	462	2257	2
26	Бібліотека	вул. Серафімовича	1900	551	1965	1
27	Житлова будівля	вул. Ленінського Комсомолу, 13	-	-	-	2
28	Житлова будівля	вул. Ленінського Комсомолу, 15	-	-	-	1

Як видно з переліку, наведеного у таблиці, для порівняно невеликої території збереглась достатня кількість об'єктів ОІС. Їх цінність підтверджується кількома критеріями. По-перше – віком споруди. Тут до уваги бралися рекомендації The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH) – до об'єктів ОІС віднесені лише ті споруди, зведення яких припадає на початок 50-х рр. XX ст.[1]. Так, вдалося встановити, що загальна кількість найстаріших і найцікавіших для людства ОІС на території станції Кривий Ріг Головний (Довгинцево) налічується 28 одиниць. Найдавніші споруди станції 1884 року відповідають часу побудови самої Криворізької залізниці. З найпізніших зустрічаються об'єкти 1930-1940-х рр. зведення. Другий критерій – технологія зведення і матеріал будівництва. Споруди станції віднесені до ОІС в основному характеризуються застосуванням бутового каменю, цегли і суто південного причорноморського матеріалу – вапняку-черепашнику. Така технологія характерна для межі XIX-XX ст. Третій критерій – архітектура і висотність будівель, їх форма, яка повністю відповідає стилю будівництва свого часу. Четвертий – репрезентативні розміри ОІС – усі об'єкти досить великі, стоять окремо, їх видно, висока туристична привабливість.

Рис. 1. Екскурсійний маршрут

Висновки. Рекомендується охороняти всі об'єкти наведені в цій роботі, реконструювати деякі з них (ковальський цех, тепловий пункт локомотивного депо та ін.). Також пропонується консервувати деякі важливі об'єкти (будівля вокзалу, магазину, МВС, контори локомотивного депо та ін.) від подальших перебудов та існуючих проектів знесення під нові споруди. Такі проекти не були впроваджені в життя, але дискусія в 90-х років XX ст. на рівні міста Кривого Рогу велася досить жваво. Перспективним є заснування ландшафтно-індустріального парку на базі 28 ОІС станції Кривий Ріг Головний як добре збереженого прикладу структури та розвитку Криворізької залізниці в пам'яті людей і небайдужих мешканців міста.

Література:

1. Казаков В.Л., Казакова Т.А., Завальнюк О.Й. Техногенний туризм у системі природокористування // Екологія і раціональне природокористування: Зб. наук. праць Сумського держ. пед. ун-ту. - 2006. - 244 с.

2. Казакова Т.А. Історичні ландшафти промислових територій Кривбасу в системі нових видів техногенного туризму // Наукові записки державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія – Вінниця, – №14. – 2007. – С. 87-91.
3. Хуусконен Н.М., Глушанок Т.М. Практика екскурсионной деятельности. – СПб.: Изд. дом Герда, 2007. – 208 с.

Аннотация

В работе приведен пример вариант возможного включения объектов индустриального наследия (ОИН) в экскурсионную деятельность при формировании турпродукта и развития техногенного туризма на базе местных ресурсов.

Ключевые слова: объекты индустриального наследия (ОИН), техногенный (индустриальный) туризм, ландшафтно-индустриальный парк, здание, сооружение.

Annotation

The work is an example of the possible inclusion of industrial heritage objects (IHO) in the excursion activity in the formation of tourism products and technogenic tourism development based on local resources.

Keywords: industrial heritage objects (IHO), technogenic (industrial) tourism, landscape and industrial park, building, construction.

УДК 726.7:727.4

канд. арх. Жовква О.І.,
Департамент містобудування та архітектури Київської МДА

ЗНАЧЕННЯ ІКОНОСТАСУ У ПРАВОСЛАВНИХ КУЛЬТОВИХ СПОРУДАХ

Розглядається питання конструктивної організації іконостасів у православних храмах, аналізується сакральне значення композиційного вирішення рядів іконостасу у контексті православних канонів, а також здійснюється аналіз змістового навантаження іконописного заповнення іконостасів з урахуванням досвіду роботи над проектом іконостасу для Троїцької церкви Свято-Троїцького Іонинського монастиря у м.Києві.

Ключові слова: іконостас, ікона.

Іконостас у храмі – це, напевно, один із найвеличніших його елементів, оскільки саме він відділяє сакральну зону – вівтар від молитовної зони – основного залу храму. У даній статті хотілося б торкнутися питання конструктивної організації іконостасу, а також змістового навантаження окремих його частин та елементів заповнення – ікон у контексті православних канонів.

Так, слово «Іконоставс» у буквальному перекладі з грецької означає «місце, де стоять ікони».

Класичний православний іконостас походить від невеликої вівтарної перегородки, яка виникла у культовій архітектурі Візантії.

З конструктивної точки зору традиційним для православного храму є тябловий іконостас, який являє собою стійково-балкову систему з горизонтальними балками – тяблами, кінці яких вмонтовані у стіни храму. Ікони монтують у пази тябл. Висота іконостасів не регламентується, однак рекомендується не робити їх суцільним, а залишати невеликий простір над ними з метою влаштування кращої акустики.

В іконостасі повинно бути, як правило, троє дверей, що відкриваються всередину вівтаря, а саме: дві бічних (північні і південні) одностворчасті двері орієнтовною шириною 0,9 м. і висотою 2,1 м. і одні двустворчасті центральні двері – Царські ворота орієнтовною шириною 1,0-1,4 м. і висотою 2,5 м. У бічних нефах храмів допускається влаштування, окрім Царських воріт, лише одних бічних дверей (північних) [2].

Через Царські врата не дозволяється проходити нікому, окрім священнослужителів. Врата ще називають Святими, тому що ведуть вони до Святая Святих – вівтаря.

Царські ворота, як правило, оздоблюють іконами із зображенням Благовіщення Пресвятої Богородиці і чотирьох Євангелістів – апостолів, які написали Євангеліє: Матфія, Марка, Луки та Іоанна. Ікона Благовіщення, зображена на Царських воротах, символізує початок спасіння віруючих, адже початок спасіння закладений саме в події Благовіщення. Святих євангелістів зображують на Царських воротах, оскільки саме вони принесли благу звістку.

На бічних (північних і південних воротах) зображують архистратига Михаїла та архистратига Гавриїла, або архідияконів Стефана і Філіппа, тому що через дані ворота ходять диякони, що втілюють янгольське служіння.

З правої сторони Царських воріт ставляться ікони Спасителя, а за нею храмова, тобто ікона того святого, на честь якого зведено храм. З лівої сторони знаходиться ікона Божої Матері. Ці три ікони зазвичай називаються місцевими. Інші ікони у місцевому ряду можуть бути будь-якими. Це визначається бажанням творців іконостасу. Як правило, це шановані у даній місцевості (територій на якій зведено храм) ікони. У зв'язку з цим даний ряд називають місцевим. У місцевий чин іконостасу включають образи особливо шанованих святих, і іноді ікони, які прославились чудотворними.

Над Царськими воротами знаходиться ікона Тайної вечері. На самому верхів'ї іконостасу знаходиться розп'яття.

Під час літургії після великого ходу, який знаменує ходу Хреста на хресний подвиг, закриття Царських воріт знаменуєє покладення Хреста у гроб, завіса, що закривається при цьому, символізує камінь, що закрив гроб. Під час співу Символу віри завіса відкривається, означаючи камінь, який янгол відкинув від гробу Господнього, а також те, що віра відкриває шлях до спасіння [1].

Над місцевим рядом розміщують або «святковий», або «деісусний» ряди.

Деісусний чин – головний ряд іконостаса, з якого почалось його формування. Слово «деісус» у перекладі з грецької означає «моління». У центрі деісуса завжди знаходиться ікона Христа. Найчастіше це «Спас в силах» або «Спас на престолі», у випадку поясного зображення – Христос Пантократор (Вседержитель). Рідко зустрічаються оплічні зображення Христа.

З лівої сторони від центральної ікони знаходиться зображення Богоматері, Архангела Михаїла, апостола Петра, з правої сторони – Іоанна Предтечі, архангела Гавриїла, апостола Павла. За ними йдуть ікони апостолів або особливо шанованих святих. Спаситель зображується в Деісусі як суддя на

Страшному суді. Богородиця, небесні сили і святі змальовані такими, що звертаються до нього з молитвою про прощення і спасіння християн.

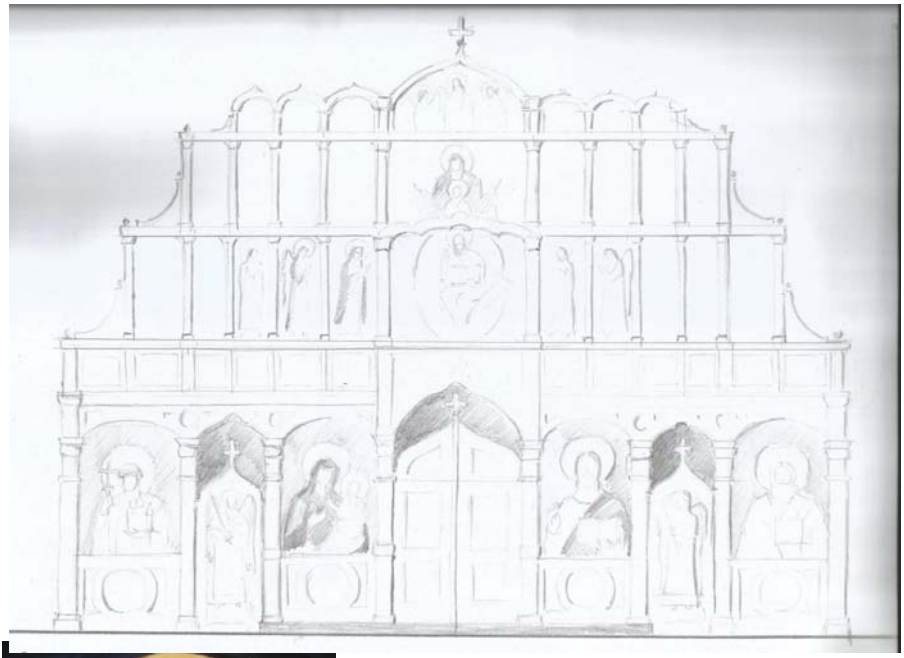
Третій ряд – святковий. У ньому знаходяться ікони основних подій Євангельської історії. Зліва направо розташовані ікони, присвячені Різдву Пресвятої Богородиці, Введенню Марії у храм, Благовіщеню, Різдву Христовому, Стрітенню, Богоявленню, Преображенню, Входу у Єрусалим, Розп'яттю, Воскресінню, Вознесінню, Зішестю Святого духа, Успіню Богородиці. Число святкових ікон може бути різним [5]. У більш розширеному варіанті можуть включатися ікони страстей Христових, Тайної вечері (іноді навіть Євхаристія, як над Царськими воротами) і ікони, пов'язані із Воскресінням – «Жінки мироносиці у гроба», «Увірування Фоми». У випадку, якщо у храмі кілька нефів (приділів), у бічних іконостасах святковий ряд може змінюватись і скорочуватись.

Четвертий ряд – пророчий. У ньому розміщені ікони старозавітних пророків зі свитками у руках, на яких написані цитати їх пророцтв. В центрі ряду зазвичай ікона Божої Матері «Знамення», або Богоматері із дитиною на престолі (в залежності від того, поясні чи зростові зображення пророків). Кількість зображених пророків може змінюватись в залежності від розмірів ряду.

П'ятий ряд – праотцівський, із образами праотців Христа, в тому числі перших людей – Адама, Єви, Авеля. У центрі ряду - головна подія дохристиянської історії. Тут розмістили образ «Отечество» («Трійця Старозавітна» - троє юнаків – янголів, що з'явились Аврааму і Сарі, тлумачаться як прообраз Святої Трійці (Бога Отця, Сина і Святого Духа)), який показує всі три іпостасі: Отця, Сина і Святого духа ,через наявні в Християнстві символи. Однак існують серйозні заперечення стосовно можливості використання даних іконографій у православному іконописанні. Так їх використання було заборонене Великим Московським собором 1666-1667 рр. Заперечення базуються на неможливості зображення Бога Отця, який «неизреченен, неведом, невидим, непостижим». У деяких сучасних іконостасах образ «Отечество» замінили іконою Трійці Андрія Рубльова. У своїй іконі він досяг прориву до геніальної простоти, за якою відчувається бездонна глибина, і саме глибина, а не складність. Н.О. Дьоміна у своїй роботі, присвяченій дослідженню даної ікони зазначила: «В «Троице» как бы сокрыт величайший творческий потенциал, вызывающий у людей, смотрящих на нее, ответный творческий процесс. В этом заключается неприходящая ценность произведения Рублева…для людей всех времен и национальностей».

Іконостас вінчається розп'яттям.

В сучасних умовах високий п'ятиярусний іконостас втратив свою актуальність. Більш розповсюдженою виявилась вівтарна перегородка. На це, певним чином, вплинула традиція католицтва та протестантизму, а також повернення до візантійських традицій. Так іконостаси в сучасних грецьких церквах слідують візантійській і місцевій поствізантійській традиції. Вони мають форму дерев'яної або кам'яної невисокої перегородки у 1-2 яруси ікон.



У радянські часи пожвавлення в житті Церкви почалось після Великої вітчизняної війни. З набуттям Україною незалежності розпочався процес відродження втрачених та будівництво нових сакральних споруд. Спостерігається відновлення, ремонт і опорядження деяких повернутих общинам храмів. Почали працювати закриті колись іконописні школи. Автором за участю консультантів ДНТЦ «Конрест» було розроблено проект іконостасу для церкви Святої Тріїці Свято-Троїцького Іонинського монастиря, що у Києві із врахуванням досліджених

православних традицій побудови композиції іконостасу та іконо писання ескіз якого наведено у даній статті.

Список використаних джерел.

1. Будур Н. Православный храм. М.: РООССА, 2009. - 272 с.

2. Православные храмы: В 3т. Пособие по проектированию и строительству (к СП 31-103-99).-М., 2003.-Т.2: Православные храмы и комплексы. - 222 с.

3. Троицкий Н. Христианский православный храм в его идее // К свету. Символика русского храмостроительства. К престольному празднику храма Христа Спасителя. – 1999.-№17. - С. 22-46.

4. Флоренский П.А. Избранные труды по искусству. –М.: Мысль, 1996. - 224 с.

5. Храмы Санкт-Петербурга / М.С. Зимина, О.О. Лихачева. - СПб.: КОРОНА принт, 2006-368 с.

Аннотация

В статье рассматривается вопрос конструктивной организации иконостасов православных храмах, анализируется сакральное значение композиционного решения рядов иконостаса в контексте православных канонов, а также проводится анализ смысловой нагрузки иконописного заполнения иконостасов с учетом опыта работы над проектом иконостаса для Троицкой церкви Свято-Троицкого Ионинского монастыря в Киеве.

Ключевые слова: иконостас, икона.

Annotation

The article investigates the issue of constructive organization of iconostases of Orthodox churches. It also analyses the sacral meaning of compositional decision of iconostasis rows within the Orthodox canons. The article suggests the analysis of creating the composition of iconostases taking into account the author’s experience on creating the iconostasis for the Troitska Church of Svyato-Troitsky Ionynsky Monastery in Kyiv.

Key words: iconostasis, icon.

УДК 539.3

к.т.н. Жупаненко І.В.,
д.т.н., професор Чибіряков В.К.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЧАСТОТИ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ ПРЯМОКУТНОЇ ШАРНІРНО-ОБПЕРТОЇ ПЛАСТИНИ. ПОВІДОМЛЕННЯ 2: ЧИСЕЛЬНІ ЕКСПЕРИМЕНТИ

Розглядається задача визначення частот власних коливань прямокутної шарнірно-обпертої пластини сталої товщини. В рамках моделі лінійної просторової теорії пружності ізотропного тіла запропоновано розв'язок задачі на основі узагальненого методу скінченних інтегральних перетворень.

Мета і задачі дослідження. Описана в повідомленні [1] методика визначення частот власних згинальних коливань прямокутного в перерізі та в плані однорідного ізотропного пружного тіла, торцеві поверхні якого закріплені по типу шарнірного обпирання, реалізована в пакеті прикладних програм. Це дозволяє визначати частоти коливань пластини в широкому діапазоні зміни її геометрії. Метою даного повідомлення є порівняльний аналіз отриманих за різними підходами частот власних коливань пластини.

Вибір авторами даної статті тестових задач ґрунтується на таких міркуваннях:

1) розв'язки, отримані по викладеній в повідомленні [1] методиці, порівнюються з наведеними в книгах, статтях та технічних публікаціях частотами, отриманими за альтернативними підходами;
2) тестові приклади охоплюють усі області умовного поділу пластин на тонкі, середньої товщини і товсті, що відображає границі області застосування різних підходів.

Задача 1. Розглядається пластина, що відноситься до класу тонких.

Така задача має відомий аналітичний розв'язок [2] з позиції класичної теорії пластин Кірхгофа. Частоти власних коливань пластини визначаються за формулою:

$$\omega_{nm} = \pi^2 \left(\frac{n^2}{l_x^2} + \frac{m^2}{l_y^2} \right) \sqrt{\frac{D}{\rho h}}, \qquad (1)$$

де ω_{nm} – колова частота коливань; n, m – кількість півхвиль деформації в напрямку l_x та l_y відповідно; ρ – щільність матеріалу пластини; h – товщина пластини; $D = \dfrac{Eh^3}{12(1-\nu)}$ – циліндрична жорсткість пластини; E – модуль пружності матеріалу; ν – коефіцієнт Пуассона.

Прийняті розміри пластини в плані $l_x = 2$ м, $l_y = 1$ м. Матеріал пластини – сталь: щільність $\rho = 7{,}8\ \dfrac{\text{т}}{\text{м}^3}$, коефіцієнт Пуассона $\nu = 0{,}3$, модуль пружності $E = 2\times10^8$ МПа.

На рис. 1 представлені графіки залежності чотирьох нижчих частот коливань ω_{11}, ω_{21}, ω_{12} і ω_{22} від відносної товщини прямокутної пластини. По осі абсцис відкладено відносну товщину пластини $\varepsilon = \dfrac{h}{l_x}$, а по осі ординат – колові частоти ω_{nm}. Суцільною лінією показані значення, отримані на основі узагальненого методу скінченних інтегральних перетворень по описаній в [1] методиці, маркованою лінією показані значення, отримані на основі класичної теорії пластин за формулою (1).

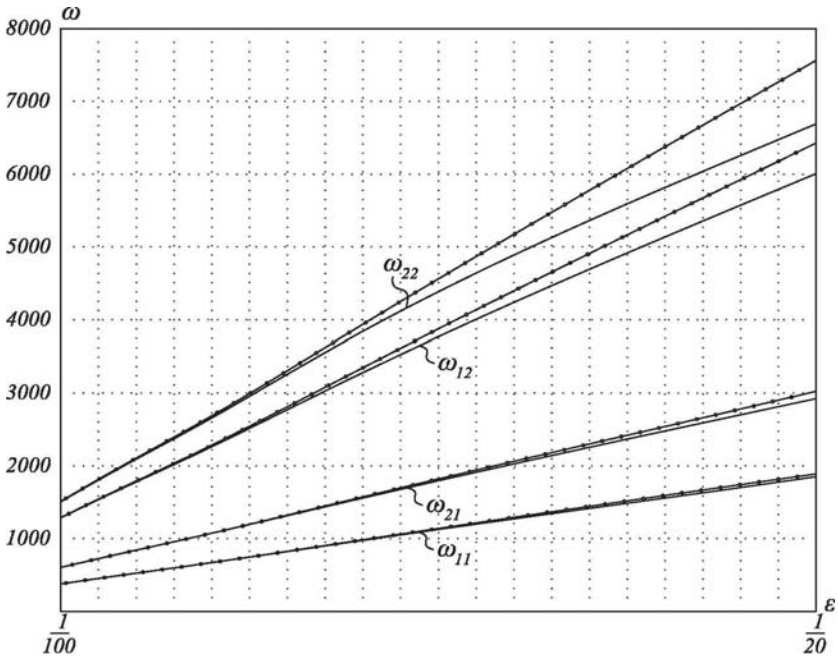


Рис. 1

Як видно з рисунка, характер кривих, отриманих на основі узагальненого методу скінченних інтегральних перетворень, повністю ідентичний отриманим по класичній теорії. Крім того, отриманий авторами розв'язок відображає відомі обмеження класичної теорії: збіжність результатів погіршується із збільшенням відносної товщини пластини та із зростанням номера частоти.

Задача 2. Для описаної в задачі 1 пластини розглянемо область середньої товщини. Пластини середньої товщини розраховуються з позиції уточненої теорії пластини типу Тимошенка. В роботі [3] на основі рівнянь теорії пластин типу Тимошенка отримано аналітичний розв'язок задачі про власні коливання прямокутної шарнірно обпертої по чотирьох сторонах пластини. Відносна частота власних коливань визначається за формулою:

$$\xi_{nm} = \sqrt{\frac{1}{A_0}\left[\left(1 + A_1\gamma\right) - \sqrt{\left(1 + A_1\gamma\right)^2 - 4A_0A_2\gamma^2}\right]}, \qquad (2)$$

де ξ_{nm} – відносна частота власних коливань, пов'язана з коловою частотою співвідношенням:

$$\xi_{nm} = \omega_{nm} h \sqrt{\frac{8\rho\left(1+\nu\right)}{E}};$$

γ – параметр, що визначає відносну товщину пластини:

$$\gamma = \pi^2 h^2 \left(\frac{n^2}{l_x^2} + \frac{m^2}{l_y^2}\right);$$

$$A_0 = \frac{7 - 8\nu}{12\left(1-\nu\right)},\ A_1 = \frac{2\left(2-\nu\right)}{3\left(1-\nu\right)},\ A_2 = \frac{2}{3\left(1-\nu\right)}.$$

На рис. 2 представлені графіки залежності чотирьох нижчих частот коливань ω_{11}, ω_{21}, ω_{12} і ω_{22} пластини від її відносної товщини. Як і в попередній задачі по осі абсцис відкладено відносну товщину пластини $\varepsilon = \dfrac{h}{l_x}$, а по осі ординат – колові частоти ω_{nm}.

Суцільною лінією показані значення, отримані на основі узагальненого методу скінченних інтегральних перетворень по описаній в [1] методиці, маркованою лінією показані значення, отримані на основі теорії типу Тимошенка за формулою (2).

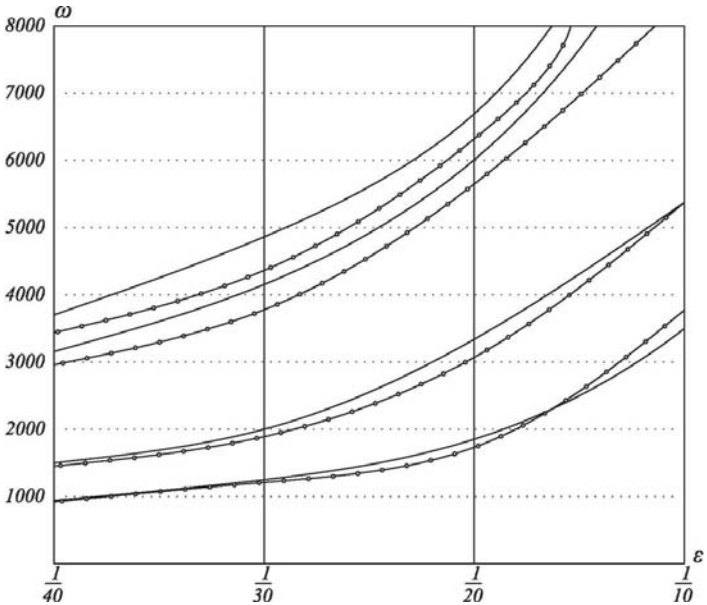


Рис.2

Аналіз отриманих кривих показує, що, як і в попередньому випадку, отримані авторами залежності для частот ідентичні отриманим по теорії типу Тимошенка. При цьому простежується хороша збіжність результатів для двох нижчих частот, а з ростом номера частоти збіжність дещо погіршується. Це пояснюється особливостями побудови різних теорій пластин. В класичній теорії і теорії типу Тимошенка шляхом введення гіпотез задача зводиться до двовимірної області серединної площини пластини. Відповідно і закріплення торцевих поверхонь приймається лише в серединній площині, в той час як в узагальненому методі скінченних інтегральних перетворень закріплення моделюється по всій торцевій поверхні пластини. Закріплення всієї торцевої поверхні пластини підвищує її жорсткість порівняно із закріпленням тільки на серединній площині. При цьому при збільшенні відносної товщини пластини і номера частоти вплив зазначених вище відмінностей зростає.

Задача 3. Розглядається товста квадратна в плані пластина, розміри якої показані на рис. 3. Матеріал пластини – сталь: щільність $\rho = 8\ \text{т}/\text{м}^3$, коефіцієнт Пуассона $\nu = 0,3$, модуль пружності $E = 2\times10^8$ МПа.

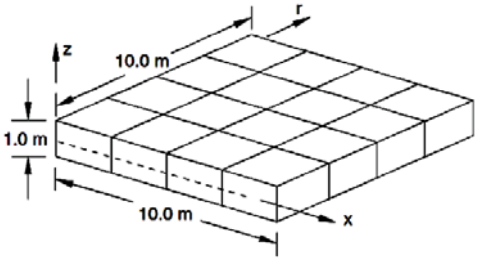


Рис. 3

В роботі [4] частоти власних коливань такої пластини визначені методом скінченних елементів. При цьому використовувались різні варіанти скінченно-елементної моделі.

В табл. 1 наведено значення колових частот коливань пластини, отримані авторами (другий рядок) та опубліковані в роботі [4] для трьох показаних на рис. 4 варіантів скінченно-елементної моделі пластини.

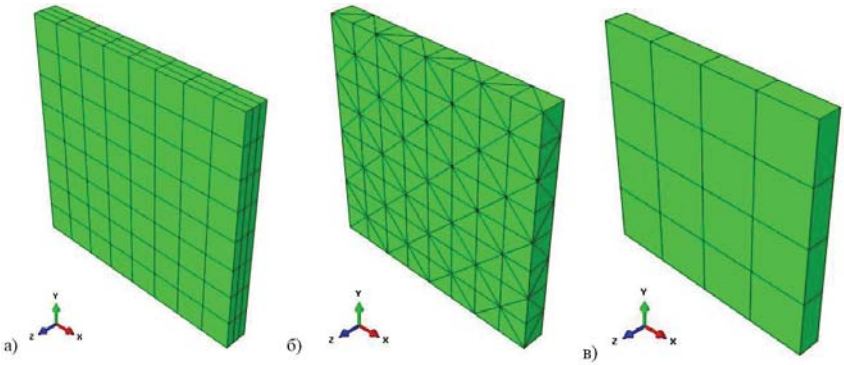


Рис. 4. Скінченно-елементна модель пластини:
а) 8-вузловий шестигранний скінченний елемент суцільного середовища з лінійною функцією форми;
б) 10-вузловий тетраедральний скінченний елемент суцільного середовища з квадратичною функцією форми;
в) 20-вузловий шестигранний скінчений елемент суцільного середовища з квадратичною функцією форми

Відомо, що точність розв’язку задачі методом скінченних елементів залежить від коректності вибору типу скінченного елемента і густоти сітки. З табл. 1 видно, що значення частот, отриманих методом скінченних елементів різні для різних типів скінченних елементів, а загального критерію оцінки точності розв’язку немає. Оцінити точність розв’язку, а точніше коректність

скінченно-елементної моделі об’єкта розрахунку, можна лише при порівнянні отриманих результатів з альтернативними, отриманими за принципово іншим підходом.

Як видно з таблиці, спостерігається найкраща збіжність результатів, отриманих для варіанту «в» скінченно-елементної моделі (останній рядок таблиці), із отриманими авторами на основі узагальненого методу скінченних інтегральних перетворень. При цьому в роботі [4] приймається шарнірне обпирання лише по контуру нижньої грані пластини, що, як зазначалося раніше, призводить до деяких розбіжностей між розрахунковими значеннями частот.

Таблиця 1

Тип СЕ	Частоти, Гц		
Запропонована методика	45.97	109.86	168.82
National Agency for Finite Element Methods and Standards	44.092	106.66	156.23
а) 8-вузловий шестигранний СЕ суцільного середовища з лінійною функцією форми	44.092	106.66	156.23
б) 10-вузловий тетраедральний СЕ суцільного середовища з квадратичною функцією форми	44.348	107.73	163.58
в) 20-вузловий шестигранний СЕ суцільного середовища з квадратичною функцією форми	44.796	110.54	169.10

Висновки. Основоположною будь-якої теорії пластин є проблема приведення, яка полягає в тому, щоб отримати максимально прості двовимірні рівняння, розв’язок яких дозволить адекватно відтворити тривимірний напружено-деформований стан пластини. При цьому вихідні положення різних теорій пластин накладають обмеження на область зміни геометрії об’єкта, для якої дана теорія забезпечує надійні розв’язки. Але встановити чіткі границі цієї області неможливо, оскільки достовірність розв’язку визначається декількома факторами в сукупності (наприклад, відносна товщина пластини і номер частоти власних коливань). Наведені в даному повідомленні задачі наглядно ілюструють, що для розглянутих класів пластин застосовуються різні теорії, в той час як запропонована авторами методика дозволяє розглядати всі ці класи з єдиних позицій. З огляду на це можна зробити висновок, що узагальнений метод скінченних інтегральних перетворень як варіант побудови теорії пластин вільний від обмеження відносної товщини об’єкта, і, відповідно, одного з критеріїв оцінки точності розв’язку.

Оскільки точний розв’язок задачі про коливання пластини з позиції тривимірної теорії пружності відсутній, оцінка адекватності будь-якого

варіанту приведення і точності та ефективності методу розв'язання двовимірної задачі базується на порівнянні одного наближеного розв'язку з іншим. В цьому відношенні корисним є розвиток узагальненого методу скінченних інтегральних перетворень як такого, що дозволяє отримати альтернативний розв'язок для порівняння з усіма відомими варіантами теорій і методами розв'язання задач про коливання пластин.

Проте для максимальної об'єктивності такого аналізу необхідно в запропонованій авторами методиці розширити можливості моделювання граничних умов. Зокрема, в застосованій в даному повідомленні методиці приймається закріплення усієї торцевої поверхні пластини, в той час як розв'язані тестові задачі показали необхідність моделювання обпирання пластини по контуру.

Література

1. Жупаненко І. В. Частоти власних коливань прямокутної шарнірно-обпертої пластини. Повідомлення 1: постановка та методика розв'язання задачі / І. В. Жупаненко, В. К. Чибіряков // Містобудування та територіальне планування. – Вип. 49. – К. : КНУБА, 2013. – С. 201 – 206.
2. Собственные колебания пластинок и оболочек: справочник / В. С. Гонткевич; под ред. А. П. Филиппова. – К. : Наукова думка, 1964. – 288 с.
3. Егорычев О. А., Егорычев О. О. Краевые задачи колебания пластин: монография / ГОУ ВПО Моск. гос. строит. ун-т. – М.: МГСУ, 2010. – 167 с.
4. Разработка верификационного отчета по использованию программного комплекса Abaqus для решения задач строительного профиля: научно-технический отчет. Том 2. Верификационные примеры. – М.: ГОУ ВПО Моск. гос. строит. ун-т. , 2013. – 186 с.

Аннотация

Исследуется задача определения частот собственных колебаний прямоугольной шарнирно-опертой пластины постоянной толщины. В рамках модели линейной пространственной теории упругости изотропного тела предложено решение задачи на основании обобщенного метода конечных интегральных преобразований.

Summary

A problem is considered about the determination of natural frequencies of the rectangular invariable thickness plate with hingedly support on the butt ends. The solution of the problem is limited by the framework of the three-dimensional elasticity theory and is based on the method of finite integral transforms.

УДК.72.01

канд.арх. Зінов'єва О.С.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

АРХІТЕТУРНА ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА ІНФРАСТРУКТУРА

Розглядається сфера питань, які вивчає архітектурна екологія.

Ключові слова: *архітектурна екологія, екологічна інфраструктура.*

Міста, великі поселення - це центри, де виникають основні екологічні проблеми і разом з тим місця, де зосереджені жителі Землі. Міста покликані задовольнити їхні потреби і забезпечити достатньо високу, екологічно обґрунтовану якість життя. Перед фахівцями - архітекторами та будівельниками стоять два важливі завдання: створити високу якість життя і одночасно забезпечити екологічність міст, знизити потрапляння забруднень у середовище і досягти екологічної рівноваги між містами і природою.

Архітектурно - будівельна екологія, наука про екологічні, сталі і здорові міста, регіони і країни, включає комплекс загальних екологічних знань, що допомагає формуванню екологічного мислення фахівців, і спеціальних знань про екологізацію містобудування, архітектури та будівництва.

Архітектурно - будівельна екологія розглядає актуальні питання на стику містобудування, архітектури, будівництва, екології, будівельної та архітектурної фізики, екологічної етики. Увагу архітекторів - екологів направлено на вирішення проблем екологізації країн, міст, будівель, з метою створення гармонійного, здорового та красивого архітектурно - ландшафтного середовища, підтримки і відновлення екологічної рівноваги між забудованими і природними територіями, одночасно з задоволенням екологічно обґрунтованих потреб жителів (у житлі, в природному просторі, в сприятливому сенсорному середовищі тощо).

Архітектурно - будівельна екологія сформувалася як наука і практика проектування і будівництва в кінці XX століття [1 , 2], у відповідь на прискорений розвиток ознак глобальної екологічної кризи, зростання забруднень міського середовища і «розповзання» міст.

Екологічна інфраструктура - це широкий комплекс природних, в тому числі територій, що охороняються, природно - антропогенних і штучних споруд та технологічних систем (що включають елементи традиційної інфраструктури за умови їх екологізації), який забезпечує умови довготривалої підтримки і відновлення високоякісного середовища життя людини. Високоякісне, здорове середовище життя - основний фактор для задоволення насущних,

першочергових та інших потреб людини, що підвищує якість життя та формує гармонійне соціальне середовище.

У екологічну інфраструктуру [4, 5] входять елементи традиційної інфраструктури при їх глибокій і системній екологізації: всі системи видобутку і доставки ресурсів; системи видалення та утилізації відходів; всі системи надання матеріалів (крім природних копалин) і умов для протікання виробничих процесів (вода, повітря, температура, тиск, вібрація, і пр.); будівлі та інженерні споруди, транспортери, склади, та ін., що забезпечують виробничі процеси; енергетика, транспорт, зв'язок, дороги, і пр. (табл. 1) [2].

Таблиця 1

Склад екологічної інфраструктури

Природне середовище («перша природа» [3]) - природні екосистеми.	Квазіпріродне середовище («друга природа» [3]) - культурні ландшафти.	Артепріродне середовище («третя природа» [3]) - урбанізоване середовище.
«Дика» природа, флора і фауна; території, що охороняються.	Вся культурна (перетворена) природа.	Традиційна інфраструктура при її екологізації.
Природа з екологічною реставрацією після техногенних впливів.	Забруднені культурні ландшафти з екологічною реставрацією.	Всі штучні об'єкти міст з їх еко – реконструкцією.
Метаінфраструктура [3]-природні ресурси.	Сільськогосподарські землі.	Нові екологічні будинки й споруди.
Соціально-економічне і соціально-психологічне середовище з його екологізацією.		
Середовище населених місць, середовище життя, з його глибокою екологізацією.		

Глибока екологізація компонентів інфраструктури - це ієрархічна система (від глобальної до локальної) знань, заходів та рішень щодо збереження середовища життя, підтримки екологічної рівноваги, скорочення негативних впливів людської діяльності на природне середовище та поступового переходу до позитивної взаємодії, спрямованого на збереження та відновлення природи і середовища життя, з використанням природо зберігаючих і природо відновлюючих методів господарювання, з підвищенням ефективності використання ресурсів і переважним споживанням відновлюваних ресурсів.

При цьому в коло системно розглянутих об'єктів глибокої екологізації повинні увійти:

– всі компоненти порушених природних ландшафтів - атмосфера, літосфера, гідросфера, біосфера;
– весь комплекс охоронюваних природних територій;
– всі напрямки людської діяльності - архітектура, будівництво, промисловість, енергетика, транспорт, водопостачання, видалення і переробка відходів;
– природозберігаючі та природоохоронні будівлі та споруди;
– «розумні» системи будівель та інтелектуальні будівлі;
– архітектурно - ландшафтне та етнічне середовище міста;
– система моніторингу, управління якістю середовища, система очищення;
– соціально - психологічне та соціально - економічне середовище;
– екологічне задоволення першочергових і всіх інших потреб мешканців.

Архітектор - еколог повинен володіти як загальними знаннями, які формують його екологічне мислення, так і спеціальними, що дають можливість проектувати і будувати в гармонії з природою, не забруднювати і відновлювати середовище при будівництві й експлуатації будинків. На основі цього підходу будується структура архітектурно - будівельної екології (табл. 2) [2].

Таблиця 2

Структура архітектурно - будівельної екології

Комплекс загальних знань	**Комплекс спеціальних знань**
1	**2**
1. Глобальна екологія. 2. Загальна екологія. Вчення про біосферу. Метаболізм у природі. 3. Глобальні екологічні проблеми. Роль міст у їх виникненні. 4. Соціальна екологія. Екологія людини. 5.Стійкість соціально - екологічної системи міста. 6. Історія взаємодії міст і природного середовища. 7. Глибока (глибинна) екологія. Інвайронменталізм. 8. Екологія і релігія. Екологічні постулати (закони, правила, принципи). 9. Екологічна психологія, філософія, етика. 10. «Порядок денний XXI століття» зі сталого розвитку.	1. Антропогенні впливи. 2. Урбоекологія. Екологічна інфраструктура. Межі урбанізації. 3. Стале будівництво. Екологія літосфери. Поліфункціональні будівлі. 4. Стала архітектура. Ландшафтна архітектура. 5. Екологічне місто. Комфортність середовища. Екологічна архітектурна фізика. 6. Оцінка циклу життя. Екологічна надійність і безпека. 7. Екологічні матеріали і методи будівництва. Економія ресурсів. Перехід до відновлюваних ресурсів. 8. Екологічні будівлі і споруди. Енергоактивні, інтелектуальні будівлі. 9. Архітектурне розмаїття міста. Сприйняття середовища. Сенсорна екологія.

1	2
11. «Порядок денний XXI століття» зі сталого будівництва. 12. Екологізація потреб мешканця міста. 13. Обґрунтований природний простір. «Екологічний слід». 14. Екологічні цикли. Потоки матеріалів і енергії в містах. 15. Міжнародні угоди, організації та рухи.	10. Архітектурно - будівельна біоніка. Використання природних принципів. 11. Екологічна реконструкція міст і екологічна реставрація ландшафтів. 12. Стійкі ландшафти. Фітомеліорація. Пермакультура. 13. Індикатори сталого розвитку та сталого будівництва. 14. Екологічний моніторинг. ГІС. Еко - паспортизація, сертифікація. 15. Екологічна експертиза. М'яке управління природою. Охорона природи.
Екологічні, гармонійні, красиві, комфортні міста та країни майбутнього.	

Всі розділи архітектурної екології пронизує екологія людини, екологія створюваного для людини середовища та задоволення його численних потреб. Таким чином, архітектурно - будівельна екологія складається з ряду органічно пов'язаних між собою розділів. Архітектор і інженер - будівельник екологи повинні володіти як загальними знаннями, що формують їх екологічне "коловоротне" мислення, так і спеціальними, що дають можливість проектувати і будувати в злагоді з природою, не забруднювати і відновлювати середовище при будівництві й експлуатації будівель і споруд.

Список джерел:

1. Тетиор А. Н. Строительная экология. - Киев:«Будівельник», 1992. – 159 с.
2. Тетиор А. Н. Архитектурно-строительная экология. - М.: «Академия», 2008. – 361 с.
3. Реймерс Н.Ф. Природопользование. - М.: «Мысль», 1990. – 637 с.
4. Тетиор А.Н. Экологическая инфраструктура. М.: МГУП, 2002. – 420 с.
5. Тетиор А.Н. Экологическая инфраструктура. М.: «Колосс», 2005. – 271 с.

Аннотация.

В статье идет речь об области вопросов, которые изучает архитектурная экология.

Ключевые слова: архитектурная экология, экологическая инфраструктура.

Abstract.

The article deals with the question of who is studying architecture and ecology.

Keywords: architectural ecology, environmental infrastructure.

УДК.711.4

канд.арх. Зінов'єва О.С.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПРИНЦИПИ ГАРМОНІЗАЦІЇ РИТМІЧНОГО РОЗВИТКУ МІСЬКОГО ПЛАНУВАННЯ

Розглядаються композиційні принципи формування розпланувальної структури міста та їх відповідності процесу ритмізації розпланування.

Ключові слова: ритм, гармонізація, закономірності планоутворення, ритмічний розвиток.

Загальною засадою вияву глобальних законів природи є необхідний і суттєвий взаємний зв’язок предметів і явищ об’єктивної дійсності. На нього спирається формування більш вузьких галузевих принципів. У силу закономірності, їх дія має можливість відновлювання та багаторазового повторювання, а самі принципи є основою формування та адекватного функціонування математичних моделей.

Композиційні принципи формулювалися багатьма дослідниками. Одними з найважливіших принципів архітектурної композиції є принцип компактності, принцип інваріантності структури та принцип визначальних ознак. У більшому чи меншому ступені процес ритмізації є відповідним до них. Принцип компактності втілюється у прагненні до лаконічних, зрозумілих геометрично форм. Така форма задовольняє оптимальному ритмічному враженню. Але це є проявом більш загальної установки про “найменшу дію”, яка заключається у тому, що будь – який процес чи явище в живій та неживій природі поривається до мінімальних витрат енергії.

Принцип визначальних ознак пов’язаний з особливостями урахування та обробки інформації про архітектурний об’єкт. Традиційний підхід до архітектури, як суми різнорідних елементів, передбачає вияв усіх початкових даних про систему. У графоаналітичній моделі ритміки планувальних перетворень, визначальними ознаками є структурні елементи: вузли і зв’язки базисної лінії та тканина міста. Вони являються відносно невеликою часткою вхідної інформації, переробка якої не вимагає надмірних зусиль.

Принцип інваріантності структури полягає у необхідності дослідження композиції різних типів споруд, що відрізняються за складністю та призначенням. Системний аналіз виявляє цей принцип як такі співвідношення між елементами цілих архітектурних об’єктів, що інваріантні для всіх об’єктів будь – якої складності та призначення. Це стосується й ритмічної структури

міста – вона відрізняється за кількісними показниками у різні моменти свого існування (за розміром, за рівнем розвитку ритму), але вона зберігає основні елементи, які є членами ритмічного ряду та інтервалами між ними.

Принцип компактності та принцип визначальних ознак відрізняються від принципу інваріантності. Перші носять кількісний характер, а останній відноситься до якісних.

Принципами пропорціювання плану міста є принцип відповідності планувального розвитку міста, принцип додатковості планувальної організації та принцип пріоритету природного розвитку. Будь – яка система пропорціювання має ритмічну основу, тому гармонійний розвиток композиції міського плану є дуже близькими до ритмічної побудови розпланування.

Принцип відповідності є відображенням відношення пропорцій плану й динаміки його перетворення. Принцип додатковості співвідносить “безперервний і дискретний розвиток композиції міського плану. Принцип пріоритету виражає сутність явища самоорганізації гармонійних містобудівних систем.

Використання згаданих принципів на різних стадіях проектування дозволяє створювати передумови для формування і гармонічного розвитку міського розпланування. Але процес ритмічного зростання міста й ритмічних перетворень у його композиційній структури потребує формулювання більш конкретизованих спеціальних принципів.

На кожному з етапів планоутворення міст, розглядалася взаємна відповідність елементів системи й способу їх організації. Природний, розпланувальний, функціональний та композиційний каркаси плану відповідають вимогам доступності, особливостям сприйняття та модульній структурі плану певного часового відрізку. Спадковість формування розпланувальної композиції та інваріантність її перетворень складають взаємний зв’язок вихідного та наступних станів містобудівної системи. Рушійною силою перетворень розпланування міста у часі є відтворювальна креативна діяльність людини. Але суттєвою рисою, що впливає на характер змін являється консервативність. Це проявляється у зростанні території міста з обов’язковим збереженням істотних рис існуючої структури. З цього витікає вияв принципу спадковості. В різні історичні моменти розпланування місто зберігає найбільш істотні функціонально – композиційні зв’язки й вузли попереднього етапу. В історичних спадкових частинах міста відбуваються структурні зміни.

Найбільш яскравим прикладом прояву принципу спадковості служать розпланування міст, що зберегли історичне ядро. На плані Відня послідовно йде перетворення від римського табору до середньовічного укріплення, далі до

затісненого міста первісного капіталізму, до відомої реконструкції Рінгштрассе й закінчуючи сучасним планом, на якому рисунок вулиць в районі Грабену повторює в головних рисах розпланування стародавньої Віндобони, а Рінг окреслює колишній мур фортеці.

Історичні міста України теж цілком підтверджують це явище. Особливо на прикладі Києва, Чернігова, Львова. В цих розплануваннях добре збереглися історичні райони, органічно вписані у пізнішу структуру. Головною рисою реалізації принципу спадковості можна вважати збереження генетичних рис міського планування при його розвитку. Втілення у проектування цих засад повинно проходити як на початковому етапі, так і особливо при реконструкції.

Принцип спадковості характеризує проходження етапів розвитку плану зі взаємним зв'язком у часі. Кожен з шарів розпланування має особливі риси, але їхнє формування підпорядковується об'єктивним закономірностям планоутворення, що враховують: взаємозв'язок з природним середовищем, доцільність функціональної й територіально – розпланувальної організації, збалансованість розміщення елементів структури міського плану. Базою для формулювання принципу, що відповідає просторовій впорядкованості є нормативно – естетичне та практичне уявлення. Виявом принципу впорядкованості є ритмічна структура зв'язків між центрами тяжіння плану міста.

Ритміка планувальних перетворень, описана за допомогою моделі [3], поступово йде у напрямку загального ускладнення композиційної структури. Кожне нове нашарування на плані міста доповнює розпланування, що вже існує новими територіями та вносить корективи на старих. Ця корекція відбувається за принципом спадковості, а організація всієї нової системи йде за принципом "найменшої дії" – вона наближається до стану найближчого до чіткої регулярно – ритмічної композиції. За кількісними показниками ритмічності це сприймається як наближення останніх до значень ряду "золотого перерізу" Ритмічний рисунок композиційної структури при цьому становиться більш регулярним.

Принцип впорядкованості відповідає засадам самоорганізації розпланувальної композиції. Вона містить в собі тенденції до удосконалення та набуття більшої гармонійності, спроможність до адаптації до будь – якої нової містобудівної ситуації й загальний органічний характер. Використання цього принципу повинно лягти у основу методики ритмізації існуючого плану міста. Механізм повинен врахувати спосіб визначення ритмічного стану розпланування та задати такий шлях поліпшення, який призведе до вписування структури тканини міста у пропорції "золотого перерізу".

Реалізація принципів спадковості й впорядкованості на планах говорить про проходження міської системи через ряд просторово – часових змін, при чому ці зміни мають чітку послідовність. Простежити її можна інтегруючи просторові складові, а саме - елементи розпланування й часові складові – перетворення розпланувальної композиції. Гармонійне сполучення розпланувальних елементів містить в собі врівноваженість функціональних і територіально – розпланувальних складових композиції плану, модульність те безперервність міського плану, сталість організації цілої системи. Динаміка перетворень структури складається з взаємозв'язку природної та запланованої організації плану, структурування території за вимогами гармонійного розвитку й урахування порогового характеру розвитку. Структурний розвиток плану й територіальне зростання є етапами стану композиції, які є наслідком інтеграції.

Рушійною силою змін етапів виступає діалектичний розвиток міського плану. Ці зміни несуть у собі сукупність процесів та явищ, пов'язаних одне з одним, які формують закінчене коло розвитку. Таким чином можна сформулювати принцип циклічності. Циклічним вважається розвиток, за яким зміни у стані системи призводять її до ідентичного становища, в якому вона вже була в минулому через будь – який інтервал часу. Містобудівною циклічністю можна вважати не лише міні – цикл територіальний ріст – структурний розвиток, ці два стану системи входять до більшого поступового ускладнення просторової ритмічної структури.

Загальний цикл складається з просторових ритмічних рівней: метр, метро – ритм, ритм й ритмо – метр. На останньому рівні структура розпланування набуває рис первісної моноцентричності, але на новому рівні, що ввібрав всі попередні перетворення й замкнув розпланувальне кільце, створивши поліметричну композицію. Наступним кроком в розвитку плану міста повинний стати рівень просторової структури, відповідний полі метро – ритму.

Використання принципу циклічності дає можливість прогнозувати наступні зміни у розплануванні в залежності від теперішнього стану.

Принципи спадковості, впорядкованості й циклічності спираються на елементи структури плану й зв'язки між ними, що були покладені у основу формалізованої моделі відтворення ритміки розпланувальних перетворень. Відповідність результатів моделювання динаміки ритмічних змін й просторових ритмів вищевказаним принципам підкреслюють їх робочій характер. Розробка моделі ритмізації повинна теж базуватися на засадах циклічності закономірних змін етапів розвитку розпланувального каркасу міста, просторової впорядкованості ритмічної структури зв'язків між вузлами тяжіння плану міста й спадковості у часі структурних змін в історичних частинах міста.

Таблиця 1

Формування принципів гармонізації ритмічного розвитку плану міста

	СПАДКОВІСТЬ у часі	**ПРОПОРЦІЙНІСТЬ у просторі**	**ЦИКЛІЧНІСТЬ у просторі та часі**
База	Творча містобудівна діяльність населення	Нормативні естетичні уявлення, пропорційні закономірності	Гармонічний розвиток міського плану
Вияв	Структурні зміни в історичних частинах міста	Ритмічна структура зв'язків між центрами тяжіння плану	Закономірна зміна етапів розвитку планувального каркасу
Реалізація	Збереження генетичних рис планувального розвитку міста	Ритмізація існуючого міського планування	Діагностування та прогнозування розвитку плану

Список джерел:

1. Нестеренко О.С. Просторова організація міського планування на основі закономірностей ритмічного розвитку.: Автореф. дис. ...канд. архітектури :18.00.04 / КНУБА. – К., 2004. – 20 с.
2. Нестеренко О.С. Ритмічність розвитку міського планування Києва// Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – Вип.6. – Київ : КДТУБА. – 1999.- С.61 –65.
3. Нестеренко О.С. Моделювання ритмічних перетворень планувальних схем міста//Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – Вип.9. – Київ : КНУБА. – 2001.- С.146 –150.

Аннотация.

В статье говорится о композиционных принципах формирования планировочной структуры города и их соответствии процессу ритмизации планировки.

Ключевые слова: ритм, гармонизация, закономерности планировочного развития, ритмичное развитие.

Annotation

The article refers to the principles of forming compositional structure planning of the city and according to the process of rhythmic their planning.

Keywords: rhythm, harmonization, planning making patterns, rhythmic development.

УДК 515.4

Іванова О.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ МОРФОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ НА ХАРАКТЕР СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОМПОЗИЦІЇ ГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ РЕКЛАМИ.

Розглядається проблема інформативності графічних об'єктів реклами. Запропоновано метод формування бібліотек кліп-арт.

Постановка проблеми. Існує необхідність оптимізації процесу предпроектної підготовки, ескізування та адаптації історичних надбань різних творів образотворчого мистецтва і виробів ужиткового мистецтва під сучасні потреби. Важливим фактором для досягнення даної мети є співставлення морфологічних та естетичних складових історичних орнаментальних систем сучасним задачам при проектуванні об'єктів дизайну.

Аналіз досліджень. Розробкою імпресивної моделі, що враховує враження при проектування об'єктів дизайну, займалися Яковлєв М.І., Коробцева Н.О. Тусупбекова К.І., Волкова С.А. Бессарабова О.В. та інші.

Дослідження вражень пов'язаних зі специфікою сприймання розглядалися такі питання як: вплив кольору на відчуття людини; зорова розпізнавальність кольорів для темного часу доби; психофізичні проблеми помітності кольорів для різного часу доби; виникнення ірраціональних полів при зоровому сприйманні об'єкта; визначення диференціальних порогів при сприйнятті змін внесених у конструкцію виробу; вплив ірраціональних полів на розташування композиційних центрів, використання теорії побудови полів для вирішення композиційних завдань; використання теорії полів композиційної співпорядкованості у вирішенні композиційних завдань; визначення емоційних характеристик об'єкта за допомогою теорії інформації; зв'язок форми об'єкта дизайну з розміщенням конструктивних і декоративних елементів; вплив кольоросвітлового середовища на колористичне вирішення об'єктів дизайну; вплив колористичного рішення на інформативність об'єкта; фізіологія сприйняття і психофізична оптика.

Мета статті. Порівняти естетичні та морфологічні складові при створенні композиції українських орнаментальних структур, та графічної рекламної продукції. Окреслити фактори, які необхідно враховувати при розробці образотворчої композиції для різних типів графічної реклами. Розробити метод формування бібліотек кліп-арт.

Основна частина. Українські національні орнаменти та сучасна реклама

мають подібні вимоги до наявності певних морфологічних знаків: свідомість традиційного суспільства не припускає повної свободи у виборі зображень та їх сполучень, а сучасна графічна реклама потребує контенту з певним мінімумом ідентифікаційної інформації та зображень, що відображають образні характеристики товарів, послуг чи поточних торгівельних акцій.

При виготовлення графічної реклами дизайнери користуються бібліотеками векторних або растрових зображень які мають:

- відповідати змісту рекламного повідомлення;
- викликати однозначні асоціації;
- бути зрозумілими при короткочасному огляді.

При проектування рекламних банерів, вивісок, графічного оформлення вітрин потрібно враховувати характер міського простору в якому буде розташована графічна реклами: ступінь стилізації, та кількість графічних об′єктів зменшується при розташуванні на території транзитних просторів; у замкненому міському середовищі є можливість використовувати складніші графічні зображення.

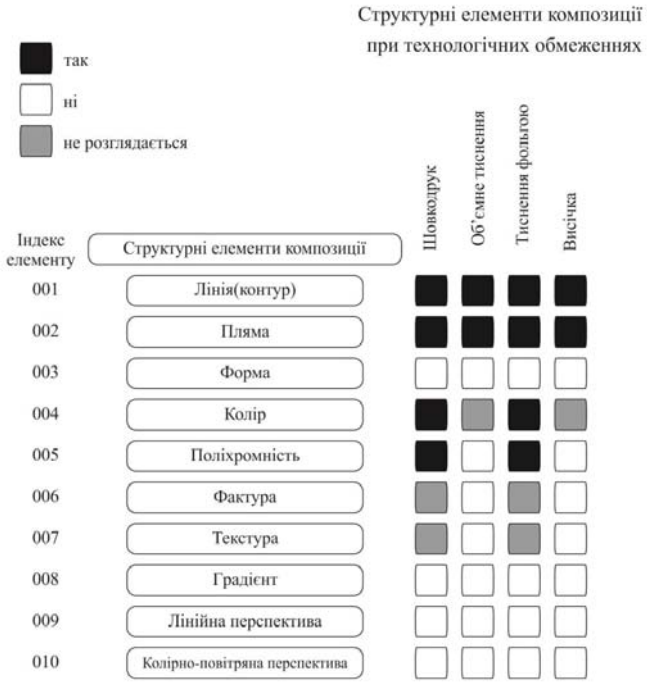


Рис. 1

Людське око схильне стилізувати об'єкт реклами до її умовного завершення, знаходити найбільш стійку, зрозумілу форму (закон прегнантності), тому дизайнери часто використовують абрис, що має символічне значення, як поле для рекламної інформації, або як самостійну одиницю, для посилення образності реклами. При використанні таких технологій як: шовкодрук, тиснення (об'ємне, фольгою), висічка,

дизайнери наштовхуються на технологічні обмеження.

Так, як через сприйняття таких зображень людина отримує перші враження та певні відчуття від рекламного повідомлення. Виникає проблема: наскільки складною має бути зображення, щоб з одного боку не виникало перевантаження процесу обробки візуальної інформації, а з іншого відчуття нудьги, одноманітності при сприйнятті візуального образу.

Технологічні обмеження шовкодруку, тиснення (об'ємного, фольгою), висічки зменшують кількість структурних елементів композиції, що можна використовувати для досягнення якісної образотворчої композиції. В усіх перера

Рис. 2

хованих випадках неможливе використання градієнту, зображення має містити лише замкнені контури. (Рис. 1)

При виготовленні графічної рекламної продукції завчасно відомо кількість та якість інформаційних елементів, їх супідрядність. Тому при підборі кліп-арт для шовкодруку, тиснення (об'ємного, фольгою), висічки в першу чергу потрібно визначити ступінь морфологічного значення об'єкту (Рис. 2):

- об'єкт має окреме морфологічне значення - важливим є впіз-

навальність об'єкту, однозначність його трактування.

- об'єкт має другорядне морфологічне значення - можливе неоднозначне трактування елементу як окремої одиниці, але в композиції розкривається його значення.
- об'єкт не має морфологічного значення, є декоративним елементом - необхідний для посилення образотворчої композиції, підкреслення індивідуальності виробу.

Корчинський В.Л. Київ. Витинанка "Яблунька Бойчука". 2001.
Рис. 3

Другим етапом при підборі необхідного зображення є визначення чіткого місця в ієрархії графічних елементів об'єкту, що буде обиратися.

Третім етапом є оцінка інформативності оточуючих зображень та визначення характеристики композиційних елементів об'єкту.

Четвертим етапом є відбір з бібліотеки зображень множини об'єктів, що підходять для вирішення даної графічної задачі.

Для автоматизації третього етапу необхідно проаналізувати головні та другорядні морфологічні елементи з точки зору структурних елементів композиції та засобів гармонізації композиції. Порівняти кількісні характеристики елементів композиції для іконічних знаків та конвенціальних.

За технологічними та художніми особливостями шовкодруку, тиснення (об'ємного, фольгою), висічки, відповідають орнаменти виконані в техніці витинанки та писанки. (Рис. 3)

Для порівняння інформативності головних елементів та другорядних потрібно оцінити різницю між їх:

- типом лінії;
- кривизни лінії;
- кількості точок зміни кривизни;
- коефіцієнтом зміни напрямку лінії;
- щільністю сукупності точок зміни кривизни;
- загальною площею плям;
- суцільністю форм;
- співвідношенням розмірів головних та другорядних елементів;
- кількістю кольорів;
- інтенсивністю впливу кольору.

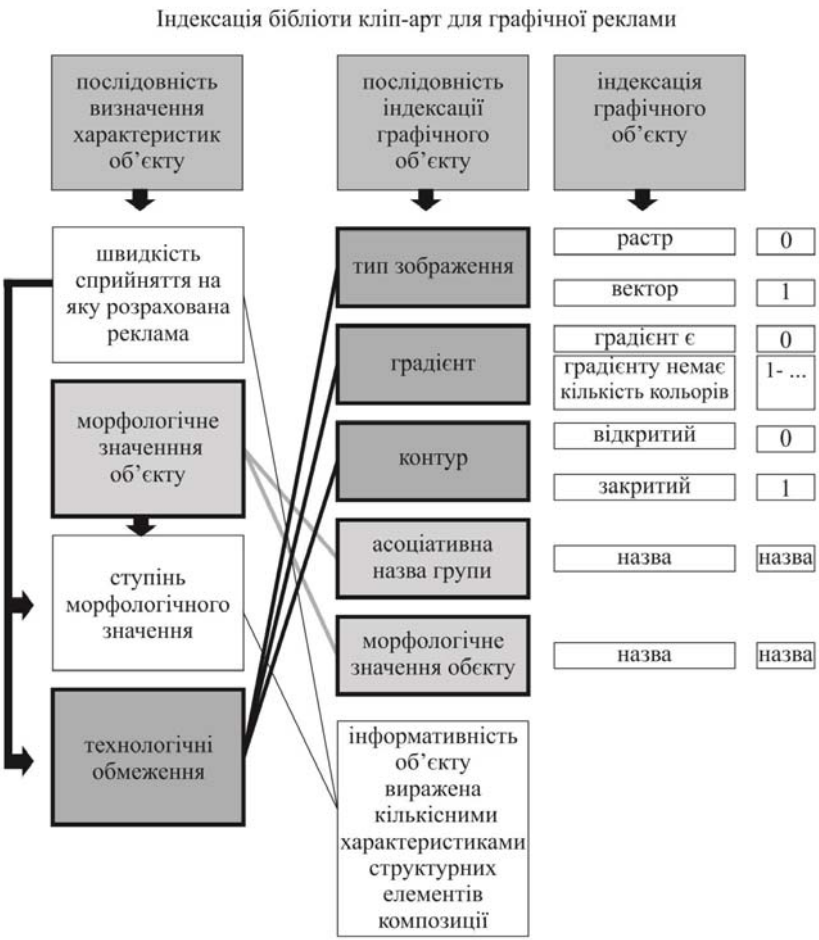


Рис. 4

Для автоматизації четвертого етапу необхідно створювати індексовану бібліотеку готових зображень та структурних елементів орнаментів, враховуючи ступінь морфологічного значення, особливості композиційних елементів зображень. (Рис. 4)

Висновки

Методика аналізу структурних елементів композиції та морфологічного значення графічних об'єктів реклами дозволяє оптимізувати процес предпроек-

тної підготовки та ескізування, враховуючи сучасні технологічні особливості виготовлення графічної реклами та час сприйняття рекламного повідомлення суб'єктом.

При створення бібліотек кліп-арт важлива класифікація назв для визначення потрібного зображення із шуканим ступенем морфологічного значення, враховуючи технологічні обмеження.

Література

1. Бессарабова О. В. Імпресивна графоаналітична модель в проектуванні об'єктів дизайну: Дис. канд. техн. наук: 05.01.03. – К., 2011. – 21 с. – укр.

2. Голубева О. Л. Основы композиции: Учеб. пособие. – 2-е изд. – М.: Изд. дом «Искусство», 2004. - 120 с: илл.

3. Кринский В.Ф., Ламцов И.В., Туркус М.А. Элементы архитектурно-пространственной композиции: Учебное пособие. – М.: Стройиздат, 1968. –96 с.

4. Куленко М. Я. Основи графічного дизайну : підручник / М. Я. Куленко. – К. : Кондор, 2006. – 492 с.

5. Победин В. Знаки в графическом дизайне / В. Победин. – Х. : Веста; Ранок, 2001. – 96 с.

6. Селівачов М. Р. Лексикон української орнаментики / М. Р. Селівачов. – К.: Редакція вісника «Ант», ТОВ Видавництво «Аспект-Поліграф», 2009. – 408 с.

7. Цой М.П. Систематизация и конструирования орнаментальных структур (на примере корейских национальных орнаментов): Дис. канд. техн. наук: 05.01.03. – К., 2002. – 182 с.

8. Чернышев О. В. Формальная композиция. Творческий практикум / О. В. Чернышев. – Минск : Харвест, 1999. – 312 с.

9. Шумега С. С. Дизайн. Історія зародження та розвитку дизайну : навч. посібник / С. С. Шумега. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 300 с.

10. Яковлєв М. І. Стилізація і абстрагування – основа моделювання образної виразності / М. І. Яковлєв // Українська академія мистецтва : науковий збір-ник. – 2011. – Вип. 18. – С. 188–197.

Аннотация

В статье рассматривается проблема информативности графических объектов рекламы. Предложен метод формирования библиотек клип-арт.

Annotation

This paper addresses the problem of informative graphics advertising. A method of forming libraries of clip-art is proposed.

УДК 72.03+711.11

к. арх., доцент Іваночко У.І., Засадній М.Л.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКОЇ ЗАБУДОВИ НА РЕСТРУКТУРИЗОВАНИХ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЯХ

Розглянуто основні заходи щодо ревіталізації промислових об'єктів та їх територій з метою пристосування для громадської функції.

Ключові слова: ревіталізація, санація, просторове вирішення, озеленення.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення ми стикнулись з проблемою великих промислових територій у місті. У другій половині XIX ст., у роки панування на землях Львівщини Австро-Угорщини, розпочалося інтенсивне піднесення промислового виробництва міста, що в значній мірі було пов'язано з відкриттям родовищ нафти поблизу Львова і прокладенням залізниці. Пізніше, за радянської влади, було прийнято концепцію перетворення Львова на великий індустріальний центр, що спричинило появу масштабних промислових об'єктів, як на околицях, так і в частинах,наближених до центру. В 60-70-их роках XX ст. було збудовано у місті кілька промислових гігантів – Львівський автобусний завод, Львівхімсільмаш, Львівський завод автонавантажувачів, Авіаремонтний завод, Танкоремонтний завод, «Електрон», «Кінескоп», «Полярон» та інші. З кінця 1990-х рр. спостерігається спад виробничих потужностей багатьох підприємств України. Сучасне становище промисловості пригнічене внаслідок відсутності збуту фабрикатів, тому багато промислових підприємств є недіючими і у занедбаному стані. Таким чином, актуальним залишається усвідомлення історичної та архітектурної ролі промислових об'єктів у динамічному міському середовищі, що дає підстави створення підоснови для подальших рішень щодо їх реабілітації.

Мета статті – на основі аналізу вітчизняного і закордонного досвіду сучасної архітектурної практики ревіталізації і санації промислових будівель сформулювати актуальні проблеми архітектурно-містобудівних заходів щодо нового функціонального наповнення, просторової організації, визначити особливості та специфіку архітектурно-планувальних рішень історично сформованої будівельної субстанції й інфраструктури, виявити потенціал і найбільш перспективні тенденції розвитку окремих типів виробничих об'єктів, закладених у різні історичні періоди становлення промислового виробництва у Львові.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Матеріали даної статті сформовано на основі опрацювання й аналізу сучасних закордонних і вітчизняних видань [1-8], окремих інтернет-джерел [9-10].

Виклад основного матеріалу. Практично кожен мегаполіс в процесі свого росту і розвитку стикається з проблемою появи занедбаних або «вмираючих» районів міста. Як правило, це обумовлено тим, що історично території індустріальних міст формувалися навколо великих промислових і транспортних центрів, в той жеж час представляли собою «ділові райони», в яких кипіло активне життя працюючого населення. Поступово межі будь-якого міста розширюються, охоплюючи нові житлові квартали і ділові центри. Змінюється і концепція містобудівного розвитку міста. При цьому багато промислових об'єктів втрачають до цього часу свою значимість або вимагають істотної модернізації. У результаті, в межах міста, в тому числі в самому його центрі, виявляються порожні або маловикористовувані виробничі майданчики. Ефективне використання таких територій – нагальне питання для міської влади, для інвесторів – вони ж представляють певний інтерес як уже освоєні, з існуючими комунікаціями й інженерною інфраструктурою. Солідна будівельна субстанція, збережені окремі з будівель у задовільному стані, величезні просторові структури й конструкції дають яскраві можливості для використання.

Інтерес до постіндустріальних об'єктів не є новим явищем. Вже кілька десятиліть тому з подібною ситуацією стикалися мегаполіси європейських країн і США. У пошуках оптимального рішення міська влада розглядала реновацію, під якою спочатку розуміли лише ремонт застарілих будівель і, можливо, будівництво нових. Але досвід показав, що одними косметичними і точковими заходами, без комплексних програм розвитку за участю державного фінансування, домогтися позитивних результатів практично неможливо. Поступово стала виростати ідея редевелопмента як якісного та грамотного перетворення маловикористовуваних територій і малоефективних виробництв. За кордоном існує тенденція у перенесенні промислових шкідливих підприємств за межі чи на околиці міста, а ті, що знаходились у місті переоблаштовувати під нову функцію, як житлову, так і громадську. Перші об'єкти офісної і торгової нерухомості, що з'явилися в результаті редевелопменту промзон, були реалізовані за допомогою реконструкції і перепрофілювання промислових будівель. Реновація, або редевелопмент, являє собою реконструкцію окремих об'єктів нерухомості, комплексів будинків (фабрик, заводів) з метою їх найбільш ефективного використання.

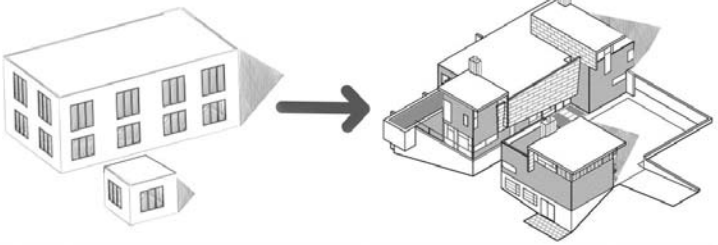
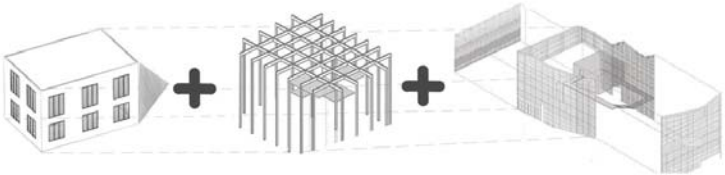
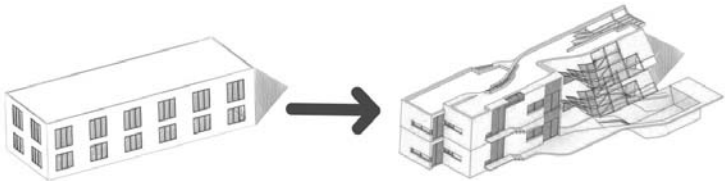
З усіх відомих методів реконструкції для розглянутого випадку найбільш цікаві три методи (Табл. 1). Перший – редизайн – найбільш радикальний.

Складність полягає в тому, що його застосування може спричинити за собою дуже сильну зміну зовнішнього вигляду, аж до втрати типологічних ознак.

Однак, як уже згадувалося, особливості промислової архітектури та її впізнаваність є незаперечним плюсом, це урізноманітнює і пожвавлює архітектуру міста. З іншого боку, багате використання елементів гри, характерне для цього методу, виявляється невід'ємною частиною створення сучасної архітектури. Також редизайн можливий при реконструкції, наприклад, предзаводській площі, що дозволить позбутися зайвої суворості, а також зв'яже воєдино все оточення.

Таблиця 1

Основні методи реконструкції промислових споруд

ІНТЕГРАЦІЯ - створення на основі старої будівлі зовсім іншої об'ємно-просторової композиції, поява нових або посилення існуючих домінант, надбудова мансард, прибудова нових об'ємів	**АПЛІКАЦІЯ** - створення композиції з окремих вставок або накладок, зміна площини пластики фасадів, фальш-фасади	**РЕДИЗАЙН** - сильна зміна зовнішнього вигляду, втрата типологічних ознак
		

Очевидно, що відносна «молодість» промислової та житлової забудови визначає необхідність проводити реконструкцію в ключі сучасних архітектурних стилів, у зв'язку з цим можливо більше підходить метод

аплікації, створення, наприклад, фальш-фасаду дозволить не тільки поліпшити архітектурно-художні якості будівлі, але і допоможе їй стати носієм корпоративного стилю, а з економічної точки зору – зменшити тепловтрати. Цей же метод дозволяє створювати свого роду композиції з окремих вставок або накладок, змінюючи площинну пластику фасадів. Такі накладні елементи можуть бути найрізноманітнішими за матеріалами, кольором, фактурою. Вони ж, у цьому випадку, повинні з'явитися і на оточуючих будівлях, пов'язуючи їх із заводом і підвищуючи рівень архітектурно-художніх якостей.

Метод інтеграції являє собою врізку додаткових елементів і структур в існуючі конструкції будівлі. Цей метод дозволяє створити на основі старої будівлі зовсім іншу об'ємно-просторову композицію. Поява нових або посилення існуючих домінант, прибудова сучасної вхідної групи або нових сходів (наприклад, евакуаційних) та ін. Тут же характерні різного роду виносні конструкції, які можуть дозволити посилити композицію фасаду і пов'язати його з оточенням, надбудова мансард, прибудова нових об'ємів. А в якості наповнення середовища можуть з'явитися, наприклад, свого роду конструкції-скульптури. Виходячи з цього, можна стверджувати, що обраний при проектуванні метод реконструкції фасадів заводу може мати значний вплив як на зовнішній вигляд самої будівлі заводу, так і на його оточення. Отже, вже на етапі ескізу необхідно розглядати кожен з перерахованих методів реконструкції для більшого охоплення можливих варіантів рішень фасадів.

Існують три основних напрями ревіталізації промислових будівель та їх територій.

Перетворення колишніх індустріальних гігантів, пам'яток історії, архітектури та культури в:

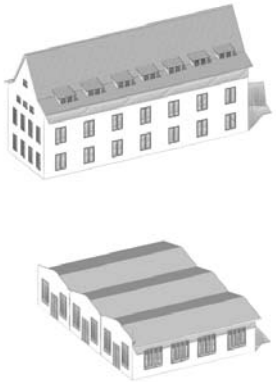
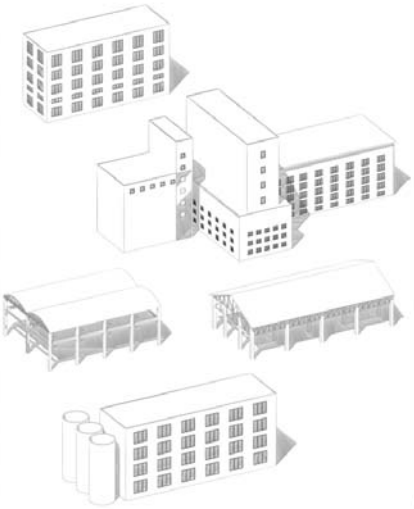
1. «Творчі кластери» – центри сучасного мистецтва, театри, концерт холи, для проведення всіляких виставок, вистав та фестивалів.
2. В бізнес-парки, нестандартні в об'ємно просторовому рішенні ділові центри.
3. В розважальні центри – магазини, клуби, ресторани, кафе, спортивні, розважальні заклади.

Важливим є збереження промислової архітектури, взаємодії з історичною забудовою, вона стає символом художньої цінності міста, як соціальної системи, яка відображає процес розвитку суспільства. В даний час в світі велика увага приділяється темі збереження «старих будівель», які мають історичну цінність. У процесі роботи з такими об'єктами зазвичай стикаються з низкою суперечливих моментів, при вирішенні знесення або збереження:

економічний аспект, навантаження на навколишнє середовище при знесенні, ідентифікація місця.

Таблиця 2

Промислова архітектура Львова

	кін. XIX - поч.XX ст. Австро-угорський період	XX ст. Радянський період
Загальний вигляд споруд		
Характеристика забудови і перспективні заходи	Несе історичну та архітектурну цінність Реставрація, консервація	Крупногабаритні конструктивні внутрішні простори Відновлення, осучаснення, добудова
Промислові об'єкти	- Колишня фабрика спиртових виробів - Завод штучних алмазів і алмазного інструменту - Львівська пивоварня - Частина корпусів Львівсільмаш. - Транспортні споруди рейкового транспорту	- Львівський хлібокомбінат - Львівський автобусний завод ЛАЗ - "Електрон" - "Полярон" - "Іскра" - Львівська кондитерська фабрика "Світоч" - Частина будівель Сільмаш.
Заходи ревіталізації	- реставрація, відновлення рис , що властиві архітектурному духу епохи - зміцнення будівлі - ревіталізація під такі функції : -музей - галерея - виставкові зали - ресторани - кафе -творчі майстерні	- збереження вражаючої оболонки споруди - знезараження та реставрація структури - осучаснення частин будівлі - добудова - ревіталізація під такі функції: - офіси - творчі майстерні - розважальні центри - торгові заклади - концерт холи - театри - спортивні заклади

Переристосування промислових просторів може включати кілька методів: реструктуризацію виробництва – надання споруді нової промислової функції; реставрацію із частковою заміною функцій – поєднання виробничої та експозиційної функцій; реконструкція або переристосування під абсолютно нові потреби, що диктуються потребами міської території в умовах сьогодення.

Дослідивши хронологічну послідовність будівництва промислових підприємств, планувальну структуру та зовнішнє вирішення споруд, можна виокремити універсальні підходи до реструктуризації промислових об’єктів.

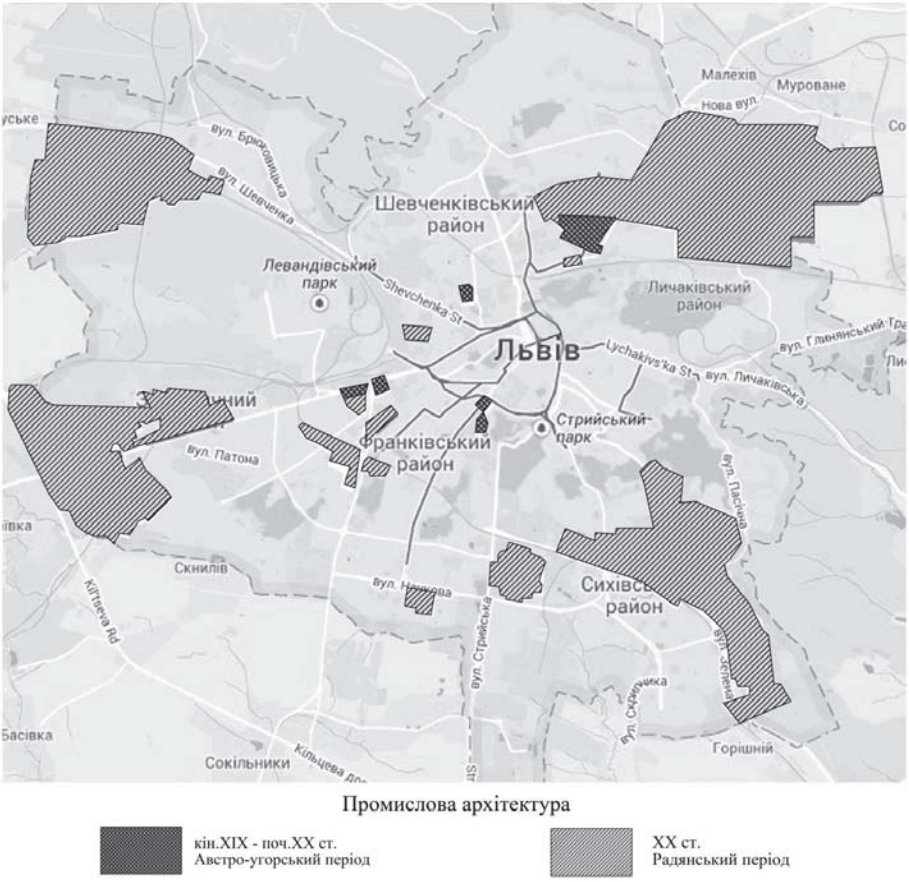


Рис. 1. Локалізація промислових об’єктів за періодами будівництва на території Львова

Історично та архітектурно цінні об’єкти потребують якісної реставрації, максимального збереження рис, що властиві архітектурному духу епохи. Отже,

перший етап проекту включає в себе знезараження структури і рельєфу місцевості, а також повну реконструкцію. Відновлення повинне бути максимально функціональним, зберігаючи первинний характер структури, повинне підкреслювати промислову драму масивних конструкцій, а також шляхом залучення додаткового світла через скління ліхтарів.

Промислові споруди XX ст. потребують іншого підходу. Більшість з яких – існуючі бетонні руїни, що піддались впливу суворих погодних умов протягом досить довгого часу. Незважаючи на це, будівлі як і раніше зберігають «колективну ауру радянської епохи: це строгий простір , прикрашений плиткою і цеглою». Заходи по ревіталізації – це, насамперед, збереження вражаючої оболонки оригінальної будівлі, знезараження та реставрація структури, осучаснення і добудова нових частин будівлі, можливість більшого втручання в зміну внутрішніх просторів та образного вирішення об'єктів та їх територій. Як пропозиція, існуючі несучі стіни можуть бути відремонтовані і збережені. Вони будуть служити барвистим фоном для виставкових просторів. При необхідності, навісні білі стіни можуть опускатися вниз зі стелі, створюючи миттєвий білий куб. Так похмурі заводські райони за допомогою якісної реновації перетворюються у виставкові, розважальні, офісні та торгові центри. Також, одним із основних етапів має бути осучаснення частин будівлі, або добудова, яка б демонструвала контраст між старим і новим.

У багатьох містах України є велика кількість недіючих промислових підприємств у межах міста. На деяких територіях промислових підприємств є суміш архітектури різних історичних епох. Відповідно доцільність реконструкції чи кардинальної зміни архітектури будівлі залежить від конкретного об'єкта: стану будівельних конструкцій, особливостей архітектури, наявності підведених до будівлі інженерних мереж, прилеглої території і багато чого іншого.

Переваги реструктуризації промислових територій:

- Скорочення територій промислового призначення в межах міста поблизу житлової забудови, використання як внутрішньо-міського резерву, зміна функціонального призначення, а саме створення потрібних громадських осередків, паркових зон. Не можна не відзначити і соціальний аспект даного питання. Як правило, райони покинутих промислових підприємств не відрізняються благополучною обстановкою. Модернізація територій має на меті створити комфортне і безпечне середовище для людей за рахунок облагородження таких територій, створення нових громадських об'єктів.
- Покращення стану екології довкілля шляхом ліквідації екологічно небезпечних підприємств, санації території. Особливо актуальною для

забруднюючих підприємств, яким не місце біля житлових утворень, є програма еко-оновлення. Такі споруди можна переоблаштовувати під багатофункціональний громадський комплекс із чистими поновлюваними джерелами енергії (реалізації вітрової турбіни, переробка дощової води, тощо).

- Інтенсифікація використання територіальних ресурсів.
- Покращення благоустрою.

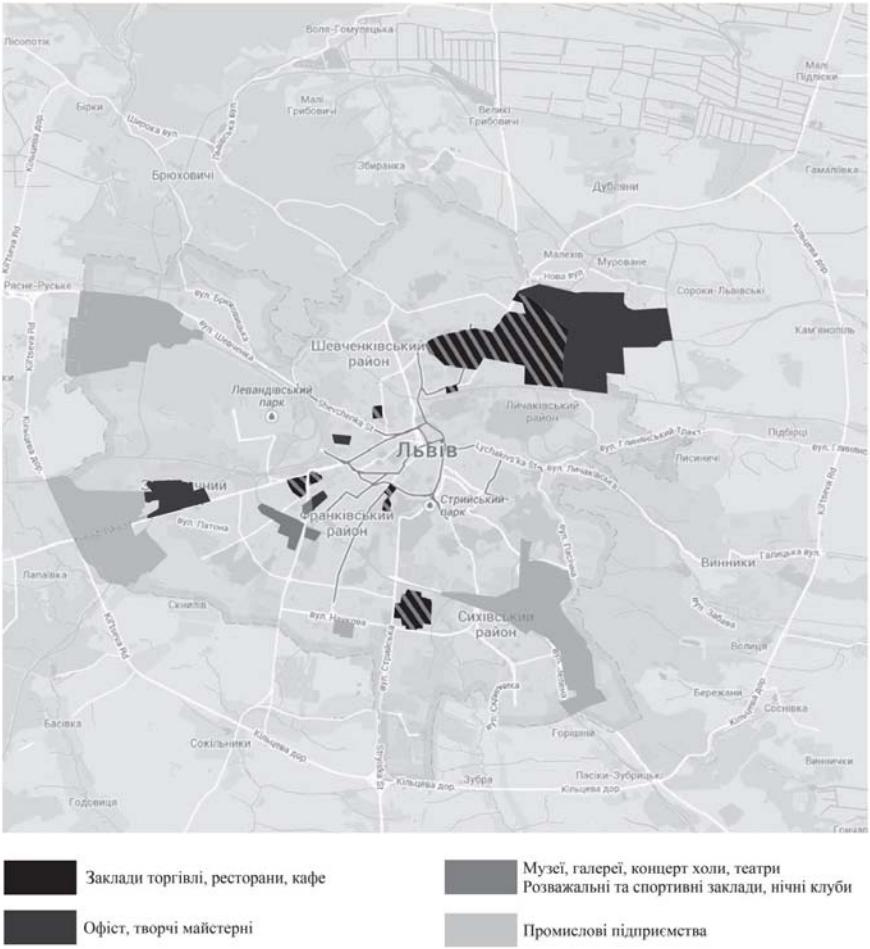


Рис. 2. Пропозиції щодо функціонального пристосування реструктуризованих промислових територій Львова.

Висновки.

Програма ревіталізації промислових будівель привернула широку увагу до себе, так як дасть можливість сформувати нове громадське міське ядро у місті. При цьому важливим є збереження окремих об'єктів промислової архітектури у взаємодії з історичною забудовою, оскільки ця архітектура стає символом художньої цінності міста, як соціальної системи, яка відображає процес розвитку суспільства. Тому, на сьогоднішній день у світі значна увага приділяється темі збереження «старих будівель», які володіють історичною цінністю.

Суперечності між сформованим міським середовищем і новими потребами суспільства, можливо вирішити тільки шляхом якісного перетворення існуючих промислових комплексів, їх реструктуризації. Тому проаналізувавши хронологічні періоди будівництва, розроблено заходи щодо ревіталізації різних типів споруд. Дослідивши промислові споруди за територіальними та функціонально-дієвими ознаками, виведено схеми реструктуризації їх під конкретні громадські функції.

Позитивними сторонами ревіталізації промислових територій є скорочення їх промислового призначення в межах міста поблизу житлової забудови, покращення стану екології довкілля, інтенсифікація використання територіальних ресурсів, покращення благоустрою. Тому адаптивне повторне використання виробничих будівель є актуальною темою сьогодення.

Література

1. Іванов-Костецький С.О. Генеза формування промислових комплексів у межах міста (на прикладі Львова) / С.О. Іванов-Костецький, Г.С. Іванова-Костецька // Проблеми архітектури і містобудування: [зб. наук. пр.] (Вісник/Донбаської нац. акад. буд-ва і архіт.; №82). – Донбаська нац. акад. буд-ва і архіт., 2010. – С. 177-181.
2. Іванова-Костецька Г.С. Визначення поняття «логістика міста» /Г.С.Іванова-Костецька // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура: [зб. наук. пр.] / відп. ред. Б.С.Черкес. – № 656. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. – С. 224-230.
3. Іванов-Костецький С.О. Об'єкти промислово-комунальної архітектури і програма їх реабілітації / С.О.Іванов-Костецький // Геодезія, архітектура та будівництво – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. – С. 19-21.
4. Проскуряков В.І. Архітектура промислових будівель в історично сформованих центрах міст України як потенціал їх сучасного розвитку (на

прикладі м. Львова) / Проскуряков В.І., С.О.Іванов-Костецький // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура: [зб. наук. пр.] / відп. ред. Б.С.Черкес. – № 632. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – С. 65-71.

5. Мазур Т.М. Містобудівний зміст терміна «територіально-виробничий комплекс» в епоху глобальної урбаністичної трансформації / Т.М.Мазур, Є.І.Король // XII Міжнародна наукова конференція «Проблеми української термінології СловоСвіт 2012» (27-29 вересня 2012 р.): зб. наук. пр. – Львів, 2012. – С. 84-89.
6. Папуша Р.В. Проблемы реконверсии промышленных зданий / Р.В.Папуша, Е.А.Лапшина // Молодёжь и наука: Сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 50-летию первого полета человека в космос [Электронный ресурс]. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. – Режим доступа: http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2011/section232.html
7. Красильникова Н. Лофт и ревитализация как методы сохранения и усовершенствования архитектурной среды города в XXI веке / Н.Красильникова. [Электронный ресурс] – 2010. – Режим доступу: http://archnest.com/nadia_c/blog/1722/ – Дата звернення: 10.09.2013.
8. Trübestein M. Umnutzung und Revitalisierung / M.Trübestein [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу: http://news.stiwa.de/ImmFokus/2011-02/pdf/06_INTERVIEW_Umnutzung.pdf
9. Revitalisierung. Bauen im Bestand, Bauen mit Verstand [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.durst-bau.at/leistung-revitalisierung.aspx
10. Revitalisierung von Immobilien [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.tecno.at/de/leistungen/organisatorische-gebaeudeplanung/immobilien-revitalisierung.html

Annotation

The main measures for revitalization of industrial facilities and areas in order to adapt them to public areas were reviewed.

Keywords: *revitalization, rehabilitation, spatial resolution, landscaping.*

Аннотация

Рассмотрены меры по ревитализации промышленных объектов и их территорий с целью приспособления их для общественной функции.

Ключевые слова: *ревитализация, санация, пространственное решение, озеленение.*

УДК 725

к.арх., доцент Іваночко У.І., Іськович Н.В.,
Національний університет «Львівська політехніка»

АРХІТЕКТУРНА ФОРМА І ПРОСТІР МІСТА: ГУМАНІЗАЦІЯ ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ

Проаналізовано передумови формування концепції простору міст, розглянуто приклади симбіозу міської структури і архітектурної одиниці. Охарактеризовано переваги гібридизації, описано її ефективність, на прикладі аналогів закордонного досвіду.

Ключові слова: місто, громадський простір, гібрид.

Постановка проблеми. Місто – це простір, де люди не лише проживають, а й зустрічаються заради обміну ідеями, для вирішення конкретних справ або просто для відпочинку. Громадські простори міста – вулиці, площі, парки, – це фон та каталізатор цих процесів. Внутрішньоструктурні перетворення в межах міст XXI-го століття були наслідком ряду трансформацій загальносуспільного характеру. Основним двигуном цих процесів стало явище стрімкого зростання міста, як відповідь на виклики індустріалізації та техногенності суспільства.

Складнощі із розвитком наявних міських моделей полягають у невідповідності масштабів по відношенню до людини, адже десятиліттями, по мірі росту міст, питання людського масштабу недооцінювали, або ж просто ігнорували, віддаючи пріоритет іншим питанням. Домінуючі ідеології міського планування, в тому числі модернізм, відверто не надавали великого значення розвитку громадських зон, проблемам пішоходів і ролі міського простору, як місцю зустрічі городян. На сьогоднішній день закони ринку і тенденції в архітектурі змінили пріоритет з взаємозв'язку та єдності міських просторів на індивідуальні будівельні проекти, які стають все більше ізольованими, закритими і відчуженими від міського життя.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сьогодні акумульований великий досвід про зв'язок між фізичними формами та поведінкою людини; опрацьовано конкретні підходи про те, що можна, та що потрібно робити. Існує цілий ряд теоретичних праць, які глибоко аналізують містобудівні концепції та стратегії розвитку. Основними авторами останніх досліджень є Крістофер Александер, Джейн Джейкобз, Ян Гейл, Том Шопер, Рем Кулгас, Стен Аллен [1-2, 4-5. 7, 9].

Мета статті. На основі аналізу світового досвіду сучасної архітектурної практики проектування будівель та громадських просторів в умовах міського середовища, сформулювати актуальні проблеми їх просторової організації,

визначити особливості та специфіку архітектурно-планувальних вирішень в містобудівному контексті, дослідити і виявити їх вплив на людину.

Виклад основного матеріалу.

«Більш, ніж будь-коли, місто – це все, що в нас є» – стверджує Рем Кулхас.

За століття населення світу виросло з 1,65 млрд. осіб (1900 р.) до 6 млрд. (2000 р.), а до 2050 очікується, що нас буде 9 млрд. У значній мірі цей ріст припадає на міста. В 1900 р. в містах проживало 10% населення. В 2007 р. частка такого населення сягнула 50 %, а до 2050 р. міське населення становитиме 75 % жителів планети. Як пояснити парадокс, що урбанізм як професія зник саме в той момент, коли, після десятиліть постійного прискорення, урбанізація вийшла на шлях встановлення остаточного глобального «тріумфу» міських умов? Модерністська алхімічна обіцянка перетворити кількість в якість завдяки абстракції та повторенню стала провалом, містифікацією та магією, що не спрацювала. Її ідеї, естетика, стратегії пішли у небуття. Будь-які спроби почати все заново лише дискредитували ідею нового початку. Колективний сором в усвідомленні цього фіаско залишив величезний кратер на нашому сприйнятті сучасності та модернізації.

«Ми формуємо міста, а вони формують нас». Історія міст засвідчує, що міське середовище і планувальне рішення впливає на поведінку людини, а також на функціонування міста. Базові одиниці міської архітектури – це простір для пересування (вулиця) і простір для вражень (площа). Спільною рисою практично всіх міст, незалежно від їхньої географії, економічної життєздатності і етапу розвитку, є відсутність відповідної уваги до людей, які користуються міським простором. Обмеженість, перешкоди на шляху переміщення, шум, забруднення повітря, ризик потрапити в дорожню пригоду і в цілому недостойні умови міського життя – типові проблеми, з якими доводиться стикатись мешканцям більшості міст світу.

Це не лише скорочує можливість пішохідного пересування по місту, але і ставить під загрозу соціальні і культурні функції міста. Традиційна функція міського простору для горожан деградує а подекуди і зникає.

«Не запитуйте, що місто може зробити для вашої будівлі, запитуйте, що ваша будівля може зробити для міста». Симбіоз зовнішнього та внутрішнього просторів за допомогою об’єму будівлі, як м’якого бар’єру, є проявом суспільної позиції, та безпосередньої роботи з людським масштабом. Поєднання функції в одному об’ємі формулюється як «гібридність».

«Особистість» гібриду це тріумф складності і різноманітності програм. Це плацдарм для змішування різних взаємопов’язаних видів діяльності. Кожен гібрид – унікальне творіння, без попередніх моделей. Сама будівля походить

від інноваційної ідеї, яка вирішена всупереч встановленим поєднанням звичайних програм, сенс її існування базується на новизні підходу і несподіваному змішуванню функцій.

Рис.1. Норвезька національна опера Norwegian National Opera and Ballet

Інтегровані ландшафти. Частково стимульовані державними ініціативами, частково за рахунок зацікавленості в публічному просторі, багато гібридів інтегрують громадську функцію, розміщуючи поверхню міста над спорудою, або шляхом влаштування його вертикально в структурі споруди у вигляді комплексу піднятих площ, садів і галерей. Громадський простір та ландшафт гібридизуються із іншими програмними елементами будинку.

Рис. 2. Kuwait Sports Shooting Club

Офіс DA's Kuwait Sports Shooting Club використовує мегаструктуру – навіс, який використовується для артикуляції функціональних просторів, а також для створення ряду громадських просторів по всій будівлі.

Звертаючись до килимової забудови стародавніх міст і більш сучасних утворень, деякі приклади пропонують пов'язані матриці або ландшафти споруд і відкритих просторів, до них відносяться проект JDS Moussaka в Афінах, або новий міський центр Transform Asane в Бергені.

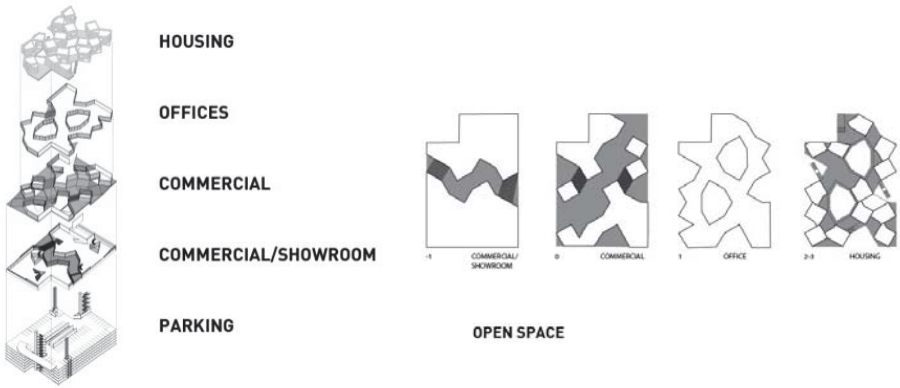


Рис. 3. JDS Moussaka

Рис. 4. Scala

З іншого боку, вежа Scala бюро BIG в Копенгагені, критикує німі екстер'єри монолітних веж і «розчиняє» її фасад з оточуючими вулицею і площею за допомогою ряду терас, що перетворюють громадський ландшафт в частину фасаду.

Висновки

В якості висновку можна стверджувати, що в містах, щільність забудови яких зростає в геометричній прогресії, влаштування громадських просторів на тілі архітектурних об'єктів набуде надутилітарних інадпрактичних функцій, ставши місцем і простором громадського життя та середовищем прояву ідентичності.

Це особливе та нехарактерне масово явище гібридності дозволяє змінити уявлення про функції міста, до певної міри вплинути на подальшу теорію містобудування в контексті міст-мегаполісів, та розширити діапазон архітектурної діяльності.

Література

1. Gehl J. Cities for people / J. Gehl. – Island Press, 2010. – 288 p.
2. Alexander Chr. A city is not a tree. Pattern Language / Chr. Alexander. – 1965.
3. Быстрова Т. Кристофер Александер: Архитектура вне времени и идея шаблонов проектирования / Т. Быстрова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2011, № 1.
4. Koolhaas R. What happened to urbanism? / R. Koolhaas. – The Monicelli Press, New York, 1995. – pp. 959/971.
5. Jacobs J. TheDeathandLifeof Great AmericanCities / J. Jacobs. – 1961. (Перевидання 2008). – 473 p.
6. Віні Маас: В пошуках урбаністичної архітектури (2003) // Архітектурний самвидав. Теороія сучасної архітектури. – 2011.
7. Mozas J. This is a hybrid, Hybrids II:Low-Rise Mixed-Use Buildings / J. Mozas // A+T Architecture Publishers, 2008. – 160 p.
8. Хав'єр Мосас: Це Гібрид (2008) (№2 із циклу статей присвячених гібридним будівлям) // Архітектурний самвидав. Теороія сучасної архітектури. – 2011.
9. Allen S. Landform Building: Architecture's New Terrain / S. Allen. – Hardcover, 2011. – 479 p.

Аннотация

В статье проанализировано предпосылки формирования концепции пространства городов, рассмотрено примеры симбиоза городской структуры и архитектурной единицы. Охарактеризовано преимущества гибридизации, описано ее эффективность, на примерах аналогичных объектов заграничного опыта.

Ключевые слова: город, общественное пространство, гибрид.

Annotatoin

Have been analyzed background for formation of cities' concept, considered examples of city's structure and architectural unit. Have been given characteristic of hybridization's benefits and also examples of foreign analogical effective experience.

Key worlds: city, public space, hybrid.

УДК 721:725.2.21

к. арх., доцент Іваночко У.І. , Курило І.В.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ОРГАНІЗАЦІЯ ТОРГОВО-ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ В ІСТОРИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ МІСТА

Проведено аналіз розвитку торгової функції в межах історично сформованого міста. Запропоновано основні принципи організації торгово-громадських просторів з врахуванням історично сформованого середовища (на прикладі Львова).

Ключові слова: торгівля, торгово-громадський простір, взаємодія, функціонально-просторова організація, торгове будівництво, планувальна структура, історичне середовище.

Постановка проблеми. Покращення якості міської архітектури безпосередньо пов'язане з підвищенням інформативної якості як окремих будівель, так і їх комплексів, панорамних видів, перспективних розгорток по вулиці й міського середовища вцілому. Актуальним є виявлення недоліків архітектурно-композиційної та функціонально-просторової організації сучасних торгово-громадських просторів у структурі культурно-історичного центру міста.

Мета статті. Провести аналіз розвитку та узагальнення архітектурної практики, виявити закономірності та особливості формування торгової функції, з наступними рекомендаціями щодо організації торгово-громадських просторів у межах історичного міста.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Матеріали статті сформовано і викладено на основі опрацювання й аналізу сучасних закордонних і вітчизняних видань А. Урбаха, С. Єжова, В. Єжова, А. Матвієнко, І. Васильєва, Є. Шаповалова та ін. [1-7], окремих інтернет-ресурсів [8-9].

Обговорення проблеми. Здавна торгівля являла собою більше ніж звичайний вид господарської діяльності, торгова функція у місті формувала вісь, навколо якої оберталось міське середовище. У зв’язку з ускладненням та збільшенням масштабів історично сформованих міст виникла проблема нерівномірного розосередження та недостатня взаємодія між окремими торгово-розважальними об’єктами в центральній частині міста. Зокрема, така ж проблема виникла й у Львові.

Розміщення торгового об’єкту в історичному центрі (традиційному центрі ділової активності) є завжди вигідним та престижним, адже в ньому зосереджуються покупці з високими статками, інтенсивні потоки туристів,

сюди тяжіє більшість населення міста. Однак торгівля в ділових районах має певні недоліки і труднощі: проблема з постачанням товарів та паркуванням автотранспорту; вища вартість оренди приміщення та ставок земельного податку; проведення реконструкції центральних частин міста.

Наприклад, у Львові спостерігається розміщення торгово-розважальної функції у щільній історичній забудові в приміщеннях, що не задовольняють сучасні норми та вимоги. Відсутній єдиний комплекс торгово-сервісного обслуговування історичного ареалу міста.

Проблемою є наявність неорганізованих стихійних ринків в центральній та привокзальній частинах міста (Рис. 1).

А – головний залізничний вокзал.

Б – залізнична станція Підзамче.

1- Привокзальний ринок.

2-Краківський ринок

3- ринок Добробут

4 - Вернісаж

5-Галицький ринок

6 - Стрийський ринок

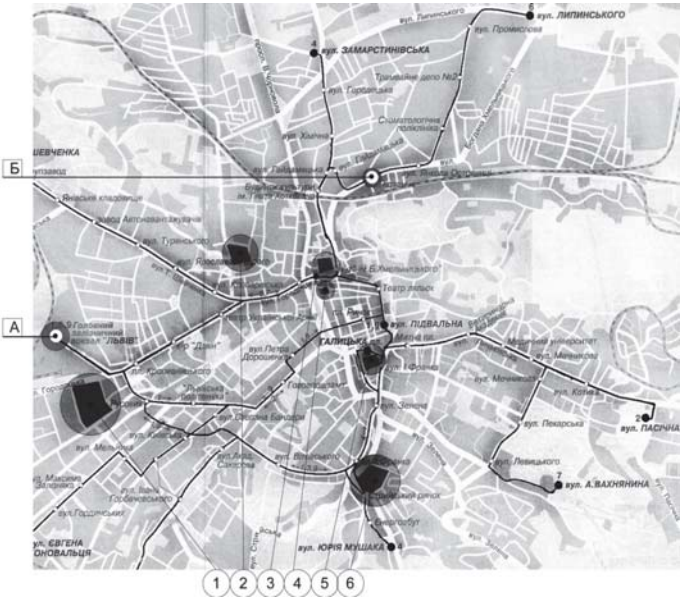


Рис. 1. Розміщення стихійних ринків у структурі Львова у взаємозв'язку з основними залізничними вузлами та організацією руху електротранспорту в місті

На сьогоднішній день порушуються естетичні вимоги щодо інформаційного наповнення торгового простору в історичному середовищі Львова. Рекламні засоби не повинні руйнувати цілісність сприйняття середовища історичної забудови, а полегшувати орієнтацію в місті (Рис 2).

Збереження зовнішнього вигляду архітектурно-історичних ансамблів, пам'яток, повинно стати домінуючим чинником у формуванні структури роздрібної торгівлі та заходах зі створення зовнішньої реклами в історично сформованих містах.

а)

б)

в)

Рис. 2. Приклади інформаційного наповнення торгового простору в міському середовищі: невдалий варіант: а – м. Львів, пл. Ринок; вдале вирішення: б – Будапешт, Угорщина. Urban Landscape Group, Corvin Gate Public Light; Вуличне освітлення-реклама, в – Jaujac, Франція. Інсталяція Gaëlle Villedary «Зелена доріжка» («путівник» по поселенні.)

Виклад основного матеріалу

•Вплив торгівлі на формування та планувальну структуру міста.

Суспільство формується навколо потоків капіталу, інформації, технологій. Структура громадських центрів міста залежить від його величини, адміністративного значення, місця в системі розселення. Середньовічні міста виникали на місцях античних міст, на перехресті торгових шляхів та були своєрідними торговими центрами.

Виділяють такі принципові геометричні схеми міських планувальних структур: вільна, радіальна, радіально-кільцева, трикутна, прямокутна, прямокутно-діагональна, гексагональна та комбінована. У чистому вигляді наведені схеми рідко зустрічаються в сучасних великих містах. Стародавнім містам (Давній Єгипет, Ассирія, Китай, давній Рим) характерна прямокутна планувальна структура («Гіпподамова система»), також дана структура притаманна сучасним мегаполісам (Вашингтон, Нью-Йорк). Середньовічні

міста формувались за радіально-кільцевою схемою, та більш характерною для великих історично сформованих міст є комбінована планувальна структура.

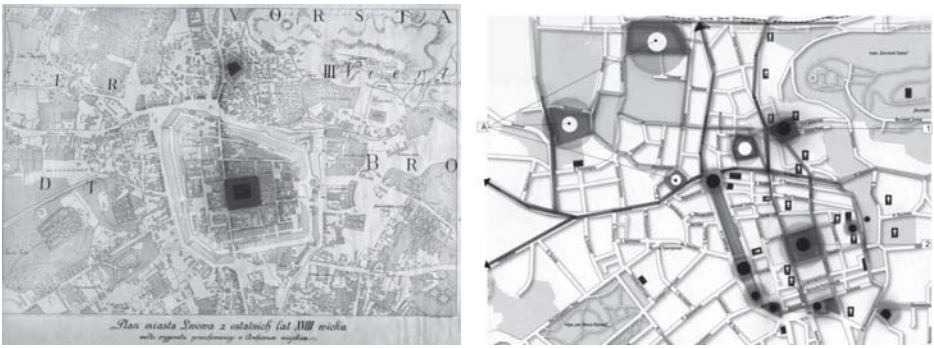
Завдяки вдалому розташуванню Львова (перша згадка – 1256 р.) на перехресті важливих торгових шляхів, невелике поселення Галицько-Волинської держави стрімко розвивалось. Кількість населення з початку XV ст. до поч. XVII ст. зросла в 4 рази. Можливості для територіального розвитку середмістя (сьогодні – історичний центр) були вичерпані ще в XVII ст. Впродовж XIX ст. територія Львова значно зростає,а його населення збільшується приблизно у 20 разів. За щільністю забудови та кількістю жителів на 1 кв. км, Львів знаходиться на першому місці в Україні.

- Аналіз розвитку торгової функції Львова, як прикладу історично сформованого міста в хронологічному контексті та за локалізацією в структурі міста.

Як наслідок вигідного розташування, місто стало значним центром ремесла і торгівлі. Велику роль відіграло стратегічне положення Львова в центрі Галицько-Волинського князівства. У 1272 р. столиця князівства була перенесена з Галича до Львова.

У 1379 р. місто отримало виключне складське право, а в 1444 р. – право оптової торгівлі та дорожній примус стосовно усіх купців.

Право на проведення ярмарків було одним із найважливіших привілеїв багатьох вільних європейських міст. Перший відомий привілей на ярмарки Львів отримав у 1472 р. Місто панувало над дорогами з Галича у Краків і на Волинь, функції митниць були присвоєні Галицьким та Краківським воротам. (Рис. 3).



а) б)

Рис. 3. Картографічні схеми Львова: а – XVIII ст.; б – XXI ст.;
1 – площа Старий Ринок; 2 – площа Ринок; А – торгово-розважальні вузли

Маґдебурзьке право істотно сприяло розвитку внутрішньої торгівлі й становленню національного ринку, стимулювало інтерес до зовнішньоекономічних зв'язків з оточуючим європейським світом.

Важливим поштовхом для розвитку міста після кризи було відкриття першої української залізниці від Львова до Перемишля, Кракова і Відня у 1861 році. Відтоді зі Львова до узбережжя Адріатичного моря можна було дістась поїздом без пересадок.

•Диференціація торгового простору.

Проаналізувавши історію розвитку та організацію торгівлі в Європі, можна виділити основні типи організації торгового простору.

В епоху доісторичних відносин, місця простого товарообміну не виходили за межі ареалу поселення. Ринки появились, як обов'язковий атрибут древніх цивілізацій. Окрім чисто комерційних, вони виконували багато соціальних і культурних функцій, ставали комунікаційними перехрестями. Це і визначало зазвичай розташування в структурі поселень. Дуже швидко торгові площі набули містотворчого значення.

Рис. 4. Центральний ринок у Валенсії (найстаріший у Європі).

Стабільні потоки покупців на вуличних ринках створювали попит на приміщення для стаціонарних магазинів. Так сформувались прототипи сучасних торгових центрів – торгові ряди.

Впродовж кін. XVIII – поч. XIX ст. в Парижі було створено велику кількість критих пасажів. В урбаністичному аспекті пасаж – це протяжний торгово-громадський простір, критий світлопрозорим дахом, крамницями обабіч та зазвичай з кількома виходами на паралельні вулиці. Пасаж - синонім дорогого, розкішного магазину з найкращими товарами. За досить короткий час пасажі з'явились практично в кожній столиці, ставши символом процвітання та благополуччя. XIX ст. в Європі – «століття пасажів».

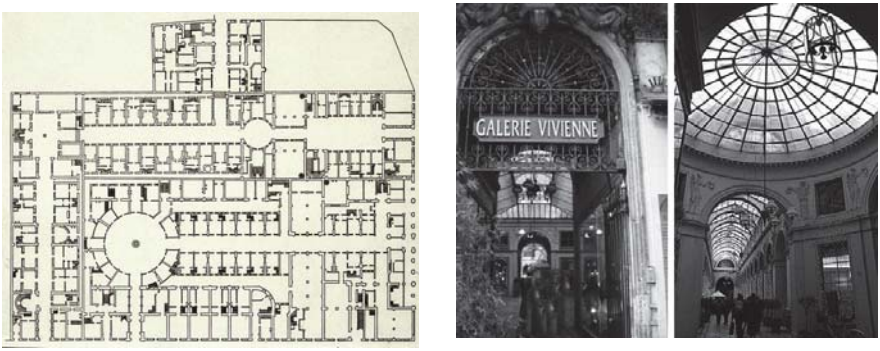


Рис. 5. Galerie Vivienne, Париж, Франція. 1823 р. (довжина 176м, ширина 3 м)

Новий вид торгового будівництва виник на межі XVIII – XIX ст. Через урбанізацію та дефіцит земельних ділянок, була втілена ідея багатоповерхового торгового будинку, так званий універмаг чи будинок побуту (Рис. 6).

а) б)

Рис. 6. Le Bon Marche, Париж, Франція. 1823 р.: а – 1875 р.; б – сучасний стан

Раціональна архітектура, без зайвих деталей стала звичною для сучасних торгових будівель в приміських зонах та спальних районах. Виділяють два основних типи торгових центрів і комплексів: стрічкові центри і торгові комплекси (молли). За потужністю розрізняють: міжрайонні, центри міського району, центри житлового району та мікрорайонні центри. Взагалі існує два прийоми функціонального зонування й компонування об'єктів торгових центрів: площинне (горизонтальне) і багатоярусне (вертикальне).

Рис. 7. Kronenberg Center, Німеччина

Рис. 8. Торговий комплекс Магігрант, Україна

- Сучасне розміщення торгівлі в історичних містах. Необхідні функції та чинники, що впливають на формування торгово-громадських вузлів.

У районі загальноміського центру передбачається концентрація багатофункціональних центрів дозвілля й розваг, представницьких, рекламно-експозиційних та фінансово-торгівельних комплексів. Зазвичай потужні фірми чи інтернаціональні корпоративні торгові мережі можуть собі дозволити розташування закладів у центральній частині міст.

Забезпечуючи основну зручність для покупців – наближеність до їх місця проживання, об'єкти роздрібної торгівлі в основному знаходяться поруч із транспортними артеріями, на виїзді з міста , та в заміських містах-супутниках.

Основні вимоги до організації мережі роздрібної торгівлі:

- максимальна доступність для споживачів;
- оптимальна забезпеченість покупців мережею;
- концентричність розташування;
- угрупування за асортиментом.

Сучасна практика організації торгового процесу засвідчує необхідність в дотриманні принципу групування суб'єктів роздрібної торгівлі за ознакою єдності зосередження торгових одиниць, різних за спеціалізацією та типом асортименту в комплексі торгово-сервісного обслуговування. Даний тип організації торгової функції дозволяє не лише максимально збільшити кількість

потенційних покупців, але й врахувати потреби споживачів з різним соціальним та матеріальним становищем.

Висновки

Домінуючим культурно-громадським осередком сучасного Львова є район так званого середмістя, яке було закладене у сер. XIV ст. за регулярною планувальною схемою «міста на Маґдебурзькому праві». Проте, площа Старий Ринок – це ядро колишнього долокаційного міста XIII ст. Розвиваючи торгово-комунікаційні простори зі збереженням планувальної структури історичних кварталів, пропонується активізувати культурно-громадську функцію та підвищити роль цього району у складі центру історичного міста Львова.

Для забезпечення взаємодії між окремими торгово-розважальними об’єктами в центральній частині передбачається ревіталізація існуючих історичних вулиць.

- Пасаж Андреолі, 1768 р., пл. Ринок 29.
- Пасаж Гуттерів 1910-1912 рр., пл. Ринок 18,
- Пасаж Гаусмана 1893–1895 рр., проїзд Крива Липа
- пр. Свободи 29, 1901-1902 рр.
- Відкритий пасаж Феллерів, 1903 р. пр. Свободи 35,
- Пасаж «Плазма», пр. Свободи 5.
- Пасаж Генріка Міколяша, 1899-1900 рр. вул. Коперника 1.
- «Марійська галерея» 1925 р. пл. Міцкевича 5
- Пасаж Германів, вул. Куліша 23-24.
- Двір-пасаж, 1910 р. вул. Куліша 47

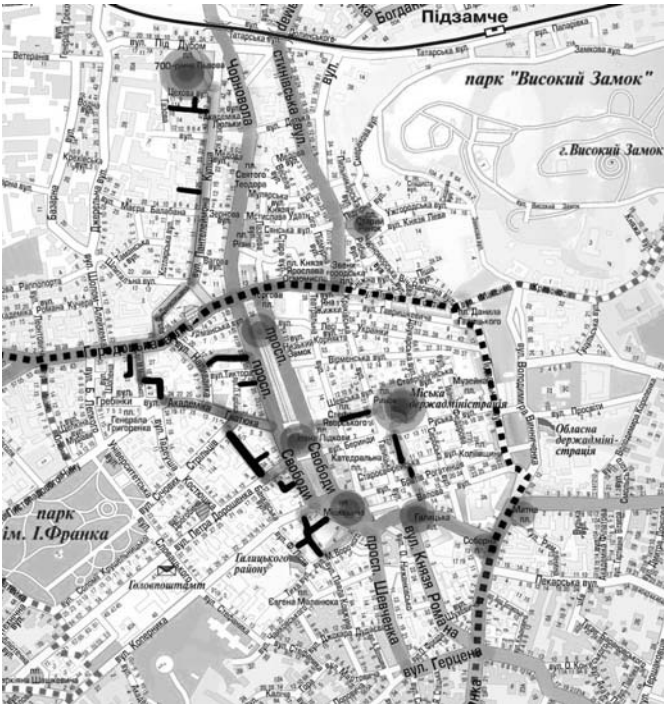


Рис. 9. Схема мережі втрачених пасажів Львова

Так званою урбаністичною сатисфакцією променадних районів міст можна вважати торгові пасажі, в яких вирувало життя, особливо в негоду чи холодну

пору року. Пропонується відновити функцію втраченої торгово-громадської мережі пасажів Львова, використавши ефект синергізму, суть якого відображається в психології покупців, для яких торговий центр чи комплекс завжди більш привабливий, аніж кожен з магазинів поодинці.

Важливим залишається формування головного пішохідного рівня, який поєднує торгові об'єкти, що концентрують значний потік відвідувачів. Щодо закладів харчування, то їх розташування можливе вище або нижче від пішохідного рівня або ж збоку від основного потоку за рахунок з'єднання комунікаціями (чи комунікативними просторами) різного типу.

В концепції розвитку торгових просторів Львова передбачено трансформацію ринків у торгово-сервісні комплекси, ліквідацію неорганізованих стихійних ринків.

Раціональним є включення об'єктів підземної урбаністики, як ще однієї з доповнюючих складових моделювання простору в історичному середовищі.

Література:

1. Ежов В. И. Архитектурно-конструктивные схемы гражданских зданий / В. И. Ежов, О. С. Слепцов, Е. В. Гусева. – К., 1998.
2. Бевз М. Урбаністичний феномен Львова [Електронний ресурс] / М. Бевз // Незалежний культурологічний часопис «Ї». – 2003. - № 29. – С. 72. – Режим доступу до журн.:/http://www.ji.lviv.ua/n29texts/bevz.htm
3. Coleman P. Shopping Environments: Evolution, Planning and Design / P. Coleman. – Oxford, 2006.
4. Черняева Т.И. Архитектоника социального пространства: автореф. дисс. ... д. социолог. наук: 22.00.04/ Т.И.Черняева; Саратовск. госуд. техн. ун-т. – Саратов, 2004. – 36 с.
5. Ратушинський Н.В. Принципи формування внутрішнього середовища пасажів / Н.В.Ратушинський // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура. – 2012. – №728. – С. 169-176.
6. Даниленко Є. Л. Принципи формування суспільно-торговельних просторів у житловій забудові міста: автореф. дис. ... канд. архіт. : 18.00.01 / Є. Л.Даниленко / Харк. держ. техн. ун-т буд-ва та архіт. – Х., 2010. – 20 с.
7. Березко О. Вплив архітектурно-планувальної організації галерей, пасажів та універмагів на багатофункціональні комплекси.
8. http://www.lvivcenter.org/uk/
9. http://uk.wikipedia.org/wiki/Файл:Plan_von_Lemberg_(1863)
10. Котлобулатова І. Пасажі у Львові / І. Котлобулатова // Галицька брама. – 1994. – №4. Котлобулатова І. Пасажі у Львові / І. Котлобулатова // Галицька брама. – 1995. – №1.

11. Праслова В.О. Вітчизняний досвід проектування і будівництва підземних торговельно-розважальних комплексів в найзначніших містах / В.О.Праслова // Вісник ХДАДМ. – 2007. – №6. – С. 123-130.
12. Праслова В.О. Принципи художньо-декоративної організації підземних торговельно-розважальних комплексів / В.О.Праслова // Вісник ХДАДМ. – 2009. – №3. – С. 119-127.

Аннотация

Проведен анализ развития торговой функции в пределах исторически сложившегося города. Предложены основные принципы организации торгово-общественных пространств с учетом исторически сложившейся среды (на примере Львова).

Ключевые слова: торговля, торгово-общественное пространство, взаимодействие, функционально-пространственная организация, торговое строительство, планировочная структура, историческая среда.

Annotation

An analysis of the trading functions within the historical city. The basic principles of commercial and public spaces, taking into account the historical environment (for example, city Lviv).

Keywords: trade, commerce and public space, interaction, functional and spatial organization, commercial construction, city structure, the historic environment.

УДК 528.1,7.727.7

д.т.н., професор Катушков В.О.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

РЕЗУЛЬТАТИ РЕКТИФІКАЦІЇ «СИРИХ» ЗНІМКІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ПРОЕКЦІЇ

О калібруванні - ректифікації наземних растрових знімків до фотограмметричної тріангуляції та оброблення спільної моделі з різним розміщенням і кількістю опознаків.

В цілях експерименту на матеріалах практичного об’єкта, виконаного по замовленню реставраторів пам'яток архітектури, проведені дослідження калібрування (ректифікації) «сирих» растрових знімків.

В свій час растрові знімки отримані за допомогою неметричною (не фотограмметричною, а звичайною) дзеркальною камерою КИЇВ TTL з 45 мм об'єктивом при фокусуванні на нескінченність. Орієнтування камери при зніманні виконувалося спільним методом знімання. Головні промені семи знімків приводилися до горизонту та орієнтувалися відносно поверхні об’єкту без використання додаткового геодезичного обладнання, яке входило до фототеодолітного комплекту.

На першому етапі дослідження фотографічні знімки (60х60 мм) відскановані на фотограмметричному сканері ЦФС «Дельта» з заданим розміром піксела у 16 мкм. Об’єми растрових знімків в форматі Tiff (tiled) дорівнюють 19,1-20,6 Мб. З семи знімків побудовано шість моделей (стереопар) з 65% подвійним та 30% потрійним перекриттями.

Обробка знімків виконана таким чином. Зроблений проект фото тріангуляції в програмі «BLOK». Проведено вимірювання і врівноваження координат точок знімків за допомогою програми «TRIADA». В трикратних зонах перекриття розташовані по 3 зв’язкових точок. Для кінцевої точності спільної моделі об’єкту на поверхні фасадної стіни замарковані опознаки по одному в центральній зоні кожного знімка. На місцевості висота розташування опознаків в погляді чорно-білих ромбів була приблизно 1 м над поверхнею землі, що трошки вище рівня цоколя. В зонах потрійного перекриття над і під опознаками приймалися по дві зв'язкових точки. Ці точки на стінах не маркувалися, а вибиралися на контурах елементів будівлі які добре дешифруються (кути облицювальних плит, кути віконних, дверних прорізів, точки під дахового карнизу, верхніх частинах фронтонів ін.).

Обчислення 6 послідовно об’єднаних моделей виконано за допомогою програмного комплексу BLOKMSG (автор – професор ДНТУ С.Г. Могильний)

з Гауссовим з'єднанням моделей. За допомогою виміряних в «TRIAD» точок фотограмметричного ряду складено до 244 колінеарних рівнянь поправок на спільну модель. Нелінійні рівняння поправок лінеаризовані, вирішені та врівноважені в нормальних матрицях. За різницями врівноважених фотограмметричних координат з визначеними геодезичним шляхом координатами опознаків та різницями просторових координат зв'язкових точок між сусідніми моделями знайдені середньо квадратичні похибки в діапазоні до 8 см (на координаті *Y* однієї точці із 36).

На другому етапі дослідження виконана ректифікація (калібрування) «сирих» растрових знімків за допомогою розробленого в ДНТУ алгоритму (автор професор А.Л. Шоломицький [1]) за наданими нами коефіцієнтами радіальної дисторсії.

Аналогічно точкам (пікселам) фотограмметричного ряду змінюються і координати пікселів растрового зображення «сирих» знімків на площинах усіх знімків. Координати x_i, z_i ректифікованих пікселів обчислювалися і апроксимувалися за формулами (1) від центрального хреста (який збігається з головною точкою знімка).

$$x_i = x_i^{'}(1-(C_1 + R_i^2(C_2 + C_3 R_i^2))) - x_O; \quad z_i = z_i^{'}(1-(C_1 + R_i^2(C_2 + C_3 R_i^2))) - z_O; \quad (1)$$

де $x_i^{'}, z_i^{'}$ - виміряні координати опознаків , зв'язкових і інших точок, x_O, z_O - координати головної точки, наприклад від лівого нижнего кута растрового зображення монітору. $R_i = \sqrt{(x_i'^2 + z_i'^2)}$; C_1=0,20683E^{-1}= 0,020683; C_2= –0,57223E^{-4}= –0,000057223; C_3=0,14220E^{-7}=0,00000001422;

Результати вимірювання «сирих» і ректифікованих знімків на 6 окремих, послідовних моделях наведені у табл.1.

Таблиця 1.

Ректифікація координат растрових знімків

№ зп	" Сирі" знімки, мм				Ректифіковані знімки, мм				Ризниці координат, µк			
	x_1	z_1	x_2	z_2	x_1	z_1	x_2	z_2	Dx	Dz	Dx	Dz
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Модель 1-2											
2	-1,933	7,052	-23,604	7,572	-1,899	6,927	-23,819	7,641	-34	125	215	-69
21	19,292	20,863	-2,183	22,149	19,606	21,202	-2,192	22,241	-314	-339	9	-92
20	20,472	-4,438	-1,608	-3,751	20,507	-4,445	-1,576	-3,677	-35	7	-32	-74
10	-2,1	-3,89	-23,684	-3,182	-2,059	-3,814	-23,858	-3,205	-41	-76	174	23
1	-1,226	-1,485	-22,839	-0,811	-1,201	-1,455	-22,961	-0,815	-25	-30	122	4
11	-2,152	17,77	-23,901	18,218	-2,144	17,702	-24,365	18,571	-8	68	464	-353
	Модель 2-3											
2	-1,374	-1,507	-22,017	-1,149	-1,346	-1,476	-22,100	-1,153	-28	-31	83	4
31	18,326	21,305	-1,839	22,605	18,613	21,638	-1,848	22,718	-287	-333	9	-113
3	18,253	-1,914	-2,097	-1,151	18,198	-1,908	-2,054	-1,128	55	-6	-43	-23
21	-2,183	22,149	-22,738	22,534	-2,192	22,241	-23,262	23,053	9	-92	524	-519
20	-1,608	-3,751	-22,266	-3,377	-1,576	-3,677	-22,370	-3,393	-32	-74	104	16
30	18,425	-4,238	-1,929	-3,528	18,387	-4,229	-1,891	-3,458	38	-9	-38	-70
311	24,57	21,022	4,745	22,476	25,150	21,518	4,771	22,601	-580	-496	-26	-125
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

	Модель 3-4											
3	-2,097	-1,151	-21,861	-0,225	-2,054	-1,128	-21,936	-0,226	-43	-23	75	1
4	19,169	-0,821	0,054	-0,684	19,139	-0,820	0,053	-0,670	30	-1	1	-14
41	21,188	16,939	2,966	17,642	21,479	17,171	2,955	17,575	-291	-232	11	67
411	18,943	19,22	0,690	19,985	19,198	19,478	0,690	19,984	-255	-258	0	1
30	-1,929	-3,528	-21,813	-2,519	-1,891	-3,458	-21,892	-2,528	-38	-70	79	9
40	18,672	-3,345	-0,562	-3,276	18,636	-3,339	-0,551	-3,210	36	-6	-11	-66
311	4,745	22,476	-13,865	22,992	4,771	22,601	-14,048	23,295	-26	-125	183	-303
	Модель 4-5											
33	4,791	-3,477	-15,461	-2,794	4,701	-3,412	-15,346	-2,773	90	-65	-115	-21
4	0,054	-0,684	-23,102	-0,303	0,053	-0,670	-23,236	-0,305	1	-14	134	2
41	2,966	17,642	-20,375	17,812	2,955	17,575	-20,652	18,054	11	67	277	-242
5	21,536	-1,824	-1,489	-1,236	21,599	-1,829	-1,459	-1,211	-63	5	-30	-25
51	21,756	16,818	-1,583	17,581	22,071	17,061	-1,576	17,507	-315	-243	-7	74
411	0,69	19,985	-22,491	20,069	0,690	19,984	-22,931	20,462	0	1	440	-393
40	-0,562	-3,276	-23,715	-2,847	-0,551	-3,210	-23,889	-2,868	-11	-66	174	21
54	25,773	20,476	2,665	21,284	26,408	20,980	2,672	21,340	-635	-504	-7	-56
	Модель 5-6											
6	19,684	-1,847	-1,863	-1,256	19,674	-1,846	-1,825	-1,230	10	-1	-38	-26
5	-1,489	-1,236	-23,394	-0,644	-1,459	-1,211	-23,544	-0,648	-30	-25	150	4
51	-1,583	17,581	-23,597	18,008	-1,576	17,507	-24,038	18,345	-7	74	441	-337
50	7,619	-3,590	-14,603	-2,984	7,492	-3,530	-14,476	-2,958	127	-60	-127	-26
60	19,301	-3,900	-2,359	-3,381	19,289	-3,898	-2,312	-3,314	12	-2	-47	-67
54	2,665	21,284	-19,24	21,856	2,672	21,340	-19,579	22,241	-7	-56	339	-385
61	15,902	16,001	-5,670	16,938	15,978	16,077	-5,648	16,872	-76	-76	-22	66
	Модель 6-7											
6	-1,863	-1,256	-14,246	-1,198	-1,825	-1,230	-14,110	-1,187	-38	-26	-136	-11
71	12,514	18,078	0,226	18,34	12,560	18,144	0,225	18,284	-46	-66	1	56
7	10,245	-1,559	-2,121	-1,494	10,094	-1,536	-2,078	-1,464	151	-23	-43	-30
701	11,529	20,111	-0,609	20,362	11,598	20,231	-0,609	20,375	-69	-120	0	-13
60	-2,359	-3,381	-14,78	-3,307	-2,312	-3,314	-14,657	-3,280	-47	-67	-123	-27
70	11,071	-3,720	-1,304	-3,672	10,926	-3,671	-1,278	-3,599	145	-49	-26	-73
61	-5,670	16,938	-17,834	16,847	-5,648	16,872	-17,987	16,992	-22	66	153	-145

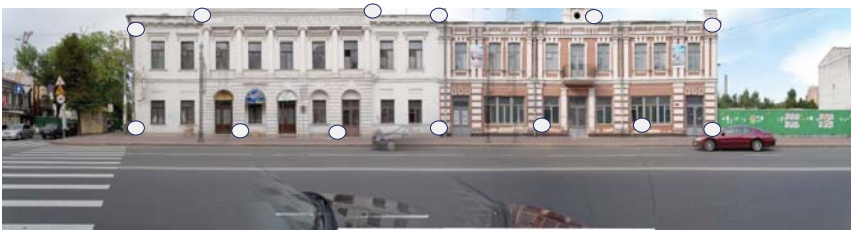
Величини координат для спрощення представлені у міліметрах а різниці координат «сирих» і каліброваних знімків у мікронах.

Розходження в зображенні ідентичних точок для неметричного об’єктиву на полях «сирих» і ректифікованих знімків різні і досягають значних величин. З переліку помилкових факторів на першому місці, по значенням викривлянь, стоїть викривлення за радіальну дисторсію [2]. Тангенціальна залежність і інші помилкові фактори на порядок менше і в більшості випадках їх можна не враховувати.

На професійній фотограмметричній апаратурі величина цих різниць не перебільшує значень 3–5 мкм. В нашому випадку зображення деформоване в сотні разів більше (наприклад у точок 21, 311, 41, 411, 54 та ін. див. табл. 1). Так у 54 точки різниці координат дорівнюють –635 мкм (–0,635 мм), –504 мкм (–0,504 мм), що співвідносно перебільшує спотворення зображення зрівнюючи з метричними камерами в 127 та 100 разів. Але при цьому результати ректифікованих моделей відповідають рівню точності об’єктивів метричної апаратури (фототеодолітів, аеро – космічних знімальних систем).

Проведені дослідження просторової точності ректифікованих моделей які опираються на різну кількість опознаків. На першої моделі мал.1 існує 12 опознаків, які визначені кутовими, лінійними вимірами інженерної геодезії і технічним нівелюванням.

Друга модель опирається не на 12, а на 5 опознаків яке відповідає традиційному розташовуванню опознаків в прикладної та аерокосмічній фотограмметрії.



Мал. 1. Модель з 13 опознаками. Нижні розташовані проти знімальних станцій, верхні на характерних місцях даху.

Мал. 2. Розташування 5 опознаків, які розташовані на кутах об’єкта та в середині.

Мал. 3. Опознаки, розташовані тільки на 4 кутах об’єкта.

Не зважаючи на то, що дослідна модель може опиратися на 3 опознаки третя модель з 4 – ма приймається за остаточну. Слід примітити що при більшої кількості (12) опорних точок модель вирішується точніше, але при цьому зростає час польової роботи для визначення координат опознаків. При зменшенні кількості (4) опознаків точність моделі починає падати, але у межах

допуску [3]. З більшими відстанями між крайніми опознаками у середину вставляються додаткові опознаки аналогічно мал. 2.

Для зрівнювання в табл. 2 надані результати оцінок точності на моделях з різною кількістю опознаків. Середньо кавдатичні помилки обчислені з 36 точок спільної моделі в кількості яких присутні і опознаки.

Таблиця 2.

Номер моделі	Кількість опознаків	С. к. п. моделей на координатних осях		
		m_x, мм	m_z, мм	m_y, мм
1	12	6	5	22
2	5	5	5	16
3	4	8	7	26

Зараз замість фототеодолітів використовують метод знімання лазерним скануванням з отриманням просторової хмари точок з відомим положенням кожної точки. Цей метод автоматизований і прогресивний, але не треба забувати про вартість обладнання, у десятки тисяч доларів, яке буде рентабельним тільки при великих об'ємах робіт. На малих об'єктах з успіхом можна використовувати неметричну знімальну апаратуру цифрову або фотографічну.

Література

1. Шоломицкий А.А., Шатохин А.Л. Создание испытательного стенда для калибровки цифровых камер // Наукові праці Донецького Державного Технічного Університету, Серія: гірничо–геологічна, випуск 45. – Донецьк, 2002. – С.80 – 84.
2. Катушков В.О. Радіальна дисторсія дистанційних неметричних моделей // Збірник статей. – К.: ГІС–Форум, 2007. – С. 62-64.
3. Руководство по применению фотограмметрических методов для составления обмерных чертежей инженерных сооружений/ ПНИИС. – М.: Стройиздат, 1984. – 312 с.

Аннотация

Про ректификацию наземных растровых снимков до фототриануляции и результатах обработки маршрута с разным количеством и размещением опознаков.

Summary

Rectification of land raster images to fototriangulyaciya and results processing route with different number and placement points identification.

УДК 725.381:711.4

Кисіль С.С.,
Київський зональний науково-дослідний інститут
експериментального проектування

ПИТАННЯ БУДІВНИЦТВА БАГАТОПОВЕРХОВИХ АВТОСТОЯНОК У НАЙЗНАЧНІШИХ МІСТАХ УКРАЇНИ

Розглянуті основні передумови проектування та пріоритети будівництва будівель багатоповерхових автостоянок (БА) у найзначніших містах (н. м.) України.

Ключові слова: відкрита площинна автостоянка, цегляний боксів гараж, металевий гараж типу «черепашка», підземна багатоповерхова автостоянка, надземна багатоповерхова автостоянка.

Постановка проблеми.

Генеральні плани н. м. нашої держави закладались на початку-середині XX ст. для переміщення на громадському транспорті та не були розраховані на збільшення парку л. а. Із зростанням у 90-х рр. кількості л. а., загалом по країні, відбувся процес «вибухової автомобілізації». Це стало провокувати до заторів у «години пік», зниження пропускної спроможності під'їзду л. а. до ділових районів, паркування л. а. на проїжджих частинах вулиць, газонах, тротуарах, у житлових дворах, тощо. *Головна причина* виникнення проблеми – *зберігання л. а. у несанкціонованих місцях*. Вирішення даного питання – пошук ефективного та економічно доцільного типу споруд для зберігання л. а. з точки зору площі землі використаної під будівництво та місткості найбільшої кількості л. а. у ній.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження місць зберігання л. а. у н. м. розроблялись у роботах російських дослідників – Е.М. Хевельова, Л.М. Давидовича, О.М. Ваннікової, В.В. Шештокаса, В.П. Адомавічюса, Г.Є. Голубєва, О.О. Ковальова, Б.Ф. Сереброва та ін. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7], вітчизняних − М.М. Христюка, Ю.В. Авдєєва, Є.О. Рейцена, О.В. Стельмаха, В. А. Голубничого та О.І. Єжової [8, 9, 10].

Метою статті є аналіз існуючої номенклатури споруд зберігання л. а. з визначенням найефективнішого, економічно доцільного типу для спорудження у найзначнішому місті.

Виклад основного матеріалу.

Із ростом кількості л. а. відбувається збільшення інтенсивності їх використання, особливо для трудових, ділових зустрічей, на що вказують дані

щодо перерозподілу поїздок між різними видами транспорту. Це призводить до одночасного зростання дефіциту місць тимчасового та постійного зберігання і провокує до накопичення великої кількості л. а., у зв'язку з чим – ***проблем***, пов'язаних із паркуванням л. а. на тротуарах, проїжджих частинах вулиць, тощо. А саме:

– *функціональних* – погіршення транспортного зв'язку з важливими зонами міста – пропускна спроможність більше, ніж 80 % вулиць та магістралей стає вичерпаною майже повністю [11, С. 53-54]:

- *екологічних* – забруднення ґрунту, водойм і атмосферного повітря, викликане зниженням середньої швидкості руху автотранспорту до 12-20 км/год;

- *естетичних* – створення дисгармонії сприйняття міської забудови від заставленості припаркованими л. а. неорганізованих для цього територій.

Протягом тривалого часу, у н. м. нашої держави та у столиці, *постійне зберігання* л. а. здійснювалось у (рис. 1.1):

- *мікрорайонах найзначніших міст* – на відкритих площинних автостоянках, у цегляних боксових та металевих гаражах типу «черепашка», підземних поверхах житлових, громадських будівель, рідше у БА;

- *загальноміських центрах* – у підземних поверхах об'єктів загальноміського громадського обслуговування, адміністративно-управлінських закладах, площах, тощо, рідше у БА;

- *зонах комунально-складських підприємств, санітарно-захисних* та *споруд зовнішнього транспорту* – у металевих, цегляних гаражах-боксах, на відкритих площинних автостоянках чи у БА.

Тимчасове зберігання л. а. було забезпечено у (рис. 1.1):

- *мікрорайонах найзначніших міст* − на відкритих площинних автостоянках, у підземних поверхах житлових, громадських будівель та у БА;

- *загальноміських центрах* − на відкритих площинних автостоянках, у підземних поверхах об'єктів загальноміського громадського обслуговування, адміністративно-управлінських закладів, площ та ін., рідше у БА;

- *зонах комунально-складських підприємств, санітарно-захисних* та *споруд зовнішнього транспорту* – як правило, на відкритих площинних автостоянках.

Сезонне зберігання л. а. у н. м. провадиться у (рис. 1.1):

- *зонах комунально-складських підприємств, санітарно-захисних* та *споруд зовнішнього транспорту* – металевих, цегляних гаражах-боксах та БА.

Недоліком площинних автостоянок, цегляних боксових та металевих гаражів типу «черепашка» є невиправдано величезні території, що вони займають та недостатнє забезпечення безпекою зберігання у них. У свою чергу, у н. м. України сьогодні немає резервних територій для розміщення зростаючої кількості л. а.

		МІКРОРАЙОН	ЗАГАЛЬНОМІСЬКИЙ ЦЕНТР	КОМУНАЛЬНО-СКЛАДСЬКА ЗОНА
ПОСТІЙНЕ ЗБЕРІГАННЯ		+	−	+
		+	−	+
		+	+	−
		+	+	+
ТИМЧАСОВЕ ЗБЕРІГАННЯ		+	+	+
		−	−	−
		+	+	−
		+	+	−
СЕЗОННЕ ЗБЕРІГАННЯ		−	−	+
		−	−	+

- ВІДКРИТІ ПЛОЩИННІ АВТОСТОЯНКИ - МЕТАЛЕВІ / ЦЕГЛЯНІ ГАРАЖІ-БОКСИ - ПІДЗЕМНІ ПОВЕРХИ ЖИТЛОВИХ / ГРОМАДСЬКИХ БУДИНКІВ - БАГАТОПОВЕРХОВІ АВТОСТОЯНКИ + - НАЯВНІ − - ВІДСУТНІ

Рис. 1. 1. Сучасні тенденції зберігання легкових автомобілів у найзначніших містах України

Зберігання л. а. у *підземних БА* потребує використання меншої ≈ у ***10-20*** рази площі на одну машину, порівняно з одноповерховими та у ***3-4*** рази порівняно з *надземними БА рампового типу* при однаковій кількості поверхів [12]. Проте, будівництво підземних БА є вигідним лише у тих випадках, коли це дозволяє геологія ділянки − ґрунтові води, карстові утворення та проведені комунікації. А також, необхідність улаштування великої кількості спеціального обладнання − вентиляційного, каналізаційного для очистки повітря та відкачки води. Їх спорудження призводить до знищення зелених насаджень довкола, ускладнюється завищеною кінцевою ціною одного машино-місця. Будівництво підземних БА може призвести до руйнації історичних будівель у центральних зонах міст.

Вартість міської землі, *можливість зберігання максимальної кількості л. а.* на ній – головні критерії вибору типу стоянки. На *відкритих площинних автостоянках* на одне розрахункове машино-місце, включаючи проїзди між їх окремими рядами, необхідно виділяти на одне машино-місце ≈ ***25-30 м²***. При 2-хповерховому зберіганні л. а. цей показник може бути скороченим ≈ до ***15 м²***, при 3-хповерховому ≈ до ***10 м²*** і т. д. У залежності від поверховості БА, площа ділянки у розрахунку на 1 машино-місце може не перевищувати ≈ ***8-10-12 м²***.

Доведено, що розрахунковий парк л. а. при існуючих нормативах майже не можливо розмістити в одному рівні – рівні поверхні землі. Ні масове будівництво відкритих площинних автостоянок, ні підземних, ні тим паче надземних металевих гаражів - «черепашок» чи цегляних гаражів боксового

типу, кожний з яких займає до ***30-40 м²*** дефіцитної міської землі, вирішити проблему надійного зберігання л. а. не зможуть.

У силу цього найбільш перспективним у майбутньому можна визнати *будівництво багатоповерхових надземних* та *надземно-підземних автостоянок*. У них можливо розмістити максимальну кількість л. а. на визначеній території (табл. 1).

Табл. 1

Переваги будівництва БА	- розміщення максимальної кількості л. а. на визначеній під будівництво БА території; - будівництво БА на ділянках зі складною геологією – на перепадах рельєфу; - забезпечення надійної охорони; - організація автосервісу – миття, технічний огляд, дрібний ремонт; - організація торгівельних, побутових приміщень
Недоліки будівництва БА	- порівняно велика площа забудови; - високі експлуатаційні витрати

Хоча будівництво БА є одним із найдорожчих типів організації місць для зберігання л. а., дана споруда дозволяє збільшити щільність розміщення л. а. у міській забудові та уникнути ушкодження існуючих комунікацій при заглибленні у грунт. Потреба площі на одну машину зменшується при збільшенні кількості поверхів БА. БА можливо гармонійно вписати до існуючої оточуючої забудови. Ці об’єкти можуть бути більш функціонально обладнаними, та пристосованими для стоянки л. а. у різних кліматичних умовах. У БА можливо забезпечити надійну охорону та необхідний автосервіс – *автомийку, технічний огляд, дрібний ремонт,* організувати *магазини автозапчастин,* тощо.

Питання будівництва БА привертає все більшу увагу спеціалістів. У зарубіжній практиці розроблено багато різних об’ємно-планувальних рішень та конструктивних схем БА, таких як *рампові, механізовані* та *автоматизовані*.

Спорудження БА дає можливість компактно розмістити місця зберігання л. а. у місті і, як наслідок – підвищити ефективність використання території під її забудову. У світовій практиці використовується все більш широка палітра просторово-конструктивних рішень окремо розміщених БА. Окремі групи

таких об'єктів складають БА, розміщені на перепадах рельєфу, споруди обладнані прямими, спіральними та так званими нахиленими підлогами, а також ліфтовими підйомниками різних систем. Проте вартість спорудження (без урахування вартості землі) одного машино-місця у *механізованих* та *автоматизованих БА*, як і у підземних ≈ на ***25-30 %*** дорожча у порівнянні з *БА рампового типу*. Недоліками механізованих БА є значна втрата часу на отримання-здачу л. а. та необхідність цілодобового використання чергового персоналу. Усе це дозволяє розглядати *механізовані* та а*втоматизовані* БА в Україні лише як перспективні типи БА.

В існуючих умовах, можна стверджувати, що розвиток системи зберігання л. а. у н. м. України знаходиться у стані формування та носить неупорядкований характер. Тимчасові стоянки біля об'єктів різного функціонального призначення, біля житлових груп, на в'їздах до міст, тощо, є майже відсутніми. Постійних місць зберігання л. а. у мікрорайонах та сезонних баз консервації катастрофічно не вистачає, а металеві гаражі-бокси часто встановлюють на проїздах (у тому числі і пожежних), газонах, дитячих майданчиках, над люками міських комунікацій. Це негативно відображається на екологічних та санітарних умовах території.

Висновки. Проведений аналіз містобудівних зон н. м. показав, що зберігання л. а. через постійно зростаючий рівень автомобілізації, доцільно реалізовувати у БА, у яких можливо розмістити максимальну кількість машино-місць на виділеній ділянці під забудову. Будівництво нових БА, прибудова, вбудова, надбудова та реконструкція, модернізація існуючих БА – основний напрямок вирішення проблеми зберігання л. а. у н. м. України на майбутнє.

Література:

1. Хевелев Э.М. Проектирование городских гаражей : [учеб. пособие] / Хевелёв Эммануил Маркович. - М. : Гос. изд-во лит. по стр-ву, архитектуре и строит. материалам, 1961. - 183 с. : ил., табл.
2. Давидович Л.Н. Проектирование предприятий автомобильного транспорта / Л.Н. Давидович. — М. : Транспорт, 1975. — 392 с.
3. Ванникова Е.М. Многоэтажные наземные и подземные гаражи-стоянки [Текст] / Е.М. Ванникова, Д.Ф. Ильин. – М.: Госстрой СССР, Центральный институт научной информации по строительству и архитектуре, 1978. – 73с.
4. Шештокас В.В. Гаражи и стоянки [Текст] : учеб. пособие для вузов / Шештокас В.В., Адомавичюс В.П., Юшкявичюс П.В.; под общ. ред. В.В. Шештокаса. – М.: Стройиздат, 1984. – 214 с., ил.

5. Голубев Г.Е. Автомобильные стоянки и гаражи в застройке городов [Текст] : научное издание для архитекторов и проектировщиков / Георгий Евгеньевич Голубев. – М.: Стройиздат, 1988. – 252 с.: ил. – **ISBN** 5-274-00183-1.
6. Ковалев А.О. Проектирование многоэтажных автостоянок. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов / А.О. Ковалев [и др.]. - М. : АСВ, 2003. - 215 с. - Библиогр.: с. 182-183. - **ISBN** 5-93093-208-5.
7. Серебров Б.Ф. Многоэтажные гаражи и автостоянки: Учебное пособие. - Новосибирск: НГАХА, 2005. -131с., ил., **ISBN** 5-89170-029-8.
8. Пособие по размещению автостоянок, гаражей и предприятий технического обслуживания легковых автомобилей в городах и других населенных пунктах (к СНиП II-60-75*) / разраб. Н.М. Христюк, Ю.В. Авдеев, В.К. Сторчевус [и др.] : Киев НИИП градостроительства. – М., Стройиздат, 1984. – 108 с.
9. Стельмах О.В. Містобудівні принципи формування місць паркування легкових індивідуальних автомобілів в крупних та найкрупніших містах України (на прикладі м. Києва): автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.04 / О.В. Стельмах. - К., 2002. - 21 с.
10. Голубничий В.А. Організація системи об’єктів паркування легкових автомобілів в житлових кварталах в умовах реконструкції в найзначніших містах України [Текст]: автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.04 / Голубничий В.А.; Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К., 2000. - 22 с.
11. Гранев В.В., Ватман Я.П. Унификация и типизация обьектов промышленного строительства / Обзор. – М. : ВНИИНТНИ, 1989.- 152 с.
12. Ванникова Е.М. Многоэтажные наземные и подземные гаражи-стоянки. – М.: Стройиздат. 1978. – 73 с.

Аннотация

В статье рассмотрены основные предпосылки проектирования и приоритеты строительства зданий многоэтажных автостоянок в наикрупнейших городах Украины.

Ключевые слова: открытая плоскостная автостоянка, кирпичный боксовый гараж, металлический гараж типа «черепашка», подземная многоэтажная автостоянка, надземная многоэтажная автостоянка.

Abstract

The article describes design preconditions and priorities construction of multi-storey car parks in the big cities of Ukraine.

Key words: parking lots, boxed brick garage, boxed metal garage, underground multi-storey car park, above-ground multi-storey car park.

УДК 711.4

д.т.н., проф. Клюшниченко Є.Є.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ГУМАНІЗАЦІЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглянуті основні напрями формування нового типу міського простору, перехід від пагубної технократичної до гуманістичної діяльності, створення привабливого житлового середовища, безпечного для життєдіяльності населення.

Ключові слова: міське середовище, гуманізація, комфортність мешкання, безпека життєдіяльності, екологічна безпека.

Вперше глобальні програми перетворень у сфері містобудування і житлового будівництва, націлені на переорієнтацію усіх міст світу на безпечні, здорові і гуманні населені пункти, були сформульовані на другій Всесвітній конференції ООН «Хабітат II» (центр ООН з населених пунктів). На конференції обговорювалися найболючіші проблеми в розвитку населених пунктів. Це, перш за все, виснаження ресурсів і глобальне знищення навколишнього середовища, тотальна криза у використанні світових земельних ресурсів. Стихійний, в багатьох випадках, процес урбанізації викликав соціальні, екологічні, економічні та інші потрясіння.

Було визнано, що існуюча модель розвитку індустріального суспільства повністю вичерпала себе, і щоб вижити, людству потрібно створити нову, яка б відповідала потребам теперішнього і майбутнього поколінь. Для цього передбачається залучення широкого кола професіоналів усіх країн і континентів (містобудівників, архітекторів, соціологів, програмістів, технологів та ін.) для розроблення нових ідей, концепцій і моделей у містобудуванні, нових структур і технологій розвитку міст, створення високої якості життя, організації сприятливого міського середовища. Цього можна досягти запобігаючи тих негативних явищ, які притаманні існуючим містам, створенням реальних умов для здійснення творчої діяльності, залученням населення до досягнень науки, культури, управління. Звідси витікає головне завдання – формування нового типу міського простору, привабливого житлового середовища, перехід від пагубної технократичної до гуманістичної діяльності, створення оптимальних умов для гармонійного розвитку особистості, творчого удосконалення, як символу добра, духовного відродження, реалізації майбутніх устремлінь.

Усі процеси, що виникають у міському середовищі, відбуваються під впливом людини, в той же час вони впливають на неї. За словами Черчіля «Ми формуємо наше оточення, а воно формує нас». Територіальна неоднорідність якісного стану і рівня навантаження на міське середовище може мати значні наслідки. Оцінка і впровадження заходів покращення територій повинна базуватись на комплексному підході, базуючись на діючих нормах, стандартах, показниках комфортності міського середовища. Комфортність міського середовища пропонується розглядати за п'ятьма групами факторів: екологічними, геофізичними, функціонально-планувальними, транспортно-планувальними та візуально-забруднюючими. Враховується також демографічна ситуація, рівень захворюваності та смертності населення, компоненти інфраструктури, криміногенна ситуація в місті та ін. [4].

В нових соціально-економічних умовах суттєво зростає загальна соціально-економічна, екологічна і естетична значущість містобудування у вирішенні ключових проблем розвитку міст. У першу чергу це пов'язано з відродженням гуманістичної сутності містобудування, що спрямовується на формування повноцінного життєвого середовища, яке забезпечує гармонізацію інтересів територій та галузей, особистості, суспільства та держави.

Особливої уваги заслуговує проблема управління розвитком міст і, зокрема, удосконалення виробничої сфери. Економічний та соціальний розвиток міст завжди був прерогативою галузевих міністерств, що не відповідало потребам та особливостям конкретного міста. В колишньому СРСР структура промисловості і її розміщення, як правило, були в компетенції центральних органів влади. Регіонам і місцевим органам управління надавалися лише директивні вказівки щодо розміщення тих чи інших промислових підприємств на своїх територіях. Тобто місцева влада не могла істотно впливати на розвиток виробництва, тому що не мала реальних важелів управління регіоном чи містом.

У зв'язку з цим актуальною і невідкладною на сучасному етапі є переорієнтація розвитку міст з галузевої на соціальну спрямованість з урахуванням потреб населення, інтересів міста, його величини, активності розвитку, економічних і ресурсних можливостей, екологічної ситуації, місцевих традицій тощо. Тобто якщо раніше на першому місці було виробництво, а населення розглядалося як придаток для його розвитку і функціонування, то зараз на перше місце постає людина з її потребами, смаками і бажаннями.

Сталий розвиток населених пунктів передбачає соціально, економічно і екологічно збалансований їх розвиток, спрямований на створення повноцінного середовища життєдіяльності населення на основі раціонального використання усіх видів ресурсів (територіальних, енергетичних, фінансових, матеріальних,

трудових та ін.), технологічного переоснащення і реструктуризації підприємств, удосконалення соціальної, виробничої, інженерної, транспортної, комунікаційно-інформаційної інфраструктури.

Для гуманізації міського середовища пріоритетними є удосконалення сфер зайнятості населення, соціальної інфраструктури, забезпечення населення висококомфортним житлом та умовами мешкання, формування різних типів сучасного житла, широкого вибору і видів зайнятості населення, архітектурно-художніх і естетичних якостей забудови.

Гуманізоване міське середовище визначається трьома взаємопов'язаними групами факторів: екологічними, які безпосередньо впливають на людину в біологічному відношенні; соціально-економічними, які визначають матеріальні умови і ресурси для існування і розвитку суспільства; культурно-естетичними, які безпосередньо впливають на свідомість людини (наука, мистецтво тощо). Невід'ємною складовою гуманізації розвитку міст і забезпечення безпеки життєдіяльності населення є збереження і поліпшення природного середовища. Ми бачимо навколо себе все більше випадків, коли людина завдає шкоди довкіллю, небезпечні рівні забруднення води, повітря, ґрунту, порушення екологічного балансу біосфери.

Екологічна безпека території передбачає дотримання встановлених природоохоронним законодавством вимог охорони навколишнього природного середовища, збереження та раціональне використання природних ресурсів, санітарно-гігієнічних вимог щодо охорони здоров'я людини, здійснення заходів для нейтралізації, утилізації, знищення або переробки всіх шкідливих речовин і відходів.

Важливим завданням сучасності є виконання досліджень впливу міського середовища на безпеку населення. Міське середовище вважається повноцінним, якщо відповідає потребам населення, забезпечує не тільки комфортні умови, а й безпеку мешкання. До містобудівних факторів, що впливають на показники скоєння злочинів в міському середовищі можна віднести: погано спроектовані вулиці та квартали, відсутність організованих місць відпочинку в мікрорайонах, недостатнє освітлення вулиць, площ, дворів, погані санітарно-гігієнічні умови. Отже, для успішної організації безпеки населення важливе значення має правильна розпланувальна і раціональна організація міського середовища. Це стосується, перш за все, реконструкції і перевлаштування районів старої занедбаної забудови.

Головні сфери життєдіяльності населення (праця, побут і відпочинок) пропонується доповнити такою важливою складовою – дозвілля. Мається на увазі створення центрів дозвілля, спортивно-оздоровчих комплексів, нових форм і об'єктів спілкування: свого роду клубів за інтересами, професійних

клубів, де відбувається обмін думками, висловлюються нові ідеї і різного роду пропозиції щодо удосконалення архітектури і забудови міст тощо.

У зв'язку з соціальними розшаруванням населення в останні роки, диференціацією житла та виникненням забудови висококомфортними престижними будинками, з існуванням районів старого занедбаного житла, необхідна муніципальна підтримка малозабезпеченого населення для створення умов мешкання, які виключають можливі соціальні конфлікти.

В останні роки значно загострюються екологічні, геофізичні, транспортно-планувальні та інші проблеми міського середовища. Як наслідок є погіршення умов життєдіяльності і стану здоров'я населення. При розробці містобудівної документації необхідно визначати зони зі значними порушеннями середовища і ризиками для населення. Це дасть змогу концентрувати увагу на розплануванні таких територій з розробкою заходів попередження небезпечних явищ, виключення можливості впливати на людину факторів, що приводять до погіршення її здоров'я, травматизму чи навіть смерті [4].

При зростанні уваги до соціально-економічних, екологічних та естетичних аспектів розвитку населених пунктів, вони повинні розглядатися як складова національної політики. Відчувається потреба в поєднанні національної політики з регіональним та місцевим плануванням, а також з ініціативами на місцевому рівні. В багатьох випадках існує неузгодженість між рішеннями центрального уряду і відповідальністю місцевого рівня стосовно їх виконання. Центральний уряд повинен, на наш погляд, максимально зосередити свою увагу на питаннях координації, регулювання і контролю, а регіональні та місцеві органи влади – на плануванні і практичній реалізації, вирішенні питань організаційного і ресурсного забезпечення, управління і експлуатації складних систем життєдіяльності міст [2].

Література:

1. Дорогунцов С.І., Коценко К.Ф. та ін. Екологія: навч.-метод. посібник для самостійного вив. дисц. – К.: КНЕУ, 1990. – 152 с.
2. Клюшниченко Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст. – К.: Укрархбудінформ, 1999. – 348 с.
3. Клюшниченко Є.Є. Вплив міського середовища на безпеку життєдіяльності населення // Безпекотворення: питання теорії і практики та правові аспекти. Зб. наукових праць Європейського університету, - К., 2007. – С. 374-378.
4. Штепа К.О., Клюшниченко Є.Є. Планувальні аспекти в оцінці комфортності середовища для проживання населення // «Экология плюс» №2 (35), 2013. - С. 21-22.

5. Штепа К.О. Прогноз ризиків дії факторів міського середовища.// Містобудування та територіальне планування, вип. 47. – К., КНУБ, 2013. – С. 691-694.

Аннотация

В статье рассмотрены основные направления формирования нового типа городского пространства, создания привлекательной жилой среды, безопасной для жизнедеятельности населения.

Annotation

The article considers the basic directions of formation a new type of urban space, creation of attractive living environment which the safe for life activity of the population.

УДК 624.012.045

д.т.н, проф. Колчунов В.І., Омельченко К.В., Тугай Т.В.,
Національний авіаційний університет, м. Київ,
к.т.н., с.н.с. Мар'єнков М.Г.,
ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»,

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЖОРСТКОСТІ ПЛОСКОНАПРУЖЕНИХ І СТРИЖНЕВИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СКЛАДЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ СЕЙСМІЧНИХ ВПЛИВАХ

Розглянуто альтернативний метод одиничних вертикальних смужок, що зводиться до схеми складеного стрижня для визначення жорсткості залізобетонних конструкцій на ділянках з похилими тріщинами та запропонований новий варіант моделювання похилих тріщин при сейсмічних впливах.

***Ключові слова**: залізобетонні конструкції, похилі тріщини, складений стрижень, жорсткість, сейсмічний вплив.*

Актуальність теми. Широке застосування залізобетонних конструкцій у різних, в останні роки все більш складних і відповідальних спорудах, викликає нагальну потребу у розвитку теорії і вдосконалення методів їх розрахунку.

Сьогодні загострено увагу на дослідженнях напружено-деформованого стану залізобетону як несуцільного матеріалу після утворення тріщин і необхідності побудови нових рівнянь тріщиноутворення, що доповнюють статичні, геометричні та фізичні рівняння механіки залізобетону. Важливим при цьому є також урахування відносних взаємних зміщень арматури і бетону на ділянках між тріщинами і ефекту, пов'язаного з порушенням суцільності залізобетону.

Матеріал дослідження. Стосовно до оцінки сейсмостійкості будівель і споруд, що проектуються і експлуатуються, з урахуванням їхнього фактичного технічного стану, жорсткості плосконапружених стінових і стрижневих залізобетонних конструкцій, з урахуванням тріщин, або тих, які приймаються за схемою «конверта», допускається визначати методом одиничних смужок з використанням теорії складених стрижнів А.Р. Ржаніцина [1].

На конструкцію, що розраховується, наноситься реальна схема тріщин (рис. 1). За допомогою методу перерізів вирізається вертикальна окрема смужка (рис. 1 і 2), яка розраховується за схемою складеного стрижня з монолітними швами при відсутності тріщин і податливими швами – за наявності тріщин у конструкції. Визначається робота W_1 зусиль виділеної вертикальної одиничної смужки (при використанні методу кінцевих елементів одиничний розмір

замінюється на значення Δ_x) без накладення схеми тріщин, а також визначається робота W_2 зусиль тієї ж одиничної смужки з урахуванням виявленої схеми тріщин від сейсмічного впливу (або схеми «конверту»).

Кількість вертикальних смужок може бути повною (в межах всієї конструкції) або неповною – достатньо використовувати три-шість вертикальних смуг, а проміжні значення b визначають за лінійною інтер

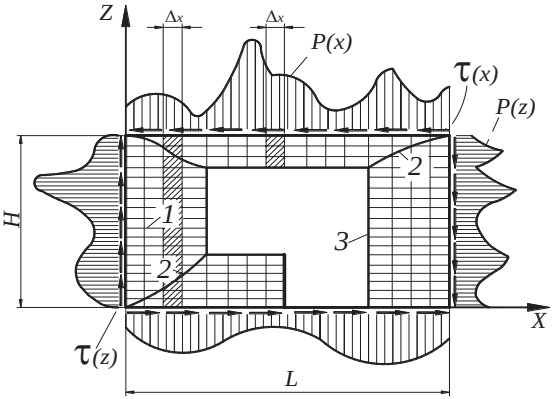


Рис. 1. До розрахунку плосконапружених залізобетонних конструкцій з віконними та дверними прорізами на сейсмічні впливи:
1 – межі горизонтальних смуг; 2 – тріщини; 3 – проріз

Методика [2] дозволяє визначати жорсткості конструкцій і поверхів будівель і споруд, складених із залізобетонних плосконапружених і стрижневих конструкцій з тріщинами, за двома варіантами.

Перший варіант виконується без зміни заданого на початку порядку і номерів плоских кінцевих елементів (КЕ), на які розбивається плосконапружена конструкція для розрахунку за МКЕ. При цьому, в КЕ, прилеглих до неявних тріщин (схема тріщин проектується неявно), зменшується їхня товщина, яка визначається за умови рівності робіт у спеціально виділених одиничних смужках за моделлю складеного стрижня, а для стрижневих конструкцій з використанням моделі еквівалентної плосконапруженої конструкції (рис. 3).

Алгоритм розрахунку передбачає наявність ітераційного процесу, регульованого досягнутою точністю товщини зазначених КЕ, що прилягає до неявних тріщин, і динамічних характеристик будівлі і споруди.

Для практичних розрахунків допускається визначати товщину КЕ, прилеглих до неявних тріщин, з використанням різниці робіт тільки двох КЕ, прилеглих до горизонтальних і вертикальних відрізків модельованої неявної тріщини.

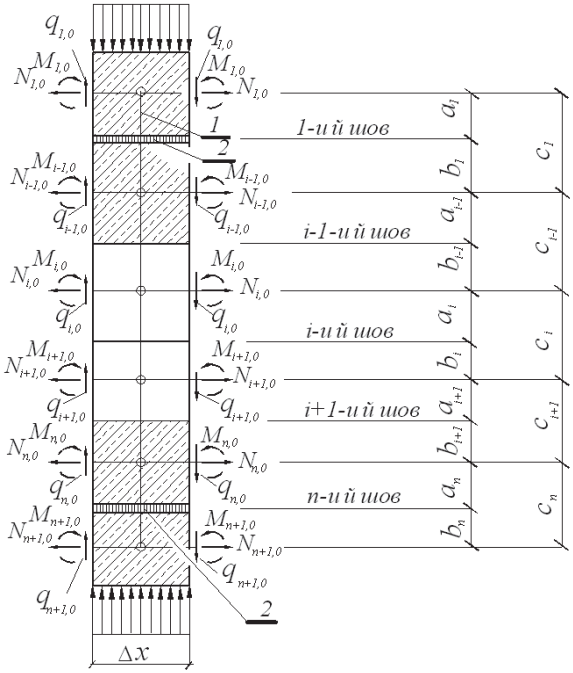


Рис. 2. Вертикальна окрема смужка, розглянута за схемою складеного стрижня:
1 – поперечні зв'язки; 2 – тріщини

Робота кожної пари КЕ обчислюється двічі з використанням двоелементної консольної моделі: монолітне з'єднання двох КЕ (W_1) і після їх розшивки (W_2) (при цьому польове армування замінюється двома стрижневими КЕ, розташованими по краях плоских КЕ).

Усереднені зусилля у вузлах в горизонтальному і вертикальному напрямках двоелементної консольної моделі визначаються з нелінійного розрахунку всієї плосконапруженої конструкції. Для цього використовуються напруження в кінцевих елементах бетону та арматури.

Переміщення вузлів визначаються з розрахунку двоелементної консольної моделі з доданими у вузлах навантаженнями. При цьому опорне закріплення двох вузлів консолі (шарнірно рухливе і шарнірно нерухоме), в цілях усереднення, необхідно задавати як ліворуч так і праворуч.

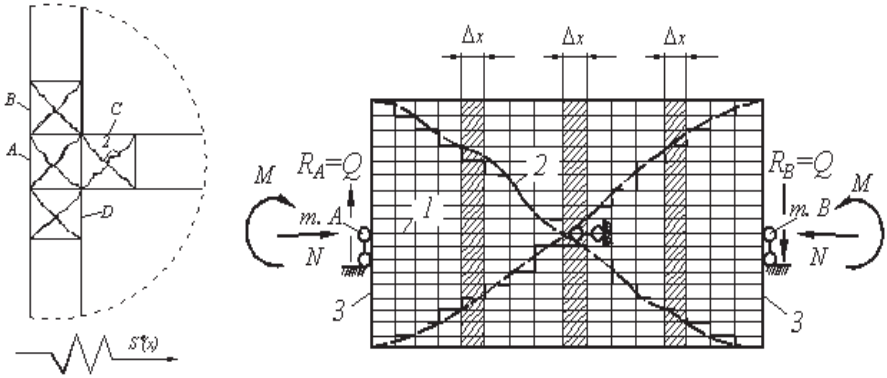
У місцях переходу горизонтальної ділянки модельованих тріщини до вертикальної, роботи кутових плоских КЕ визначаються шляхом усереднення. В результаті нова товщина КЕ, прилеглих до тріщини, визначається за формулою:

$$b_i = \frac{W_1}{W_i} \cdot b_1 . \qquad (1)$$

Другий варіант визначає жорсткості будівель і споруд з плоско напруженими і стрижневими конструкціями з використанням спеціального прийому моделювання явних тріщин-щілин, які розташовуються по діагоналях конструкції (рис. 3). При цьому арматурні стрижні плосконапружених

конструкцій моделюються додатковими КЕ, а також враховується розкриття і закриття тріщин з урахуванням наявних можливостей обчислювальних комплексів на основі МКЕ.

Жорсткість стрижневих конструкцій на ділянках з похилими тріщинами, у тому числі з тріщинами, що перетинаються (характерними при сейсмічних впливах для опорних ділянок і вузлів сполучень), визначається за допомогою спеціальної розрахункової моделі плосконапружених конструкцій (див. рис. 3).



а) ***б)***

Рис. 3. До розрахунку плосконапружених та стрижневих залізобетонних конструкцій на сейсмічні впливи: *а* – виділення характерних зон і схем тріщин;
б – розрахункова модель для уточнення жорсткості виділених зон;
1 – межі горизонтальних смужок; 2 – тріщини; 3 – абсолютно жорсткі торцеві вставки

Жорсткість зазначених ділянок (смуг) замінюється еквівалентною жорсткістю

$$B(\lambda) = \frac{M^2 \cdot \Delta x}{2 \cdot W_3}, \tag{2}$$

де W_3 – робота зусиль виділеної ділянки (смуги).

Ітераційний процес закінчується при досягненні заданої похибки $B_1(\lambda)$.

Для практичних розрахунків також допускається визначати товщину КЕ, прилеглих до тріщин, з використанням різниці робіт тільки двох КЕ, прилеглих до горизонтальних і вертикальних відрізків модельованої тріщини. На ділянках з нормальними тріщинами жорсткість стрижневих залізобетонних конструкцій визначається з використанням значення згинального моменту M і радіус кривизни ρ, за нормативною методикою відповідно до ДБН В.2.6–98 для відповідної розглянутої *i*-ої зони (ділянку рекомендується поділити на 4–6 зон):

$$B_i(\lambda) = M_i \cdot \rho_i. \tag{3}$$

Одним із проблемних питань до теперішнього часу залишається також розрахунок залізобетонних конструкцій за похилими перерізами. І хоча вже в

останні роки, у вирішенні цієї проблеми отримані певні досягнення, було визначено новий напрямок, все ж таки багато з виникаючих тут питань залишаються не вивченими. Не знайшли ще належного відображення дослідження впливу основних факторів на опір залізобетонних конструкцій за похилими перерізами. Зокрема, не досить повно враховується вплив місцевого напружено-деформованого стану в бетоні, прилеглому до арматури в зонах перерізу похилих тріщин, не достатньо розроблена практична методика визначення жорсткості залізобетонних конструкцій на ділянках з похилими тріщинами.

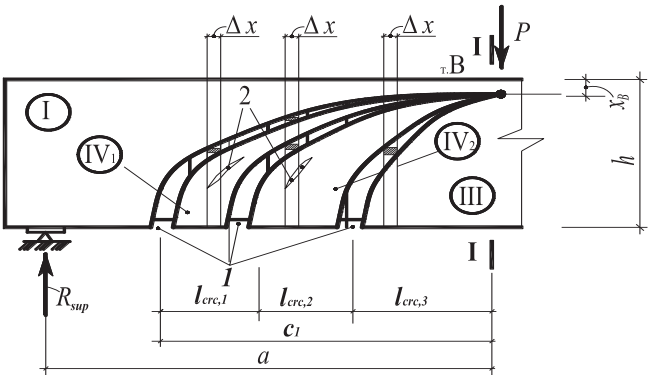


Рис. 4. Модель формування похилих тріщин: 1 – тріщини першого роду; 2 – тріщини другого роду

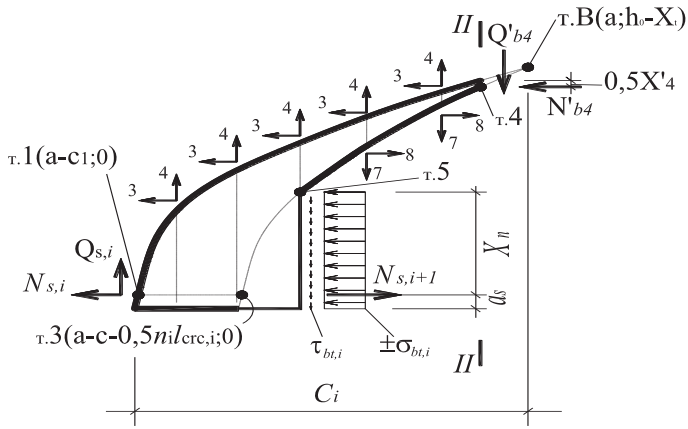


Рис. 5. Розрахункова схема для визначення параметрів при розвитку тріщини другого роду в блоці IVi: 3,4,7,8 – $q_{sw,1}$, $q_{sw,2}$, $q_{sw,5}$, $q_{sw,6}$, відповідно

В роботі [3] запропонована модель формування похилих тріщин, що дозволяє об'єднати розрахункові схеми похилих тріщин, які починаються з розтягнутої зони залізобетонної конструкції і розвиваються до джерела навантаження, і для похилих тріщин, які утворюються в околиці нейтральної вісі залізобетонної конструкції і розвиваються як у бік стиснутої, так і

розтягнутої його зони, що помітно спрощує розрахунковий апарат.

Запропоновано групи рівнянь, які дозволяють визначити невідомі параметри розрахункових арок (рис. 4 , 5), що входять у розглянуту модель, в тому числі з урахуванням впливу місцевого напружено-деформованого стану в бетоні, що помітно уточнює практичну методику визначення ширини розкриття і жорсткості залізобетонних конструкцій на ділянках з похилими тріщинами.

Стосовно до розрахунку жорсткості вирізається вертикальна окрема смужка (рис. 1 і 2), яка розраховується за схемою складеного стрижня з податливими швами у місцях перетинання їх похилими тріщинами (в межах перетинання смужки тріщини розглядаються як горизонтальні)– рис.4.

Таким чином, спираючись на запропонований в роботі новий варіант моделювання формування похилих тріщин і арок з їхніми розрахунковими параметрами, для визначення жорсткості залізобетонних конструкцій на ділянках з похилими тріщинами, також доцільно використовувати метод одиничних вертикальних смужок, який зводиться до схеми складеного стрижня.

Список використаних джерел

1. Ржаницын А.Р. Составные стержни и пластинки / А. Р. Ржаницин. – М.: Стройиздат, 1986. – 316 с.

2. Колчунов В.И. Метод определения жесткостных характеристик железобетонных конструкцій при сейсмических воздействиях / В.И. Колчунов, Н.Г. Марьенков // Будівництво України, вип. 3. – К.: 2008. – С. 24–29.

3. Колчунов В.И. Деформирование железобетонных конструкций при наличии наклонных трещин / В.И. Колчунов, Е.В. Омельченко // Будівництво України, вип. 2. – К. : 2008. — С. 40–43.

Аннотация

Рассмотрен альтернативный метод единичных вертикальных полосок, который сводится к схеме составного стержня для определения жесткости железобетонных конструкций на участках с наклонными трещинами, и предложен новый вариант моделирования наклонных трещин при сейсмических воздействиях.

Ключевые слова: железобетонные конструкции, наклонные трещины, составной стержень, жесткость, сейсмическое воздействие.

Abstract

It is considered an alternative method of single vertical bars, which reduces to the scheme composite rod to determine the stiffness of reinforced concrete constructions in areas with inclined cracks, and it is proposed a new model of the inclined crack when seismic effects.

Keywords: reinforced concrete constructions, inclined cracks, composite rod, stiffness, seismic impact.

УДК 711.58

Корнєва О.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІСТОРИЧНІ КОМПЛЕКСИ ЯК ОБ'ЄКТИ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Описано головні принципи збереження історико-архітектурної спадщини історичних комплексів , форми реконструкції та принципи гармонійної взаємодії складових історичного комплексу .

В загальному обсязі проблем зв'язаних з реконструкцією міст, їх районів, регенерації існуючого міського середовища, модернізацією комплексів (в тому числі й історичних) та будівель з метою її адаптації до вимог сьогодення, вирішення задач зв'язаних з роботою в історичних комплексах займає особливе місце. Реконструкція в області містобудування та архітектури переслідує фактично ті ж цілі, що й нове будівництво.

Це перш за все : *а)*створення простору необхідного для повноцінного здійснення функціональних процесів (користь); *б)*створення оптимальних з точки зору сучасної науки та техніки матеріальних структур для організації цього простору(міцність); *в)*вирішення цих структур як композиційно цілісних та художньо-повноцінних творів, спів розмірних оточенню та гармонійних у внутрішньому співіснуванні цілого та його частин (краса).

Але методика здійснення цих цілей при реконструкції історичних ділянок та об'єктів відрізняється від методики, що застосовується при новому будівництві, оскільки відправною точкою мислення разом з новими функціональними вимогами тут стають самі матеріальні форми історичного комплексу.

Пам'ятки містобудування повинні реконструюватися при умові, що в цьому процесі обов'язковим є збереження тих компонентів комплексу, які дають цьому об'єкту статус пам'ятки містобудування. Різна степінь цінності інших елементів забудови потребує і різних масштабів втручання в цю історичну зону. Визначаючим критерієм у даному випадку становиться не функціональна регенерація, а відношення композиційно-просторової цілісності і художньої виразності цінних історичних комплексів.

Тому актуальним буде встановлення певного переліку головних принципів збереження історико- архітектурної спадщини :

1) принцип підходу до вивчення історичної спадщини, в тому числі і його архітектурно-художнього образу, з позиції системного аналізу взаємозв'язку його елементів на всіх рівнях;

2) виявлення сформованих в історичному комплексі закономірностей розвитку як просторових співвідношень об'ємів та мас, так і художніх форм його

складових, їх пропорцій, масштабу, силуету та інших характеристик архітектурного образу;

3) розуміння суті системи місто регулюючих та охоронних заходів як історично обумовленої категорії , яка органічно витікає із самої задачі гармонійного розвитку образу міста, як цілісної художньої системи;

4) встановлення необхідності ретельного дослідження всього кола питань, зв'язаних з майбутньою реконструкцією як обов'язкового етапу проектування, який у наслідку забезпечить комплексний підхід до виявлення історико-архітектурних цінностей того чи іншого фрагменту (дослідження - науково-пошукова, науково-практична діяльність, спрямована на одержання нової інформації про об'єкти культурної спадщини, історичні населені місця, традиційний характер середовища, який є типовим для певних культур або періодів розвитку);

5) проникнення в суть *концепції сучасного використання* історично-архітектурної спадщини (введення нового функціонального використання) як головного засобу збереження цінностей минулого.

В архітектурно-містобудівельній діяльності виділяється дві основні області використання поняття реконструкції :

- перебудова міста, комплексу чи будівлі внаслідок необхідності їх пристосування до нових життєвих вимог;
- автентичне, відтворення первинного образу пам'ятки містобудування ,що здійснюється на основі ретельних досліджень,які опираються, в свою чергу, на речові залишки пам'ятки,письмові свідчення та можуть виражатись в створення креслення чи моделі.

Важливою є також та умова, що пам'ятка повинна зберігатись в тому просторі , в якому вона була створена. Дану обставину, при потребі, можна використати як провідну тенденцію при реконструкції історичного комплексу, тобто потрібно виявити та розвити, підкреслити основні переваги існуючого оточення: ландшафту, орієнтації та положення складових комплексу. Виключенням може бути випадок, коли переміщення пам'ятки в схожий простір являється необхідною умовою її збереження (наприклад, внаслідок несприятливих природних умов – знаходження об'єкту на зсувній ділянці чи в зоні затоплення). Іншою не менш важливою умовою являється визначення необхідної степені збереження архітектурної форми, яка дозволяє досить визначено оцінити об'єм споруди, його композицію, пропорції, стиль. Це дає можливість зберегти історичний об'єкт як архітектурну споруду, не перетворюючи його її на пам'ятку археології.

Головним критерієм при визначенні степеня реконструкції є не функціональна регенерація, а відновлення композиційно-просторової цілісності та художньої виразності цінної забудови історичного комплексу.

Внаслідок цього повинні бути чітко визначені цілі та засоби реконструктивних заходів, співвідношення в середині них збережених і відновлених елементів з оптимальним степенем реконструкції. Згідно закону України «Про охорону культурної спадщини » розрізняють наступні поняття (див. схему 1):

Схема 1. Різновиди реконструктивних заходів

“…*консервація* - сукупність науково обґрунтованих заходів, які дозволяють захистити об’єкти культурної спадщини від подальших руйнувань і забезпечують збереження їхньої автентичності з мінімальним втручанням у їхній існуючий вигляд;

- *музеєфікація* - сукупність науково обґрунтованих заходів щодо приведення об'єктів культурної спадщини у стан, придатний для екскурсійного відвідування;

- *пристосування* - сукупність науково-дослідних, проектних, вишукувальних і виробничих робіт щодо створення умов для сучасного використання об'єкта культурної спадщини без зміни притаманних йому властивостей, які є предметом охорони об'єкта культурної спадщини, в тому числі реставрація елементів, які становлять історико-культурну цінність;

- реабілітація – сукупність науково-обгрунтованих заходів щодо відновлення культурних та функціональних можливостей об’єктів культурної спадщини;

- ремонт – сукупність проектних, вишукувальних і виробничих робіт, спрямованих на покращення технічного стану та підтримання в експлуатаційному стані об'єкта культурної спадщини без зміни властивостей, які є предметом охорони об'єкта культурної спадщини;

- реставрація – сукупність науково обґрунтованих заходів щодо укріплення (консервації) фізичного стану, розкриття найбільш характерних ознак, відновлення втрачених або пошкоджених елементів об'єктів культурної спадщини із забезпеченням збереження їхньої автентичності;
- заміна об’єкта культурної спадщини - дії , що призводять чи можуть призвести до часткового або повного зникнення предметао об’єкта культурної спадщини .

Провівши дослідження вітчизняних та зарубіжних діячів науки , можна виділити наступні форми реконструкції, що будуть стосуватися сформованого міста в цілому (див. схему 2):

Схема 2. Форми реконструкції

1- збереження (чи містобудівна консервація) з можливим відтворенням втрачених елементів, реставрацією існуючих пам’яток архітектури та елементів історичного середовища , з прихованим введенням сучасних систем інженерного обладнання та благоустрою;

2- оновлення – реконструкція з переважаючим збереженням існуючої історико-архітектурної спадщини, з тактичним включенням нових елементів, що доповнюють втрати та відновлюють композиційно-просторове співвідношення між складовими історичного комплексу чи ансамблю;

3- перетворення – це випадок, коли реконструкція зберегла основи історичного планування та об’ємно-просторових співвідношень з ціллю створення оптимального середовища для розміщення пам’яток архітектури та містобудування;

4- перевлаштування – найбільш повна степінь реконструкції, що здійснюється на малоцінних в історичному та художньому відношеннях ділянках міста зі збереженням основ його планування (направлення вуличних трас, положення містобудівельних вузлів і т.п.).

На ряду з терміном “реконструкція” дуже часто застосовуються запозичені з інших областей наук поняття “регенерація” (відродження) та “ревалоризація ”, “ревальвація ”(відтворення цінності). По суті вони означають також види реконструкції , але з визначеним акцентом не на конструктивне , а на функціонально-естетичне значення архітектури. Також по відношенню до архітектурно-містобудівним цінностям подібного рівня, тобто до історичних комплексів, можливе застосування «містобудівної реставрації», яка передбачає відновлення будь-яких елементів даного комплексу у випадку не навмисної їх втрати.

Тобто проаналізувавши існуючу термінологію, що стосується різновидів реконструктивних заходів, можна виділити наступні методи реконструкції : музеєфікація, консервація, реабілітація, ремонт, реставрація, пристосування (ревалоризація чи ревальвація), зміна об’єкту культурної спадщини.

Гармонійна взаємодія простору та будівель чи інших складових історичного комплексу являється однією з основних ознак самого поняття комплексності та передбачає врахування наступних моментів (див. схему 3):

Схема 3. Принципи гармонійної взаємодії складових історичного комплексу

1- визначення кращих точок сприйняття (видових точок);

2- відповідність функціонального призначення, визначеного при реконструкції, існуючій планувальній структурі(системі маршрутів, відкритих та закритих просторів);

3- сприйняття історичного комплексу разом з оточуючим його простором, а не як окремого об'єкту ,обмеженого власним контуром

4- утворення комфортного відчуття єдності в системі "природа-місто", що по суті і буде являтись однією з сильних сторін при формуванні привабливості(в т.ч. й інвестиційної) історичного комплексу.

Тобто історичний комплекс з'єднаний з простором не тільки за допомогою великої фізичної стійкості, але й тією обставиною його форми(розмір, пропорції, пластика, силует) породжені особливостями саме цього простору (простір стає головним чинником унікальності).

Саме цей об'єктивно суттєвий зв'язок архітектурних творів чи інших складових в неперервному просторі середовища та неперервному часі сприйняття і визначає всю специфіку роботи з історичними комплексами.

У багатьох випадках будівля взаємодіє з природно-ландшафтним середовищем , і це природне середовище також повинно піддаватись охороні.

При роботі в історичній зоні міста(і при збереження його цінностей,і при новому будівництві) повинен дотримуватись ряд загальних методичних принципів (умов), а саме: комплексність підходу до даної задачі і надзвичайна обережність при виборі тих чи інших дій як відносно самої пам'ятки так і відносно її оточення. У цьому випадку необхідно зважити всі обставини та продумати можливі наслідки,що здатні нанести шкоду цінній історико-архітектурній спадщині. Навіть звичайне прокладання невидимих підземних комунікацій поблизу історичних споруд може викликати деякі приховані процеси – пониження рівня ґрунтових вод, осадку ґрунту, що здатні негативно відобразитись на міцності та основі пам'ятки. Тому важливою загальною вимогою при проектуванні в історичній зоні міста являється обов'язкове введення перед проектного наукового дослідження – вивчення самого історичного об'єкту, етапів його розвитку, архівних креслень оточуючих ділянок, тих змін, які відбулися з моменту його зведення і до наших днів. Тобто встановлюються абсолютні цінності як архітектурно-художнього витвору минулих епох та відносні цінності як елемента міста, що грає цілком визначену містобудівну роль в тому чи іншому історичному районі. Не менш важливим моментом є вивчення ролі містобудівних факторів, які здійснили вплив на характер архітектурної форми та композицію історичної споруди , як в момент її створення, так (і це не менш важливо) і в період трансформації (надбудови, доповнення, зміни орієнтації і т.п.). Такі степені реконструкції, як «перетворення» та «перевлаштування», недопустимі для історичних зон та міст концентрації об'єктів історико-архітектурної спадщини. Їх переміщення можливе на периферійних ділянках історичного ядра міста, де існуюча забудова переходить в райони нового будівництва. Збереження стійких елементів

містобудівної структури (трасування вулиць, розташування площ тощо) допустиме при збереженні природності сприйняття історичної забудови з перетвореними ділянками. При виборі напрямку реконструкції крупних містобудівельних вузлів як в центрі історичного ядра, так і в його периферійних районах важливу роль грає виявлення (на стадії дослідницького циклу) і розвиток композиційно-просторових принципів організації історичного комплексу. Тобто при реконструктивних діях відносно історичного об'єкту слід керуватися принципом двоїстої відповідності, який формулюється так : «В основі системи лежить положення про те, що будь-яка нова форма, що зводиться в історичному комплексі, має подвійну підпорядкованість. З однієї сторони , вона повинна відповідати часу свого виникнення, відображаючи соціально-економічні вимоги , рівень технічного прогресу, систему естетичних поглядів своєї епохи. З іншої сторони, вона повинна вступити в контакт з сформованим оточенням , органічно підкорившись існуючій системі закономірностей».

Література:

1. Ранинский Ю.В. Памятники архитектуры и градостроительства. - Москва: Высшая школа, 1988. – 51 с.
2. Беккер А.Ю. Современная городская среда и архитектурное наследие: эстетический аспект/ Беккер А.Ю., Щенков А.С . - М.: Высшая школа ,1984. – 146 с.
3. Е.А. Ахмедова. Городская среда. Проблемы реконструкции/Е.А. Ахмедова, В.А. Шабанов. – Куйбышев : Куйбышевское книжное издание, 1989. - 64с.
4. Градостроительная охрана памятников истории и культуры. [зб.наук.пр.]. – Москва: Научно-методический совет по охране памятников культуры Министерство культуры СССР , 1987. – 60 с.

Аннотация

В статье описано основные принципы сохранения историко-архитектурного наследия исторических комплексов, формы реконструкции и принципы гармоничного взаимодействия составляющих исторического комплекса .

Annotation

The article characterized the main principles of preservation of historical and architectural heritage of historic complexes, shape reconstruction and principles of harmonious interaction of the historic complex.

УДК 528.48/517.9

Кравченко З.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ТА ПЕРІОДИЧНОСТІ ГЕОДЕЗИЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИСОТНИХ СПОРУД

Пропонується методика дослідження точності та періодичності виконання моніторингу висотних споруд. Дана методика дозволяє проаналізувати вплив випадкових похибок визначення складових розрахункової функції осідання висотної споруди в часі.

Постановка проблеми. Під час будівництва та подальшій експлуатації висотних споруд відбуваються постійні деформаційні процеси. Загальні просторові переміщення висотної споруди можна поділити на кілька складових:

- Відносні переміщення, спричинені зовнішніми факторами та навантаженнями; перерозподілом зусиль в надземній та фундаментній конструкції.
- Абсолютні переміщення споруди за рахунок осідання ґрунтової основи.

Відносні переміщення залежать від геометрії висотної споруди, від жорсткості конструктивних елементів, а також від характеру взаємодії надземної частини з фундаментними конструкціями. Абсолютні переміщення залежать від фізико-механічних параметрів та характеру експлуатації ґрунтової основи. На етапі проектування обчислюються можливі значення осідання висотної споруди, можливий напружено-деформований стан (НДС) системи "споруда – ґрунтова основа". Тому пропонується методика дослідження впливу випадкових похибок визначення вихідних параметрів на результати обчислення можливої величини деформацій та осідання висотної споруди.

Аналіз останніх досліджень. На сьогоднішній день існує велика кількість наукових робіт, що присвячені моделюванню НДС висотних споруд та методам обчислення можливої величини осідання висотних споруд.

Мета статті. Розкрити зміст методики дослідження точності та періодичності геодезичного моніторингу висотних споруд.

Викладення основного матеріалу. Розглянемо один з найпростіших методів визначення можливого осідання висотної споруди – метод пошарового сумування. Величина осідання лінійно деформованого півпростору за спрощеною формулою дорівнює **[1]**:

$$S = 1{,}44 \cdot \frac{\eta}{\eta+1} \cdot \frac{(p-\sigma_{zg,0})\cdot b}{\sum_1^n \frac{E_i \cdot h_i \cdot z_i}{0{,}5 \cdot H_C^2}}.$$

Визначимо СКП кінцевого осідання наступним чином:

$$m_{S_{E_i}}^2 = \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{\partial S}{\partial E_i}\right)^2 \cdot m_{E_i}^2,$$
$$\frac{\partial S}{\partial E_i} = \frac{2{,}88 \cdot \eta \cdot b \cdot h_i \cdot z_i \cdot (\sigma_{zg,0} - p)}{H_c^2 \cdot (\eta+1) \cdot \left(\sum_1^n \frac{2 \cdot E_i \cdot h_i \cdot z_i}{H_c^2}\right)^2},$$

де η - співвідношення сторін фундамента; p – середній тиск під підошвою фундамента; $\sigma_{zg,0}$ – напруження від власної ваги ґрунту на рівні підошви фундамента; b - ширина фундамента; E_i - модуль деформації прошарку ґрунтової основи; h_i – висота окремого прошарку; z_i – відстань від середини окремого прошарку до нижньої границі стисливої товщі; H_c – глибина стисливої товщі; m_{E_i} - СКП визначення модуля деформації окремого прошарку; $m_{S_{E_i}}$ – загальна СКП визначення кінцевого осідання споруди.

Функція осідання фундаменту в часі має наступний вигляд.

$$S_t = S \cdot \left(1 - \frac{8}{\pi^2} \cdot e^{-N \cdot t}\right), \qquad N = \frac{\pi^2 \cdot c_v}{4 \cdot {H_c}^2}.$$

Функція характеризує процес консолідації ґрунтової основи. Визначимо спочатку швидкість осідання. Швидкість осідання є похідною від величини осідання по часу:

$$v = \frac{dS_t}{dt} = \frac{8 \cdot S \cdot N \cdot e^{-N \cdot t}}{\pi^2}.$$

Для того, щоб визначити приріст осідання функції необхідно про інтегрувати вираз за змінною t:

$$\Delta S = \int_{t_1}^{t_2} v \cdot dt = \int_{t_1}^{t_2} \frac{8 \cdot S \cdot N \cdot e^{-N \cdot t}}{\pi^2} \cdot dt = \frac{8 \cdot S \cdot N}{\pi^2} \left(\frac{e^{-N \cdot t_1} - e^{-N \cdot t_2}}{N}\right),$$
$$\Delta S = \frac{8 \cdot S \cdot}{\pi^2} (e^{-N \cdot t_1} - e^{-N \cdot t_2}) = a_i,$$
$$e^{-N \cdot t_2} = \left(e^{-N \cdot t_1} - \frac{\Delta S \cdot \pi^2}{8 \cdot S}\right) = a_i.$$

Якщо прийняти $\frac{\Delta S \cdot \pi^2}{8 \cdot S} = const = \varepsilon$, тоді можна визначити приріст спостереження за осіданням Δt_i:

$$e^{-N \cdot t_2} = (e^{-N \cdot t_1} - \varepsilon) = a_i.$$

Можемо знайти t_i, попередньо прологарифмувавши вираз:

$$\ln(e^{-N \cdot t_2}) = \ln(a_i) \quad \rightarrow \quad -N \cdot t_2 = \ln(a_i),$$
$$t_i = -\frac{\ln(a_i)}{N}.$$

Задача спрощується, якщо початковий час $t_0 = 0$, тоді:

$$e^{-N \cdot t_i} = 1 - i \cdot \varepsilon = 1 - i \cdot \left(\frac{\Delta S \cdot \pi^2}{8 \cdot S}\right).$$

Приріст ΔS задає величину постійного осідання, яку необхідно виявляти. Приріст осідання у такому випадку є величиною постійною, а змінюватимуться лише часові прирости при змінній швидкості осідання. Необхідно зауважити, що осідання затухають з часом. Якщо припустити, що приріст ΔS буде характеризуватися гранично допустимою відносною деформацією фундаментних елементів, тобто на певній відстані між точками відбувається

нерівномірне затухаюче осідання. Подібний підхід обумовлений важливістю виявлення гранично допустимих нерівномірних деформацій фундаментних конструкцій. Надземна частина висотної споруди надає певної жорсткості фундаментній частині, що зменшує нерівномірність осідання.

Визначимо періоди спостережень відносно $t_0 = 0$ наступним чином:

$$\frac{\Delta S \cdot \pi^2}{8 \cdot s} = const = \varepsilon,$$

де i – номер циклу спостереження, протягом якого величина осідання досягне значення ΔS; ΔS – заздалегідь обумовлена величина приросту осідання, яку необхідно виявляти з відповідною точністю та періодичністю, а також знати час, коли відповідний приріст чи сума приростів досягнуть свого прогнозованого значення.

Виконаємо дисперсійний аналіз функції осідання фундаменту в часі.

$$m_{S_t}^2 = \left(\frac{\partial S_t}{\partial S}\right)^2 m_{S_{E_i}}^2 + \sum \left(\frac{\partial S_t}{\partial E_i}\right)^2 m_{E_i}^2 + \sum \left(\frac{\partial S_t}{\partial k_{f_i}}\right)^2 m_{k_{f_i}}^2,$$

$$\overline{m}_v = \frac{\sum_{i=1}^{n} h_i \cdot m_{v_i} \cdot z_i}{2 \cdot \left(\frac{H_C}{2}\right)^2}, \qquad m_{v_i} = \frac{\beta_i}{E_i}, \qquad \beta_i = \frac{1 - v - 2 \cdot v^2}{1 - v},$$

де m_{v_i} – відносний коефіцієнт стиснення окремого прошарку; β_i – коефіцієнт; E_i – модуль деформації окремого прошарку. Коефіцієнт консолідації визначається за формулою:

$$c_v = \frac{\overline{k_f}}{\overline{m}_v \cdot \gamma_\omega}, \qquad \overline{k_f} = \frac{H_c}{\left(\frac{h_1}{k_{f_1}} + \frac{h_2}{k_{f_2}} + \frac{h_3}{k_{f_3}}\right)},$$

де $\overline{k_f}$ – середньозважене значення коефіцієнта фільтрації; γ_ω – питома вага води. Уявімо, що ґрунтова основа складається з трьох прошарків, тоді СКП прогнозування величини осідання визначатиметься:

$$\frac{\partial S_t}{\partial S} = \left(1 - \frac{8}{\pi^2} \cdot e^{-N \cdot t}\right),$$

$$\frac{\partial S_t}{\partial E_i} = -\frac{2{,}88 \cdot \eta \cdot b \cdot z_i \cdot h_i \cdot (\sigma_{zg,0} - p) \cdot \left(0.81 \cdot e^{-\frac{1{,}2 \cdot H_C \cdot t}{\gamma_\omega \cdot (q1) \cdot (q2)}} - 1\right)}{(H_C)^2 \cdot (\eta + 1) \cdot \left(\frac{2 \cdot h_1 \cdot E_1 \cdot z_1}{(H_C)^2} + \frac{2 \cdot h_2 \cdot E_2 \cdot z_2}{(H_C)^2} + \frac{2 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot z_3}{(H_C)^2}\right)^2} - \ldots$$

$$\ldots \frac{1{,}44 \cdot H_c \cdot \eta \cdot b \cdot z_i \cdot h_i \cdot t \cdot \beta_1 \cdot \left(e^{-\frac{1{,}2 \cdot H_C \cdot t}{\gamma_\omega \cdot (q1) \cdot (q2)}} \cdot (\sigma_{zg,0} - p)\right)}{(E_i)^2 \cdot \gamma_\omega \cdot (\eta + 1) \cdot (q1) \cdot \left(\frac{2 \cdot h_1 \cdot E_1 \cdot z_1}{(H_C)^2} + \frac{2 \cdot h_2 \cdot E_2 \cdot z_2}{(H_C)^2} + \frac{2 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot z_3}{(H_C)^2}\right) \cdot (q2)^2},$$

$$\frac{\partial S_t}{\partial k_{f_i}} = \frac{1{,}44 \cdot H_c \cdot \eta \cdot b \cdot h_i \cdot t \cdot \beta_1 \cdot \left(e^{-\frac{1{,}2 \cdot H_C \cdot t}{\gamma_\omega \cdot (q1) \cdot (q2)}} \cdot (\sigma_{zg,0} - p)\right)}{\left(k_{f_i}\right)^2 \cdot (\eta + 1) \cdot \gamma_\omega \cdot (q1)^2 \cdot \left(\frac{2 \cdot h_1 \cdot E_1 \cdot z_1}{(H_C)^2} + \frac{2 \cdot h_2 \cdot E_2 \cdot z_2}{(H_C)^2} + \frac{2 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot z_3}{(H_C)^2}\right) \cdot (q2)}.$$

$$q1 = \frac{h_1}{k_{f_1}} + \frac{h_2}{k_{f_2}} + \frac{h_3}{k_{f_3}}, \qquad q2 = \frac{h_1 \cdot \beta_1 \cdot z_1}{E_1} + \frac{h_2 \cdot \beta_2 \cdot z_2}{E_2} + \frac{h_3 \cdot \beta_3 \cdot z_3}{E_3}.$$

Оскільки швидкість є гіпотетичною величиною, то за такою самою методикою можна проаналізуємо вплив змінних параметрів ґрунтової основи на швидкість осідання й визначити СКП швидкості осідання:

$$m_v^2 = \left(\frac{\partial v}{\partial S}\right)^2 m_{S_{E_i}}^2 + \sum\left(\frac{\partial v}{\partial E_i}\right)^2 m_{E_i}^2 + \sum\left(\frac{\partial v}{\partial k_{f_i}}\right)^2 m_{k_{f_i}}^2.$$

Якщо припустити та змоделювати ситуацію, коли розвиток осідання відбувається з одної сторони фундаментної частини зі швидкістю гіпотетичної консолідації спричиняє розвиток крену та зміну НДС висотної споруди. Таким чином ми можемо оцінити СКП визначення швидкості та величини осідання. Якщо припустити, що осідання відбувається нерівномірно, тобто спостерігається крен фундаменту, то можна визначити величину та швидкість розвитку просторового переміщення точок надземної частини висотної споруди. Можна визначити СКП часу, за який відбувається осідання ΔS:

$$t_i = -\frac{\ln\left(1 - i\cdot\left(\frac{\Delta S\cdot\pi^2}{8\cdot S}\right)\right)}{N},$$

$$m'^{\,2}_{t_i} = \left(\frac{\partial t_i}{\partial E_i}\right)^2 m_{E_i}^2 + \left(\frac{\partial t_i}{\partial k_{f_i}}\right)^2 m_{k_{f_i}}^2 + \left(\frac{\partial t_i}{\partial S}\right)^2 m_S^2,$$

$$\left(\frac{\partial t_i}{\partial E_i}\right) = \frac{2\cdot H\cdot h_i\cdot\beta_i\cdot\gamma_\omega\cdot z_i\cdot ln\left(1-\left(\frac{\Delta S\cdot i\cdot\pi^2}{8\cdot S}\right)\right)\cdot(q1)}{\pi^2\cdot E_i^2\cdot h_e^2}, \qquad \left(\frac{\partial t_i}{\partial k_{f_i}}\right) = \frac{2\cdot H\cdot h_i\cdot\gamma_\omega\cdot ln\left(1-\left(\frac{\Delta S\cdot i\cdot\pi^2}{8\cdot S}\right)\right)\cdot(q2)}{\pi^2\cdot k_{f_i}^2\cdot h_e^2},$$

$$\left(\frac{\partial t_i}{\partial S}\right) = \frac{i\cdot H\cdot\Delta S\cdot\gamma_\omega\cdot(q1)\cdot(q2)}{4\cdot h_e^2\cdot S^2\cdot\left(\left(\frac{\Delta S\cdot i\cdot\pi^2}{8\cdot S}\right)-1\right)}.$$

Висновки. Описана вище методика обґрунтування точності та періодичності виконання моніторингу дозволяє дослідити вплив випадкових похибок визначення основних параметрів ґрунтової основи та напружено-деформований стан системи «споруда - ґрунтова основа». Саме величини приростів можливих деформацій та характер розвитку є визначальними на етапі обґрунтування точності виконання геодезичних робіт.

Перспективи наступних досліджень. Виконати процедуру моделювання НДС системи «споруда – ґрунтова основа», визначити похибку моделювання величин деформацій, перейти до СКП виконання геодезичних робіт, що дозволяють адекватно засвідчувати чи спростовувати характер деформування.

Література

1. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 104 с.

Аннотация

Предлагается методика исследования точности и периодичности выполнения мониторинга высотных сооружений. Данная методика позволяет проанализировать влияние случайных погрешностей определения составляющих расчетной функции осадки высотного сооружения во времени.

Annotation

The method of the study of accuracy and frequency of high-rise buildings geodetic monitoring is considered. This method allows to analyze the effects of random errors of components of function, that helps to determine the high-rise buildi1ng settlement in time.

УДК: 725.54.57

к. арх., доц. Кравченко І.Л.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МЕРЕЖІ ЦЕНТРІВ МЕДИЧНО-СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ З ФІЗИЧНИМИ ВАДАМИ

Розглядаються основні положення формування мережі центрів медично-соціальної реабілітації для дітей з фізичними вадами, викладені пов'язані з цим містобудівні проблеми та визначені певні кроки щодо їх вирішення.

Ключові слова: медично-соціальна реабілітація, діти та підлітки з фізичними вадами, мережа реабілітаційних закладів для дітей з фізичними вадами.

Необхідність формування мережі закладів медично-соціальної реабілітації для дітей та підлітків з вадами розвитку виникла вже досить давно та зумовлена, в першу чергу, підвищенням показників інвалідності серед дитячого населення України [1]. Якщо у 1999 році на 10 тис. дитячого населення України показник інвалідності становив 149.8, у 2006 році даний показник підвищився до 191, на 2010р - 204,3, а вже на 2011 рік показник склав 207,6 та тенденція до зростання зберігається [1,2,3]. Крім того, вимоги та особливості щодо створення мережі реабілітаційних закладів для дітей та підлітків, які мають вади розвитку, пов'язані із самою специфікою проведення процесу медично-соціальної реабілітації. На відміну від центрів з аналогічною функцією для дорослих, дитячі реабілітаційні заклади повинні бути більше розгалужені за місткістю (рівнем навантаження), складом приміщень, показником досяжності тощо.

Актуальною проблемою є відповідність функціонально-планувальних рішень необхідному процесу відновного лікування у будівлях центрів реабілітації та формування мережі таких закладів. Територіальні центри медично-соціальної реабілітації обслуговують осіб, що потребують оптимального відновлення незалежного способу життя, підтримки задовільного стану здоров'я і психологічної адаптації в сім'ї і суспільстві. Найбільш багато чисельний контингент, що обслуговується центрами інвалідів - особи з порушеннями опорно-рухового апарату, мовними порушеннями, відсутністю або втратою побутових і професійних навичок, навичок спілкування, загальним зниженням адекватності поведінки в результаті різних захворювань і травм [4]. Групи приміщень даних центрів розраховані на користування ними дорослих людей, що мають ураження опорно-рухового апарату. Приблизна кількість

мешканців території, що обслуговується (тис.чол): 1000 – для окружного центру реабілітації; 100-200 – для муніципального закладу. Потужність (кількість пацієнтів на день): 50 - для окружного центру реабілітації; 15 – 20 для муніципального закладу [4]. Дитячий центр медично-соціальної реабілітації створюється з розрахунку одна установа на 1 тис.детей з обмеженими можливостями, що проживають в місті або районі. За наявності в місті або районі менше 1 тис. дітей з обмеженими можливостями створюється один центр [5].

Розрахункові показники щодо визначення потреби в закладах різного профілю зараз існують лише в орієнтовному вигляді. Вони повинні бути розроблені для конкретних регіонів з урахуванням соціально-економічної, демографічної та екологічної специфіки. Але для того, щоб сформувати мережу реабілітаційних центрів необхідно зрозуміти як, власне, відбувається сам процес реабілітації дітей з вадами розвитку. Загалом можна виявити такі періодичні часові рамки – повний інтенсивний курс реабілітації становить 3-6 місяців, в залежності від стану здоров'я дитини, діагнозу тощо; періодичність такого лікування в середньому раз на рік. Тобто, дитина, яка отримала інвалідність у наслідок травми або має Її з народження, повинна проходити відповідний реабілітаційний курс у спеціалізованому закладі, який має повний комплекс необхідних функцій, блоків та груп приміщень.

Такому завданню відповідає найбільший за місткістю реабілітаційний центр – центр І типу, І рівня навантаження (рис. 1) [1]. Він має місткість 80-200 дітей, та наступні функціональні блоки: вестибюльна група; оздоровчий блок, що має у складі групи медично-лікувальних та спортивних приміщень; блоки приміщень для навчання, занять та дозвілля – їдальня, актова зала, бібліотека та інтернет-кафе, приміщення для занять дітей тощо; санаторне відділення, тобто відділення довготривалого перебування, із спальними кімнатами, санвузлами та рекреаціями; відділення денного стаціонару; блок адміністрації та управління. Великий розкид потужності такого реабілітаційного центру залежить від кількості дітей, що знаходяться у відділенні довготривалого перебування, спеціального завдання на проектування та місця розташування даного закладу. У такому центрі діти та підлітки отримують повний обсяг реабілітаційних процедур, та проходять навчання за шкільною або персональною програмою. Є необхідність забезпечити можливість перебувати у цьому закладі дітям разом із батьками, бо доведено, що атмосфера максимально наближена до родинної прискорює та поліпшує процес реабілітації маленьких пацієнтів.

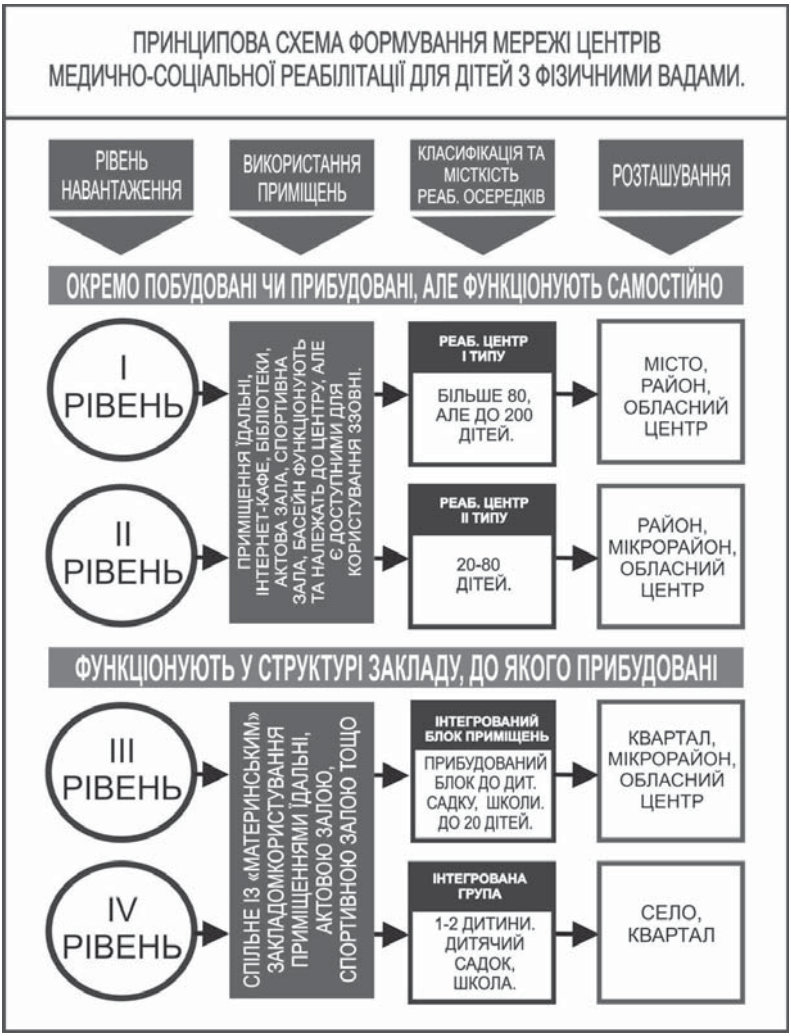


Рис. 1. Принципова схема формування мережі центрів медично-соціальної реабілітації для дітей та підлітків з фізичними вадами [1].

Характерною архітектурно-планувальною ознакою даного типу центру є наявність санаторного відділення, тобто відділення цілодобового перебування. Будівля такого закладу для забезпечення усього комплексу процедур може займати велику площу та має бути розташована поза містом або у такій зоні міста, яка дозволяє забезпечити реабілітаційний заклад необхідним комплексом

спеціалізованих дитячих майданчиків. Поверховість такого закладу повинна не перевищувати трьох поверхів [1].

Але, після отримання повного обсягу реабілітаційних процедур дитина-інвалід та її родина повинні мати можливість підтримувати свій стан та отримувати необхідні консультації лікарів-фахівців майже кожного дня. Оскільки вище розглянутий заклад є характерним для розміщення у приміській зоні та, здебільшого, не є територіально досяжним для користування ним кожного дня для мешканців інших міст, областей, районів, то є необхідність створити реабілітаційні осередки, які б були наближенішими до потенційних користувачів, перш за все, територіально. Звичайно місткість таких закладів має бути зменшена. Тож, наступною ланкою мережі центрів медично-соціальної реабілітації дітей та підлітків з фізичними вадами повинен бути реабілітаційний центр II типу [6]. Оптимальне розташування такого закладу – район, мікрорайон, обласний центр (див. рис. 1). Запропонована місткість – 20-80 дітей. За складом основних блоків приміщень даний реабілітаційний осередок схожий з центром I типу, але відрізняється від нього відсутністю санаторного відділення (житлового блоку). Реабілітаційний центр місткістю 20-80 місць (за умови, що центр працюватиме по змінах) має бути максимально доступний для відвідувачів та розташований у кожному районі міста. Будівля центру може суміщати у собі функції як реабілітаційного центру, так і закладу клубного, тобто розважально-дозвіллєвого типу. Такий тип реабілітаційного закладу повинен мати найбільш розвинуту схему впровадження ідеї доступності як для відвідувачів, що мають вади фізичного розвитку, так і для дітей та підлітків, здоров'я яких є у межах норми. Представлений сценарій має під собою найбільш перспективне соціальне підґрунтя. Відвідувачі з функціональними обмеженнями у розвитку будуть максимально наближені до соціального оточення однолітків, що необхідно для отримання повноцінного результату реабілітаційного процесу. Здорові молоді люди, діти та підлітки, що відвідуватимуть такий заклад будуть мати можливість спілкуватися з однолітками з іншими можливостями та приймати участь у їх житті, тобто допомагати дітям-інвалідам у процесі соціальної реабілітації. Відомі випадки коли результатом спілкування дітей-інвалідів та їх здорових однолітків було те, що здорові діти та підлітки ставали волонтерами-добровольцями у таких закладах. Повинен мати місце факт всебічної інтеграції у суспільство з обох боків [1].

З метою наближення реабілітаційних послуг до потенційних користувачів слід створювати ще більш доступні ланки. Виявлено, що при зменшенні рівня навантаження (місткості) реабілітаційних центрів блоки приміщень, в яких відбуваються процеси навчання, лікування, спілкування тощо, зменшуються та

їх повноцінне функціонально-планувальне використання у об'єктах, що працюють автономно (самостійно) не є доцільним. Тому, запропоновано реабілітаційні осередки, місткість яких менше ніж 20 місць, інтегрувати у структуру «материнського» закладу. В даному випадку під терміном «материнський» заклад слід розуміти низку об'єктів, які є традиційними для навчання, виховання та розвитку дітей - загальноосвітні школи, дитячі садки, навчально-виховні комплекси «дитячий садок – початкова школа», малокомплектні школи, позашкільні заклади для дітей тощо. До складу приміщень вищезгаданих закладів слід додавати наступні ланки – реабілітаційні осередки малої та надмалої місткості. III рівень навантаження – реабілітаційний осередок малої місткості - інтегрований блок приміщень для реабілітації до 20 осіб. Приміщення їдальні, актової зали, спортивної зали, басейну, бібліотеки, інтернет кафе тощо функціонують у структурі „материнського" закладу та доступні для користування дітьми з інвалідністю. Приміщення для специфічних заходів для проведення процесу реабілітації дещо відокремлені але мають бути вбудовані або прибудовані та підпорядковані „материнському" закладу. IV рівень – осередок надмалої місткості – інтегрована група у структурі дитячого садка (школи) загального типу, розрахований на 1-2 дитини. Подібні заклади з'являються вже подекуди в Україні. Їх визначає така функціонально-соціальна складова у роботі інтегрованих груп, як наявність одного чи двох дітей з фізичними вадами у звичайній групі дитсадка чи класі середньої школи. Для реалізації необхідних складових процесу – лікування, навчання, відпочинок, спілкування – рекомендовано додати спеціальні приміщення та зони до загальних приміщень „материнського" закладу. Реабілітаційні осередки малої та надмалої місткості доцільно розташовувати у мікрорайоні, кварталі міста, обласному центрі, селі відповідно (див. рис. 1). Таким чином, дитина, яка отримала повний обсяг реабілітаційних процедур у найбільшому закладі, має змогу підтримувати та вдосконалювати стан свого здоров'я у менших за місткістю, але наближеніших осередках. Містобудівна (територіальна) доступність таких центрів, в залежності від типу закладу, виглядає наступним чином (рис. 2). Реабілітаційний центр I типу (до 200 дітей) матиме низький показник – 30 хвилинна транспортна доступність – така ситуація зумовлена тим, що, маючи у своїм складі максимальну кількість приміщень для забезпечення повного обсягу реабілітаційного циклу, такий центр тяжіє до розташування у приміській зоні, що віддалена від промислових районів, шумів, великих магістралей тощо. Центр II типу також має низьку доступність, вона складає 900-1500 м пішохідної досяжності. Але реабілітаційні осередки малої та надмалої місткості (III та IV типів) вже матимуть середній та високий показник територіальної

досяжності відповідно: осередок III типу – 700-900 м (як, наприклад, загальноосвітня школа), осередок IV типу – 300-500 м (як дитячий садок або навчально-виховний комплекс «дитячий садок – початкова школа») (рис. 2).

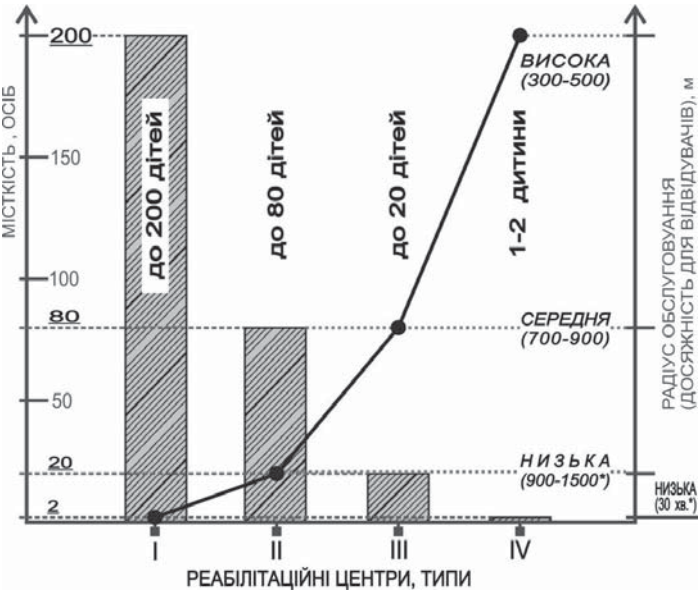


Рис. 2. Графік залежності територіальної досяжності реабілітаційних осередків від їх типів та місткості [1].

Висновок. Мережа центрів медично-соціальної реабілітації для дітей та підлітків з вадами розвитку, запроектована таким чином, має втілювати у життя застосування одного з основних принципів архітектурно-планувальної організації відповідних закладів – принципу доступності, а саме його містобудівного аспекту. Крім того, території центрів повинні мати безпосередній зв'язок з основними магістралями. Центри великої місткості, які рекомендовано розташовувати у рекреаційних зонах міста або поза містом повинні мати необхідну базу, що забезпечує доступність: мікроавтобуси, автомобілі тощо.

Архітектурно-планувальний аспект принципу доступності повинен вирішити питання фізичної досяжності реабілітаційних осередків. При проектуванні необхідно застосовувати як засоби для спрощення вертикального пересування для інвалідів (пандуси, ліфти, підйомники) так і намагатись планувально скоротити довжину комунікацій (відстані між блоками та групами приміщень). Соціальний аспект відображатиметься у тому, що заклади реабілітації дітей-інвалідів у жодному разі не повинні бути відокремлені та закриті для дітей,

здоров'я яких вважається у межах норми. Оскільки реабілітаційні центри середньої та великої місткості (І та ІІ типів) мають досить розвинутий склад приміщень спортивного блоку, блоку громадських та дозвіллєвих приміщень, необхідно надати можливість користуватися ними і відвідувачам без інвалідності [1,6].

Література:

1. Кравченко І.Л. Принципи архітектурно-планувальної організації центрів медично-соціальної реабілітації дітей та підлітків з фізичними вадами: дис. канд. арх: 18.00.02/ Кравченко Ірина Леонідівна; КНУБА – К., 2013. – 181 с.
2. Корнеев Н. М. Детская инвалидность в Украине [Электронный ресурс] / Н.М. Корнеев, С.Р. Толмачева, Т.В. Пересыпкина, Т.П. Сидоренко // З турботою про дитину, 2012. – № 5. – С. 3–6.
3. Моисеенко Р.О. Показатели состояния здоровья детского населения Украины за 2011 год / Р.О. Моисеенко, М.В. Голубчиков, Н.І. Руденко. – К. – 2011. – 420 с.
4. I. Kravchenko. Basic differences in organization of rehabilitation environment for disabled adults and children: analysis of functional structures. // Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach./ Vol.4, Technical sciences. - FL, USA, L&L Publishing, 2013. - Pages 121-124.
5. Реабилитационные центры для детей и подростков с ограниченными возможностями: СП 35-116-2006. – М.: Департамент строительства и ЖКХ М-ва регионального развития РФ, 2006. – 29 с. - (Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству).
6. Кравченко І.Л. Функціонально-планувальна структура позашкільних закладів для дітей та підлітків з фізичними вадами у контексті формування "універсального дизайну"// Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель. / Регіональні особливості будівництва цивільних будівель та споруд. Спеціальний випуск. Збірник наукових праць. – К.: КиївЗНДІЕП, 2007. Стор. 33-41.

Аннотация

В статье рассматриваются основные положения формирования сети центров медико-социальной реабилитации для детей с недостатками развития, изложены связанные с этим градостроительные проблемы и определены основные шаги их решения.

Ключевые слова: медико-социальная реабилитация, дети и подростки с физическими недостаками, сеть реабилитационных учреждений для детей-инвалидов..

Annotation

The article tells basic positions about forming of medical-social rehabilitation centres network for disabled children, the stated problems tied with town-planning and basic steps to decide the problem are determined.

Key worlds: medical-social rehabilitation, disabled children and teenagers, network of medical-social rehabilitation centres for disabled children.

УДК 539.2; 541.1; 542.269

к.ф.-м.н., доцент Краснянский Г.Е.,
доцент Азнаурян И.А., Кучерова Г.В.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕТОНА НА РАННИХ СТАДИЯХ ТВЕРДЕНИЯ

Разработаны предложения по оптимизации экспериментальной методики определения электропроводности и диэлектрической проницаемости бетона в процессе твердения.

Одним из основных направлений увеличения выпуска сборного железобетона является сокращение продолжительности твердения изделий, которое в значительной степени определяется длительностью тепловой и механической обработки (временем приложения механических воздействий). Для автоматического поддержания наиболее эффективного режима такой обработки, возможности его корректировки в зависимости от свойств цемента, наполнителя и состава бетона, необходима информация о кинетике структурообразования и гидратации используемого вяжущего. Такая информация может быть получена по результатам измерений электропроводности и диэлектрической проницаемости вяжущих в процессе твердения.

Выбор указанного метода обусловлен его высокой чувствительностью к изменениям в химическом составе и структуре новообразований, состоянии гидратной воды, температуры смеси, концентрации и подвижности ионов, диссоциированных на определенных стадиях твердения.

Цементное тесто с электрофизической точки зрения является концентрированным псевдоэлектролитом с переменными параметрами: ионной силой, активностью, проводимостью, вязкостью [1,2]. Указанное обстоятельство и обусловливает возможность изучения процессов гидратации и структурообразования вяжущих при помощи кондуктометрических и потенциометрических методик.

Кондуктометрические методы дают информацию об электропроводности (σ) твердеющего цементного теста, определяющейся концентрацией ионов, составом жидкой фазы и зависящей от физико-химических процессов структурообразования (пересыщения, тепловыделения, степени гидратации и т.д.). Потенциометрический метод основан на измерении потенциала (φ), возникающего на границе электрод - цементное тесто. Этот потенциал

обусловлен структурой двойного электрического слоя, которая, в свою очередь, зависит от электрохимических процессов на границе раздела.

Для цементного теста применимы все методы измерения электропроводности, которые используются в практике физико-химических исследований растворов электролитов высокой концентрации. Основная проблема заключается в оптимальном выборе мостовой схемы, частоты тока, используемого при измерении сопротивления, электродов и конструкции кондуктометрической ячейки с целью уменьшения погрешностей, обусловленных поляризационными и тепловыми эффектами.

Известно, что наименьшее поляризационное сопротивление ($\mathbf{R_S}$) наблюдается для платинированных платиновых электродов. Поскольку, однако, использование платинированной платины в твердеющем цементном тесте помимо высокой стоимости затруднено из-за значительных механических и химических повреждений, приходится в качестве электродов применять другие материалы, обладающие высокой коррозионной стойкостью. К ним, в частности, относятся (в порядке увеличения $\mathbf{R_S}$) титан, сплав монель, нержавеющая сталь, никель, латунь.

На величину $\mathbf{R_S}$ существенное влияние оказывают состояние поверхности электродов и симметричность их расположения в ячейке. С развитием истинной поверхности электродов из-за снижения плотности тока поляризации величина $\mathbf{R_S}$ уменьшается. В то же время, если цилиндрические электроды имеют разные радиусы, а плоские – различную величину видимой поверхности, то поляризационные явления, возникающие в соседние полупериоды, нейтрализуются не полностью из-за различной плотности тока у электродов, что может приводить к значительному увеличению $\mathbf{R_S}$.

Как показано, например в [3], для различных электродов в растворах различных концентраций

$$R_S = K \cdot \omega^{-3/2},$$

где ω - циклическая частота переменного тока; **K** – константа.

Принято считать, что при прочих равных условиях $\mathbf{R_S}$ достигает незначительной величины на частотах свыше 1 кГц. Зависимость (1) дает также возможность исключить вклад $\mathbf{R_S}$ в измеренное сопротивление. Для этого проводят измерения на нескольких значительно различающихся между собой частотах и экстраполяцией линейной зависимости $\mathbf{R_S(\omega^{-3/2})}$ к нулю, когда $\mathbf{R_S}$=0, получают истинную величину сопротивления.

Большое значение для точности измерений имеет оптимальный выбор величины приложенного к ячейке напряжения **U**. С одной стороны, с

увеличением **U** возрастает чувствительность отдельного измерения, с другой – увеличивается погрешность вследствие нагревания электролита током, проходящим через ячейку. Для уменьшения указанной погрешности необходимо предельно сокращать время отдельного измерения и применять ячейки с большим значением константы и как можно большего объема.

Для кондуктометрических измерений твердеющего цементного теста мы предлагаем использовать зондовый датчик сопротивления, представляющий собой трубку из нержавеющей стали, в которую коаксиально помещается титановый сердечник. Совмещение в одном зонде двух электродов позволяет исключить погрешности в показаниях сопротивления из-за изменений расстояния между электродами в процессе схватывания цементного теста. Указанный датчик погружается в ячейку, представляющую собой стеклянный стакан.

Основным фактором, лимитирующим электрофизические исследования бетона на ранних стадиях твердения, является отсутствие серийной аппаратуры, позволяющей производить измерения диэлектрической проницаемости систем с большими диэлектрическими потерями ($\mathbf{tg\delta} > 10$). В связи с этим, была разработана специальная мостовая измерительная схема, позволяющая получить отдельно значение емкости (в пределах 10 пФ – 100 мкФ) и активной составляющей полного сопротивления образца (10 Ом – 10 МОм) в диапазоне частот 20 Гц – 20 кГц при $\mathbf{tg\delta} \leq 1000$.

Принципиальная схема измерительной цепи, используемой для определения импеданса образцов с большими диэлектрическими потерями представлена на рисунке. Здесь $\mathbf{R_x}$ и $\mathbf{C_x}$ – сопротивление и емкость исследуемого образца; $\mathbf{R_o}$ и $\mathbf{C_o}$ – эталонные сопротивления и емкость; **ИНВ** – широкополосный инвертор (операционный усилитель); **ИН** – индикатор нуля (двухканальный осциллограф); **Г** – звуковой генератор с низкочастотным входом. Цепь, состоящая из сопротивлений $\mathbf{R_3}$, $\mathbf{R_4}$, $\mathbf{R_5}$ и подстроечного конденсатора $\mathbf{C'_o}$ предназначена для компенсации начальных параметров моста. Измерения проводятся по эквивалентной схеме параллельного замещения. Если реальный конденсатор должен быть замещен последовательной схемой, необходим соответствующий пересчет измеренных значений $\mathbf{R_x}$ и $\mathbf{C_x}$.

Измерения емкости образцов твердеющего бетона через 7 суток после замешивания показывают, что она зависит от частоты, т.е. эквивалентная схема ячейки, по-видимому, сложнее, чем простая параллельная или последовательная RC-цепь. Тем не менее, для приближенного описания параметров ячейки с цементным тестом нами использовалась параллельная эквивалентная схема.

С трудностями методического характера приходится сталкиваться и при изучении процессов твердения цементного камня на основании потенциометрической методики. При этом особое значение имеет выбор электродов, условий измерения и самого измерительного устройства. Использование электродов, не вступающих в химическое взаимодействие с исследуемой средой (индифферентных) дает возможность получать информацию об электрофизических процессах, проходящих в данной дисперсионной среде. В случае твердеющего цементного камня такими электродами могут быть: платина, графит, молибден, вольфрам и некоторые другие. В то же время, электроды, подверженные коррозии в данной среде, позволяют исследовать и процессы, происходящие на поверхности самого электрода. Указанное обстоятельство может использоваться, в частности, для изучения процессов коррозии стальной арматуры в цементных растворах и бетонах. При этом важное значение имеет обеспечение постоянства химического состава материала электрода.

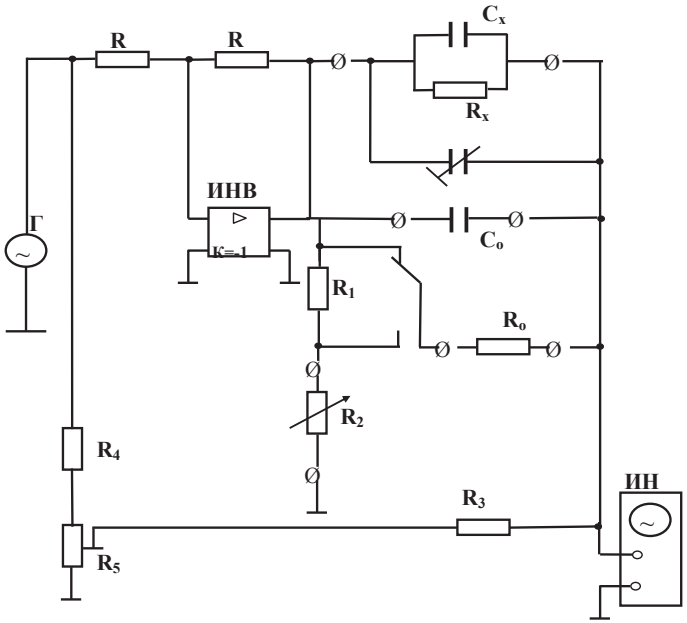


Рис.1. Мостовая измерительная цепь для определения импеданса образцов с большими диэлектрическими потерями (универсальная), $C_x=C_o$, $R_x=kR_o$

Для исследования изменения скачка потенциала на границе металл – электролит в качестве эталона применяются стандартные электроды сравнения,

которые, в отличие от других электродов, должны соответствовать следующим требованиям [3]:

1) потенциалопределяющая электродная реакция должна быть термодинамически обратимой;
2) электроды должны быть слабо поляризуемые, т.е. мало изменять свой потенциал при прохождении тока;
3) они должны обладать высокой воспроизводимостью и сохранять постоянство потенциала при работе в различных условиях.

Выше перечисленные требования применимы к ограниченному числу электродов. Из этих электродов при измерении **φ** в твердеющем цементном тесте наилучшие результаты дают коломелевый и хлорсеребряный.

Критерием выбора потенциометрического измерительного устройства является отсутствие отбора мощности, приводящего к поляризации электродов. Если указанное условие не соблюдается, то электроды будут работать как необратимые источники и **φ** примет величину меньшую, чем при равновесных условиях. Для максимального уменьшения потребляемой от цепи мощности при измерении ЭДС системы «электроды – цементное тесто» должны применяться электронные потенциометры с высоким входным сопротивлением.

В нашей потенциометрической установке в качестве индифферентных индикаторных электродов используются молибденовые и бронзовые стержни диаметром 1,5 и 4 мм соответственно, покрытые эпоксидной смолой так, что длина рабочей части составляет 8 – 10мм. Молибденовые электроды специально покрываются окисной пленкой, что обеспечивает высокую воспроизводимость и устойчивость их потенциала. Как эталон применяется хлорсеребряный электрод с солевым мостом из насыщенного раствора **KCl.** Контакт солевого моста с цементным тестом осуществляется посредством асбестовой набивки отверстия в резиновой пробке, которая на 15 мм выступает из корпуса электрода. Такая конструкция позволяет помещать электрод в цементное тесто, не опасаясь его механических повреждений. Измерения ЭДС электродной системы проводятся при помощи pH-метра (входное сопротивление $\mathbf{R_{BX}}$=1000 МОм) и цифрового вольтметра ($\mathbf{R_{BX}}$=100 МОм).

В ряде случаев возможно использование двух одинаковых металлических электродов (молибденовых либо бронзовых).

Такая экспериментальная схема позволяет в каждый момент времени фиксировать разность потенциалов двух одинаковых электродов, которая может быть отлична от нуля только тогда, когда локальная концентрация потенциалопределяющих ионов у электродов различна.

Действительно, в случае обратимой электрохимической цепи выражение для равновесного потенциала металлического электрода имеет вид:

$$\varphi = \varphi_0 + \frac{RT}{nF} \ln a$$

где φ_0 - стандартный потенциал, характерный для данного металла; **R** – универсальная газовая постоянная; **T** – абсолютная температура; **F –** число Фарадея; **n** – валентность; **a**– активность (величина, пропорциональная концентрации) потенциалопределяющих ионов у поверхности электрода. Отсюда следует, что:

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 \neq 0, \text{ если } a_1 \neq a_2.$$

Наши исследования показывают, что кинетика ЭДС системы «металлические электроды – цементное тесто» зависит от материала электродов. С этой точки зрения более перспективными представляются описанные выше непосредственные измерения скачка потенциала на границе электрод – цементное тесто, возможные при использовании электродов сравнения.

Данные по кинетике электропроводности и диэлектрической проницаемости могут быть использованы для идентификации стадий гидратации вяжущего и, в частности, определения временных интервалов, соответствующих периоду формирования его структуры. Применение предлагаемого метода на практике позволяет автоматизировать режим тепловой и механической обработки бетона, что дает возможность получения изделий с необходимой прочностью при минимальной его продолжительности и энергоемкости.

Литература

1. Мчедлов-Петросян О.П. Химия неорганических строительных материалов.– М.: Стройиздат, 1988. – 303 с.
2. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона. – М.: Стройиздат, 1981.
3. Лопатин Б.А. Теоретические основы электрохимических методов анализа. – М.: Высшая школа, 1975. – 295с.

Анотація

Розроблено пропозиції щодо оптимізації експериментальної методики визначення електропровідності і діелектричної проникності бетону в процесі твердіння.

Annotation

Proposals for the optimization of the experimental method for determining the conductivity and dielectric constant of concrete in the process of hardening were developed.

УДК 711.437/438

Кузьменко Т. Ю.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА ТА МІГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ЯК ПРІОРИТЕТНІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ (на прикладі приміської зони м. Суми)

На прикладі приміської зони (ПЗ) м. Суми розглянуто вплив транспортної інфраструктури та міграційних процесів на стабільність приміських сільських поселень (ПСП). Проведено аналіз динаміки приміських пасажирських перевезень протягом 2007-2009 рр.

Ключові слова: приміська зона, міграційні і транспортні фактори,приміські сільські поселення, пасажирські перевезення.

Постановка проблеми. Концепція сталого розвитку поселень висуває на порядок денний створення для людини оптимальних умов праці, побуту і відпочинку в екологічно сприятливому середовищі. Специфіка міграційних і транспортних процесів і встановлення ринкових відносин виявляють вплив на формування функціонально-планувальної структури приміських сільських поселень (ПСП) як невід'ємних складових приміських зон великих міст. Дослідження проблем сільських поселень великих міст охоплюють широке коло питань взаємозв'язку міст та їх приміських зон, а також удосконалення функціонально-планувальної структури сільського розселення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням транспортних та міграційних процесів присвячені роботи вітчизняних та зарубіжних фахівців Габреля М.М., Гольца Г.А., Заковоротньої Т.А., Мельника З.В., Мерлена П., Руденко Л.Г., Старостенко Г.Г,. Хомри О.У., Христюка Н.М., Крамара М.С. [1-8] тощо. Проте за незначним винятком [1] ці дослідження проведені в минулому столітті, тому не виявляють специфіку пасажирських приміських перевезень на сучасному етапі розвитку.

Виділення невирішених частин загальної проблеми. В умовах перехідної економіки, на нашу думку, змінилось співвідношення між приміськими пасажирськими залізничними та автомобільними перевезеннями, що потребує певного аналізу. Вплив транспортних і міграційних факторів на стабільність приміських сільських поселень не висвітлювались в наукових розвідках останніх десятиліть.

Постановка завдання. Аналіз динаміки приміських пасажирських перевезень та виявлення впливу міграційних і транспортних факторів на

стабільність сільських поселень. Виявлення підходів до стратегії розвитку ПСП за міграційними і транспортними факторами як пріоритетними.

Виклад основного матеріалу. На розселенні приміського населення позначається істотний вплив природних умов, відстані до міста-центру, а також магістральних автодоріг і залізниць, що зумовлюють його нерівномірність. Відомо, що автошляхи і залізниці є потужним антропогенним чинником формування та розвитку функціонально-планувальної структури міських і сільських поселень. Так, прокладання залізниць в Сибіру на початку 20-го століття перетворило малі поселення за 5-7 років у великі міста. На протязі наступних 2-х років людність міст Томська, Іркутська збільшилась у 2 рази; Омська, Хабаровська – у 3 рази, Владивостока – у 4-ри рази [2].

Із збільшенням рівня транспортного забезпечення між містом і ПСП відбувається зростання людності цього поселення, відбувається скорочення безповоротної міграції із сіл в міста. В ПСП створюється специфічна демографічна ситуація: група працездатного населення в найбільш активному віці від 16-ти до 30-ти років в поселеннях, що розміщені поблизу міста, значно вище, ніж у селах периферійної зони. Мешканці сіл з інтенсивним транспортним сполученням мають більш високий рівень освіти [4].

Частка зайнятого в економіці міста-центру населення ПСП, що здійснює щоденні міграційні поїздки, прямо пропорційна величині цього міста-центру. Ця тенденція зберігає свою динаміку з розвитком міста. Формування трудової маятникової міграції з сіл до міста залежить від забезпеченості робочими місцями в сільській місцевості. Однією з причин, що породжує трудові маятникові міграційні поїздки з сільських поселень до міст, була неможливість отримати постійну роботу протягом року внаслідок сезонного характеру праці в сільському господарстві. Міграційні переміщення населення значно змінюються за порами року, так дослідження [7,8] показують, що в липні вони збільшуються в 4-и рази за рахунок рекреаційних переміщень. Приміські пасажирські перевезення здійснюються в межах основних планувальних вісей системи розселення, якими є залізниці та автомобільні магістралі. Ці траси залізниць та автодоріг, магістральні нафто- і газопроводи, ЛЕП високої напруги разом формують потужні транспортно-інфрастуктурні коридори, що виявляють істотний вплив на стабільність ПСП. Раніше в роботі [10] нами було проведено аналіз середньодобових приміських пасажирських перевезень в межах приміської зони м. Полтави, який виявив значне зменшення їх кількості у 2009р. порівняно з 2007р. Ця динаміка вказує як на зменшення трудових міграційних поїздок, так і збільшення долі автомобільних перевезень, що викликано значним розширенням автомобільного сервісу за рахунок розвитку комерційного і приватного сектору на ринку пасажирських перевезень. Для

порівняння і виявлення загальних тенденцій доцільно провести подібний аналіз залізничних пасажирських перевезень для приміської зони м. Суми, межі якої умовно прийнято в радіальному окресленні 35 км від центру міста [10].

Із графіків 1-4 видно незначне підвищення пасажирських залізничних перевезень у весняно-літній період на дільницях Суми-Білопілля, Суми-Скороходове, Баси-Пушкарне і більш значне - на дільниці Боромля-Лебединська. З цього можна зробити опосередкований висновок про незначні сезонні коливання на перших 3-х напрямках і, відповідно, значно більший відсоток міграційних трудових поїздок, ніж на дільниці Боромля-Лебединська. Порівнюючи середньодобові пасажирські перевезення за теплий і холодний періоди, бачимо, що за теплий період вібувається збільшення перевезень на 19-41%. Найбільший відсоток перевищення на дільниці Боромля-Лебединська, при цьому зберігається стійка тенденція до збільшення з 2007р. до 2009 р. – відповідно від 7 до 41% . На інших дільницях відбулося збільшення перевезень у 2008 р. порівняно з 2007 р. і потім спад у 2009 р. майже вдвічі.

Таким чином, на дільниці Боромля-Лебединська переважають рекреаційні переміщення. Загалом із 12-ти ПСП даного транспортного коридору 6 є малими (з яких тільки 2 - з людністю більше 50-ти чол.), 4-и ПСП в групі середніх (до 500 чол.) і тільки 2 ПСП є великими (більше 1000 чол.). Суб'єкти господарської діяльності є лише в 4-х поселеннях: Н. Сироватка – 11; М. Висторoп – 2; Харченки – 2; Новгородське – 1.

Таблиця 1.

Чисельність населення ПСП на дільниці Боромля-Лебединська

№ за/п	Назва ПСП	Людність, в т.ч. за рр.			Зміни людності,%	Відстань до міста-центру,км*	Наявність рекреаційних ресурсів, кількість
		2001	2006	2007			
1	Н. Сироватка	3724	3674	3691	0,9	14/12	2 річки, ставок
2	М. Висторoп	1437	1544	1492	3,8	38/30	річка,озеро,ліс
3	Новгородське	522	518	516	1,1	32/29	ліс,балки
4	Новоселиця	434	456	435	0	7,4/10	ліс,річка, озеро
5	Залізничне	289	239	239	17	31,5/28	ліс
6	Гарбузівка	237	199	209	12	44/36	ліс,балки
7	Стеблянки	79	69	66	16	42/35	ліс
8	Північне	55	64	55	0	44.5/38	ліс
9	Ярощі	44	29	27	20	45/37	ліс
10	Панченки	45	35	35	22	43/36	балка
11	Харченки	15	7	13	13	43/36	ліс
12	Овдянське	6	1	1	83	45/36	ліс,озеро,балка

* в чисельнику наведено відстань від межі м. Суми, а в знаменнику – від центру міста по прямій.

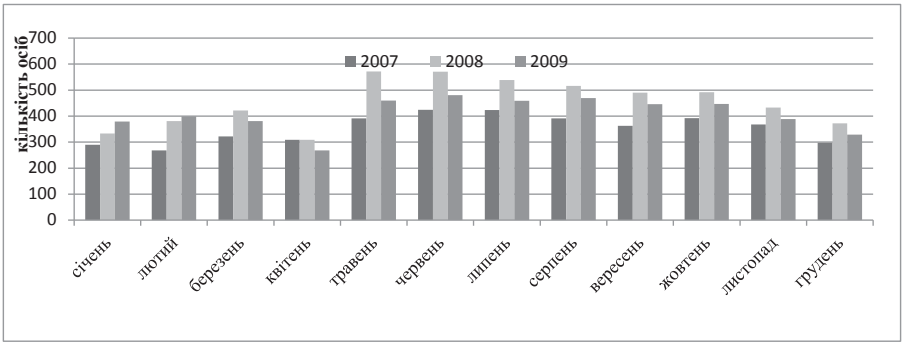


Рис.1. Середньодобові пасажирські перевезення на дільниці Суми-Скороходове

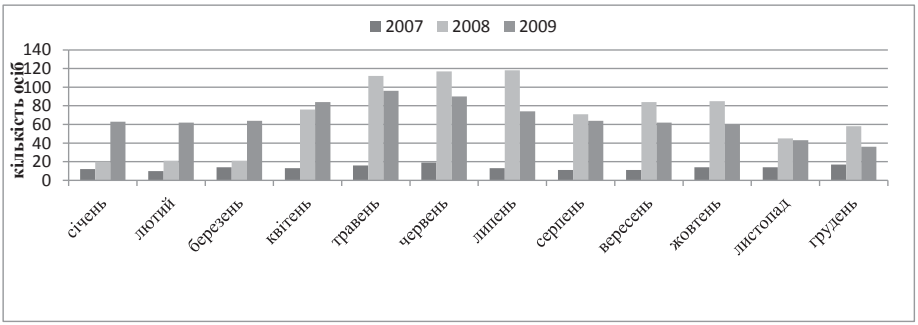


Рис. 2. Середньодобові пасажирські перевезення на дільниці Боромля-Лебединська

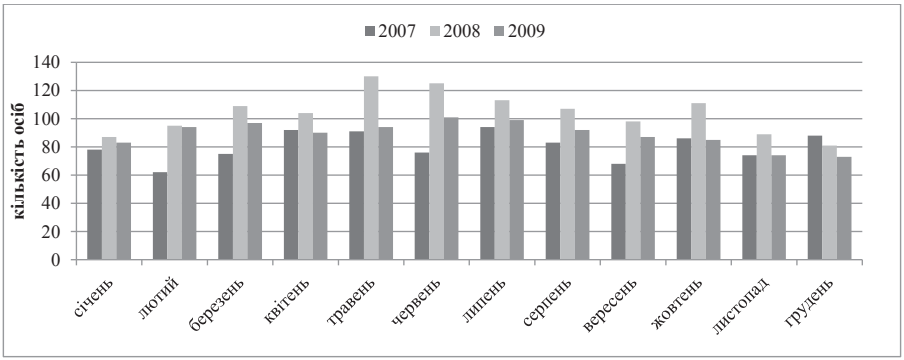


Рис. 3. Середньодобові пасажирські перевезення на дільниці Баси-Пушкарне

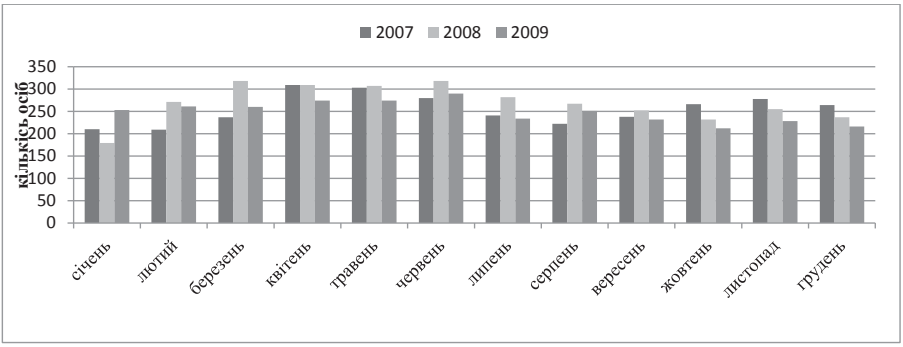


Рис. 4. Середньодобові пасажирські перевезення на дільниці Суми-Білопілля

Висновки. Проведені дослідження показують, що в межах транспортного коридору лише в с. Овдянське має місце невідтворна депопуляція, що обумовлено: значною відстанню до міста-центру, відсутністю дороги з твердим покриттям до залізниці чи шосе (розміщуються на відстані лише 1 км), відсутністю населення в працездатному віці. В той же час в с. Харченки за 5 років людність зменшується на половину і майже відновлюється наступного року, з'явилось 2 фермерських господарства, село знаходиться вздовж залізниці, що дублюється автодорогою, є прямий зв'язок як з райцентром, так і з м. Суми. В 5-ти ПСП демографічна ситуація має стабільний характер або незначне зменшення, у великому с. М. Вистороп - навіть збільшення (3,8%). Всі шість малих поселень потенційно можуть бути рекреаційними, с. Новоселиця як таке, що заходиться на відстані 7,4 км від м. Суми безумовно буде розвиватись як поселення-супутник, а решта, відповідно, – змішаного типу з рекреаційною функцією, для чого є відповідні підстави (рис. 2, Таблиця 1).

Література

1. Габрель М. М. Просторова організація містобудівних систем / М. М. Габрель – К. : Видавничий дім А.С.С., 2004. – 395 с.
2. Гольц Г. А. Транспорт и расселение / Г. А. Гольц. – М.: Наука, 1981. – 248 с.
3. Заковоротная Т. А. Особенности планировки и застройки сельских поселений в системе расселения / Т. А. Заковоротная // Архитектурно-планировочная организация сельских населенных пунктов. – Куйбышев, – 1988. – С. 41-48.
4. Мельник З. В. Роль основных факторов в развитии маятниковой миграции / З. В. Мельник // Планировка, застройка и благоустройство сел Украинской ССР. 1978. – № 1. – С. 22-27.

5. Мерлен П. Город. Количественные методы изучения / П. Мерлен. Под ред. Ю. В. Медведкова. – М. : Прогресс, 1977. – 257 с.
6. Руденко Л. Г., Старостенко Г. Г,. Хомра О. У. Трудова маятникова міграція сільського населення прикордонних районів України / Л. Г. Руденко, Г. Г Старостенко, О. У. Хомра // Український географічний журнал. – 1996. – № 4. – С. 42-47.
7. Стасяк А. Анализ обусловленности и последствий миграции из села в город в Польше / А. Стасяк // Миграция и урбанизация населения (на материалах Украины и Польши). – К.: Наукова думка. – 1992. – С. 4-18.
8. Христюк Н. М., Крамар М. С. Проектирование транспортних систем в районной планировке / Н. Христюк., М. Крамар – К.: Будівельник, 1983. – 72 с.

Аннотация

На примере пригородной зоны (ПЗ) г. Сумы рассмотрено влияние транспортной инфраструктуры и миграционных процессов на стабильность пригородных сельских поселений (ПСП). Проведен анализ динамики пригородных пассажирских перевозок на протяжении 2007-2009 гг.

Ключевые слова: пригородная зона, миграционные и транспортные факторы, пригородные сельские поселения, пассажирские перевозки.

Annotation

It was observed the influence of transport infrastructure and migration processes on stability of rural towns of suburb (RTS) by example of suburban zone (SZ). It was conducted the analysis of the dynamics of suburban passenger traffics during 2007-2008.

Content words: suburban zone, migration and transport factors, rural towns of suburb, passenger traffics.

УДК 63.005.658

д.е.н., професор Куліков П.М.,
д.е.н., професор Бондар О.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ГАЛУЗЕВОЇ ТЕОРІЇ «ГЕОМЕТРИЧНА ЕКОНОМЕТРИКА» В КОНТЕКСТІ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ

Розглядаються функціональні параметри галузевої теорії ефективного управління «геометрична економетрика». Визначено основні принципи та алгоритм функціонування. Розвинуто основні парадигми структури наукових теорій та їх ефективного застосування.

Ключові слова: інтерпретаційний конструктивізм, конструкт, галузева теорія, функціональні параметри, ефективне управління.

Постановка проблеми. Управління та економіка є взаємозалежними паралельно спрямованими напрямками розвитку, функціонування і прогнозування підприємств галузей народного та світового господарства, в цілому, на основі ресурсної складової процесів.

Вирішення будь-якої економічної проблеми пов'язане з управлінням, насамперед процесом пошуку шляхів вирішення. Управлінська проблема напряму пов'язана з економікою, адже передбачає обов'язкове акумулювання певної сукупності ресурсів. Оскільки проблематика задач, які вирішуються, є різнорідною та змішаною, виникає потреба формування інструментарію, що в свою чергу породила виникнення певної групи наук, які в сукупності об'єднуються процесом *моделювання (інтерпретування)* [1,5,7].

Для *економіки*, де неможливе будь-яке експериментування, особливого значення набуває математичне моделювання. Застосуванню потужного математичного апарату є найефективнішим й найдосконалішим методом. У свою чергу математичні моделі не можуть застосовуватися безпосередньо щодо дійсності, а лише щодо математичних моделей чи іншого кола явищ. Як показав проведений аналіз, щодо моделювання економічних систем, в контексті обраного розгляду одним з основних інструментів є економетрика, яка в сенсі своєї синтезованості дає можливість не тільки побудувати раціональну модель економічного явища чи процесу, але й показати отриманий результат в часі *через залучення зовнішнього інструментарію.*

Очевидно, що суттєвою особливістю економетричних моделей є *інтерпретованість*, яку можна трактувати, з одного боку, - як досить вільне використання різних форм подання (в першу чергу, - візуалізації) результатів

економетричного моделювання; а з іншого, - як можливість досить доцільного та логічного імпорту *конструктивно-геометричних методів* та моделей до відомих інструментальних засобів економетрики.

Таким чином, в розвитку *економетрики як наукової дисципліни* виникає актуальна проблема набуття нової функціональної якості методів та моделей, причому не тільки в практичному їх застосуванні, але і в обґрунтуванні щодо існування власне наукової новизни. Тобто економетрика відкритою наукою, що дозволяє зовнішню взаємодію для підвищення рівня ефективності своїх методів та моделей для досягнення генеральної мети.

Більш складним та неоднозначним є процес геометричного дослідження та структурування економетричних методів та моделей з метою визначення локальних теоретичних конструкцій на основі інваріантних геометричних моделей.

Зокрема, в економіко-управлінській області геометричні інтерпретації можуть розглядатись не тільки як технології візуалізації математичних моделей «негеометричного» напрямку, але, головним чином, як геометричні аналоги опису структурних та функціональних схем, оптимізації управління складними параметрами, основою створення конструктивних та наочних систем прийняття рішень тощо.

Найближчими практично доцільними напрямками синтезу геометрії та економіко-управлінської галузі, щ знаходяться в стадії розробки є: дослідження задач потокорозподілу ресурсів]; створення систем візуалізації процесів розвитку та екстраполяції прогнозування розвитку економіко-управлінських систем; розробка засобів 3D-моніторингу організаційно-технологічних систем (наприклад, сіткових графіків, буд генпланів тощо) шляхом просторового опису часозалежних зон існування процесів та їх перетину за допомогою апарату R-функцій тощо. [4,5,7]

Аналіз основних досліджень і публікацій. Питаннями моделювання та створення моделей складних систем різного призначення займалось і займається велика кількість вчених в різних галузях народного господарства. Наприклад: Архипова С.В., Малич Л.А., Мальцев В.А., Пушкар О.І., (економіка), Морозова І.В. (суднобудування), Плужиков Б.А. (збройні сили), Реденська В.В. (управління проектами) і багато інших.

Цілі статті. В статті розглядаються функціональні параметри галузевої теорії «геометрична економетрика» в контексті ефективного управління на основі розробки наукової теорії інтерпретаційного конструктивізму.

Основна частина. Теорія виступає як найбільш складна і розвинена форма наукового знання. Генетично їй передують інші форми, такі, як програми, типології, класифікації, що становлять базу для її формування. Тому

теорії виникають на базі таких програм або парадигм (сукупності передумов, що визначають конкретне наукове дослідження і визнаних на цьому етапі розвитку науки). У рамках цих парадигм формулюються найзагальніші базисні стани, використовувані в теорії, задаються ідеали наукового пояснення і організації наукового знання, його оцінки. Спільність цих базисних положень визначається філософськими принципами, що лежать в основі наукових програм. Ці програми, у свою чергу, функціонують у рамках усього культурно-історичного цілого, оскільки від типу культури (культура в даному випадку розуміється як культура певного народу або групи споріднених народів в певний період часу) залежить, які проблеми знаходяться в центрі уваги суспільства, переважний спосіб вирішення цих проблем, позиція суспільства та політика держави по відношенню до вчених та їх запитів.

Оскільки культура суспільства не є однорідною, у рамках одного культурно-історичного цілого може бути сформульовані декілька наукових програм. У свою чергу, одна *наукова програма* породжує, як правило, *декілька наукових теорій*. Нерозуміння або недостатня увага до проблеми зв'язку науки і культури в цілому призводить до неможливості виявлення причин розвитку науки, зміни наукових парадигм.

На сьогодні, з наукової точки зору, найбільш доречною та сучасною є розробка методології інтерпретаційного конструкта, що спирається, зокрема, на поняття і приклади з області теорії дії, філософського аналізу розуму, філософії цінностей, психології мотиву і мотивацій, за допомогою таких понять, які ми використовуємо в повсякденному досвіді, як, втім, і за допомогою понять з сфери науки, передусім з області гуманітарних і соціальних наук.[2,6] У усіх цих сферах виявляється велике число результатів і засобів *інтерпретації,* феноменів *інтерпретаційних конструктів*.

Інтерпретаційні конструкти можуть бути теоретичними поняттями наук; проте вони також можуть бути поняттями повсякденності, що означають класи предметів, які, як було сказано вище, визначаються і структуруються людьми. Розвиток таких конструкти вів призвів до появи нового науково підходу – *методологічно-інтерпретаційного.*

Методологічно-інтерпретаційний підхід не цілком розроблений, оскільки він ще відносно новий, проте, як вважають, він дає можливість звести воєдино або навіть інтегрувати здавалося б навіть ізольовані один від одного ареали і області наук. Тому, можемо вважати, що і за межами наук можна висунути на перший план уніфікуючи антропологічну і філософську точку зору, - гуманітарних та точних наук, де пізнання і діяльність злиті воєдино, і де людину розуміють як істоту, що системно-символічно пізнає, а наука як

продуктивна сила, завдяки здатності людини втручатися в природу, наприклад, за допомогою природознавства, або соціальних наук, або соціальної активності.

Провівши системний аналіз існуючих економічних моделей і методів економічної системи – підприємство було визначено, що основними параметрами, що породжують нові методи та моделі є: Життєвий цикл об'єкту дослідження; Змістовність (сутність) об'єкту дослідження (досяжність поставлених цілей); Термін функціонування об'єкту дослідження (час); Вартість об'єкту дослідження та його складових; Прибутковість об'єкту дослідження; Якість об'єкту дослідження; Обліковість об'єкту дослідження; Ресурсність об'єкту дослідження.

1. Життєвий цикл об'єкту дослідження - П, С, Пр, О, Г, З, К:

$$\boldsymbol{ЖЦ = \left| C, П_P, O, Г, \ldots\ldots З_I \right| \rightarrow ЖЦ_K} \qquad (1)$$

де П - проект; С – стратегія; $П_P$ – прогноз; О – підприємство; Г – галузь; $З_I$ – законодавчі ініціативи; К - комплекс

Комплекс – це сумарні параметри, що відповідають конкретній задачі дослідження. Комплекс – це параметр перетворення інтерпретаційний (І-ший інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр.

2. Змістовність (сутність) об'єкту дослідження (досяжність поставлених цілей) - І, Ц, С, В, $В_Д$, К:

$$\boldsymbol{З = \left| I, Ц, C, M, B, \ldots\ldots B_Д \right| \rightarrow З_K} \qquad (2)$$

де, І - ієрархічність; Ц – цілісність; С - структурність; М - множинність; В - взаємозв'язок; Вд – взаємодія; К - комплекс

Комплекс – це сумарні параметри, що відповідають конкретній задачі дослідження. Комплекс – це параметр перетворення інтерпретаційний (І-ший або ІІ-гий інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр. Залежить від періоду введення даного параметру.

3. Термін функціонування об'єкту дослідження (час) - $Т_1$, $Т_2$, $Т_3$, К:

$$\boldsymbol{T = \Sigma \left| T_1 + T_2 + \ldots\ldots T_n \right| \rightarrow T_K} \qquad (3)$$

де, $Т_1$ – дні; $Т_2$ – місяці; $Т_3$ – декади; $Т_4$ – роки; T_n – діапазони; К - комплекс

Комплекс – це сумарні параметри, що відповідають конкретній задачі дослідження. Комплекс – це параметр перетворення інтерпретаційний (І-ший інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр.

4. Вартість об'єкту дослідження та його складових – Е, Ц, М, К:

$$\boldsymbol{B = \left| E, Ц_K, M, K \right| \rightarrow B_M \rightarrow B_K} \qquad (4)$$

де, Е – етап; $Ц_K$ – цикл; М – модуль; К - комплекс

Модуль – коли при дослідженні важливим є як етапність так і циклічність (порівняльний аспект) - (І-ший інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр.

Комплекс – це сумарні параметри, що відповідають конкретній задачі дослідження. Комплекс – це параметр перетворення інтерпретаційний (ІІ-гий інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр. Залежить від періоду введення даного параметру.

5. Прибутковість об'єкту дослідження - Р, П, Пд, Ц, К:

$$\boldsymbol{П = \left| Р, П, П_Д, Ц \right| \rightarrow П_К} \quad (5)$$

де, Р – ресурсна; П – проектна; $П_Д$ – періодична; Ц – циклічна; К - комплекс

Комплекс – це сумарні параметри, що відповідають конкретній задачі дослідження. Комплекс – це параметр перетворення інтерпретаційний (І-ший або ІІ-гий інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр. Залежить від періоду введення даного параметру.

6. Якість об'єкту дослідження - Р, П, $К_І$:

$$\boldsymbol{Q = \left| Р, П, К_І, Я \right| \rightarrow Q_К} \quad (6)$$

де, Р – ресурсна; П – проект; $К_І$ – кількісна; Я – якісна; К - комплекс

Комплекс – це сумарні параметри, що відповідають конкретній задачі дослідження. Комплекс – це параметр перетворення інтерпретаційний (ІV-ий інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр. Вводиться при формуванні результату. Регламентується через теорію ризиків.

7. Обліковість об'єкту дослідження - $К_І$, Я, К:

$$\boldsymbol{О = \left| К, Я \right| \rightarrow О_К} \quad (7)$$

де $К_І$ – кількісні; Я – якісні; К - комплекс

Комплекс – це сумарні параметри, що відповідають конкретній задачі дослідження. Комплекс – це параметр перетворення інтерпретаційний (V-ий інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр. Вводить автоматично системою, залежить від значення параметру Q.

8. Ресурсність об'єкту дослідження - Ф ($Ф_1$, $Ф_2$, $Ф_3$), Ка, І, К:

$$\boldsymbol{R = \left| \Sigma (Ф_1, Ф_2, Ф_3), К_а, І \right| \rightarrow R_К} \quad (8)$$

де, Ф – фінансовий ($Ф_1$ – зовнішні інвестиції, $Ф_2$ – кредити, $Ф_3$ – власні); Ка– кадри; І – інформація К - комплекс

Комплекс – це сумарні параметри, що відповідають конкретній задачі дослідження. Комплекс – це параметр перетворення інтерпретаційний (І-ий інтерпретаційний конструкт) параметризований параметр.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Здійснено аналіз методу інтерпретацій або самого інтерпретаційного конструкта через інтерпретування вихідних даних за поставленими цілями і задачами. Тим самим метод дає можливість застосовувати по відношенню до самого себе накопичені шар за шаром моделі; модель інтерпретаційного конструкта представляє собою також модельний інтерпретаційний конструкт, використовуваний як конструкт

над конструктом, власне метод, що знаходиться над чимось іншим представляє більш високий (мета-) ступінь. Опис інтерпретаційних конструктів здійснюється шляхом застосування інтерпретаційних конструктів.

Для галузевої теорії «Геометрична економетрика» розроблено концептуальну схему універсального вирішення системних задач економіки та управління . Визначено основні параметрами теорії є: Життєвий цикл об'єкту дослідження; змістовність (сутність) об'єкту дослідження (досяжність поставлених цілей); термін функціонування об'єкту дослідження (час); вартість об'єкту дослідження та його складових; прибутковість об'єкту дослідження; якість об'єкту дослідження; обліковість об'єкту дослідження; ресурсність об'єкту дослідження.

Лі тература:

1. Бондар О.А. Методологічні основи формування галузевої теорії ефективного управління підприємством // Дисс.., д.е.н., спец. 08.00.04. – К.: КНУБА, 2013. - 357с.
2. Бондар О.А. Інтерпретаційний схематизм управління економічними системами / О.А. Бондар // Монографія, К.: Науковий світ, 2013. - 121с.
3. Блейк, Р. Научные методы управления [Текст] : учебное пособие по менеджменту / Р. Блейк, Д. Мутон. – К.: Доверие, 1992. – 144 с.
4. Гидрович, С.Р. Игровое моделирование экономических процессов [Текст] / С.Р. Гидрович, И.М. Сыроежкин. – М.: Экономика, 1976. – 151 с.
5. Джонстон, Дж. Эконометрические методы [Текст] / Дж. Джонстон. - М.: Статистика, 1980. - 446с.
6. Каллан, Р. Основные концепции нейронных сетей [Текст] / Р. Каллан; пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильяме», 2001. - 288 с.
7. Кальянов Г. Н. CASE структурный системный анализ [Текст] / Г.Н. Кальянов. — М.: Лори, 1996. — 242 с.

Аннотация

В статье рассматриваются функциональные параметры отраслевой теории эффективного управления "геометрическая эконометрика". Определены основные принципы и алгоритм функционирования. Развиты основные парадигмы структуры научных теорий и эффективность их использования.

Ключевые слова: интерпретационный конструктивизм, конструкт, отраслевая теория, функциональные параметры, эффективное управление.

Annotation

In the article the functional parameters of branch theory of effective management are examined "geometrical econometrical". Basic principles and algorithm of functioning are certain. The basic paradigms of structure of scientific theories are developed and them effective application.

Keywords: interpretation constructivism, construct, branch theory, functional parameters, effective management.

УДК 624.014

к.т.н., доцент Лавріненко Л.І., Уманець Д.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНОГО РІШЕННЯ МЕТАЛЕВОГО КУПОЛЬНОГО ПОКРИТТЯ АКВАПАРКУ

Аналізуються архітектурні, технологічні та конструктивні рішення купольної спортивної споруди та умови експлуатації несучих сталевих конструкцій з врахуванням агресивності експлуатаційного середовища аквапарку на прикладі водноспортивного центру у м. Мінськ. Результати роботи використані при учбовому проектуванні. Запропоновано конструктивні рішення, що впливають на довговічність та надійність споруди.

Ключові слова: Сталеві конструкції, купол, аквапарк, агресивність середовища, захист конструкцій, трубчасті перерізи, герметизація елементів.

Останнім часом у зв’язку з появою потреби суспільства у громадських спорудах як універсального, так і суто специфічного призначення, підвищується інтерес до великопролітних будівель. Для покриттів таких споруд традиційно використовуються куполи, як такі, що засвідчили свою надійність, досить глибоко вивчені та мають напрацьовані відомості про їх використання [1].

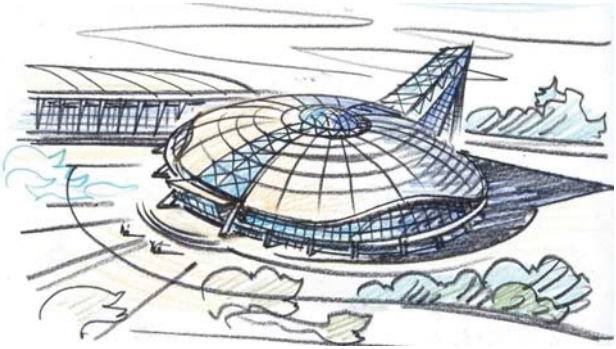


Рис. 1. Архітектурне рішення центральної будівлі водноспортивного комплексу

Прикладом такого проектного рішення серед архітектурних проектів останнього часу є водноспортивний комплекс з аквапарком у м. Мінську (Республіка Бєларусь) з можливістю його використання для тренувань та виступів з водного фрістайлу. Такий центр фрістайлу є єдиною у світі спорудою подібного класу, що виконується критою та передбачає експлуатацію протягом усього року.

Архітектурно-планувальні рішення. Основу планувальної структури об'єкта становить центральний об'єм, перекритий куполом діаметром 90 м і висотою 27 м, до якого примикає 40-метрова висотна призма з трамплінами для фрістайлу.

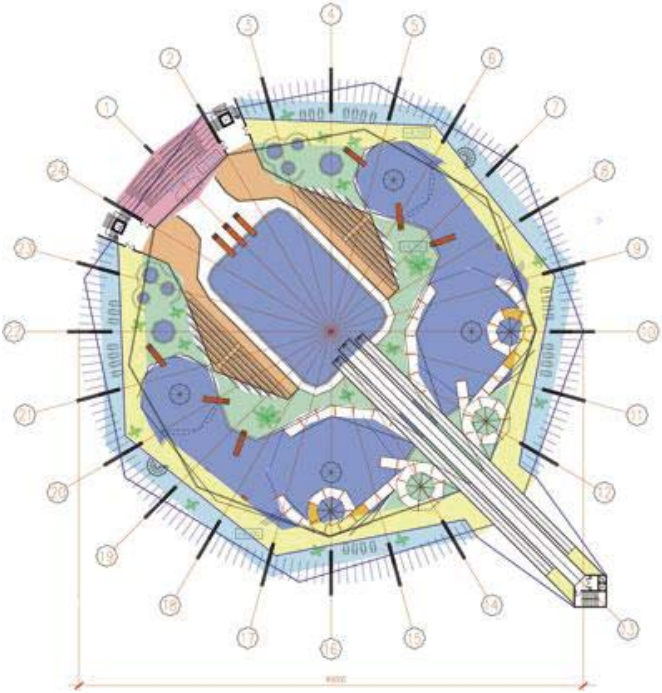


Рис. 2. План з доріжкою для фрістайлу

Основний об’єм поділяється на дві зони. Спортивна зона з окремим входом на 1 поверсі розміщується на позначці +4,200, вона призначена для проведення змагань та навчально-тренувальних занять з фрістайлу, стрибків у воду і синхронного плавання. Вона включає плавальний басейн 30х20 м і змінною глибиною від 3 до 5 м, а також три трампліни зі штучним покриттям: для стрибків потрійного сальто з довжиною розбігу 70 м, подвійного – 56 м і одинарного сальто – 40 м (рис.2). Для стрибків у воду запроектовано 5 вишок висотою від 1 до 10 м. На 1-му поверсі розміщуються допоміжні приміщення: гардеробні, душові, тренажерні зали для спортсменів, адміністративні приміщення федерацій водних видів спорту. На рівні 2-го поверху розміщена зона аквапарку, яка включає 3 басейни для понад як 20 видів розважальних атракціонів: відкриті і закриті гірки, водоспади, гейзери, хвильова куля та інші. В призмі під дорі-

жками трамплінів побудовані гірки для водного спуску. Є окрема водна зона для дітей

а

б

Рис. 3. Купольне покриття, вид знизу:
а – вид на трампліни; б – вид на вишки

Рис.4. Конструкції купола на стадії монтажу покриття

з глибиною 0,4…0,6 м і різноманітними дитячими атракціонами.

Аквапарк розрахований на одноразове відвідування 450 осіб. У глядацькій зоні по обидві сторони від центрального басейну розміщені трибуни для глядачів на 500 місць (рис.3). У проекті враховані умови для маломобільних груп населення, для яких функціонують свої ліфти та роздягальні на 1-му поверсі.

В підвальній частині розміщено центр відпочинку з великою більярдної на 14 столів, боулінгом на 10 доріжок. Також в будівлі під куполом на третьому поверсі розташовано пресцентр на сто місць.

Огороджувальні конструкції. В якості огороджувальних конструкцій прийнято багатошарове покриття, що влаштовується поверх несучих конструкцій купола вище позначки +11,000м та нижче світлоаераційного ліхтаря. Покриття головного формуючого архітектуру елемента – купола, влаштовується пошарово і складається з профільованого сталевого настилу, рулонної пароізоляції, двох шарів мінераловатного утеплювача та алюмінієвих плит. Нижче позначки +11,000м, а також на поверхні ліхтаря встановлюються вітражі із світловідбиваючого тонованого блакитного скла. Між колонами зводяться монолітні залізобетонні стіни, що облицьовуються алюмінієвими стіновими панелями.

Цокольна частина буде облицьована декоративними темно-сірими плитами Бессер-Бел, а стіни першого поверху – металевими панелями синього кольору (рис.4).

Інженерне забезпечення центру фрістайлу передбачає сучасне обладнання з єдиною системою автоматизованого управління. Передбачається встановлення найпотужнішої системи кондиціювання повітря, яка здатна витягнути максимум вологи. Очищення води комбіноване: хлорування і озонування. Вся інженерія, інженерно-технічні приміщення венткамер, водопідготовки, системи кондиціювання винесені в підвальну частину об'єкта.

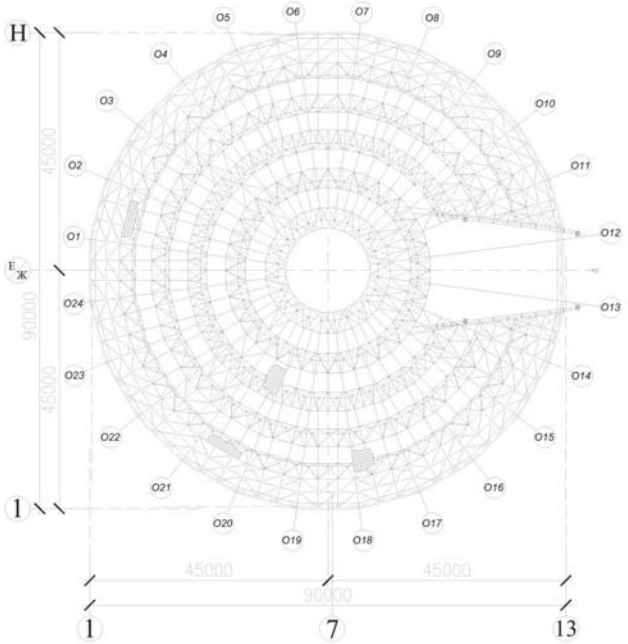


Рис. 5. Схема розміщення елементів сталевого купола

Конструктивні рішення. В якості несучих конструкцій 90-метрового купола запроектовані сталеві напіварки, які у верхній частині на висоті 23,9 м спираються на розпірне кільце діаметром 16 м, а в нижній, на позначці +4,2 м на суцільне розпірне кільце (рис.5, 6). Ферми виготовляються із прокатних труб. Радіуси кривизни верхнього та нижнього поясів складають відповідно 60м та 58м. Купол складається з 22 плоских ферм, що розміщуються радіально з кроком 15°. Ферми опираються в нижній частині на металеві опорні стійки висотою близько 5м. Запроектовано стовпчасті монолітні залізобетонні фундаменти.

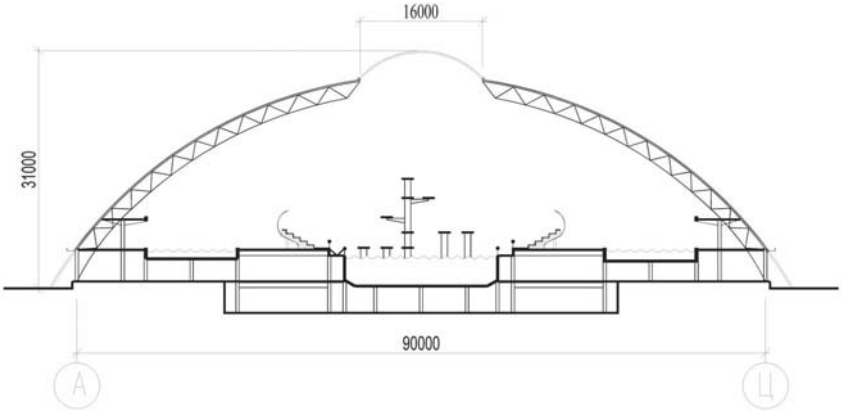


Рис. 6. Конструктивне рішення купольного покриття

Між ребрами купола передбачено наявність системи в'язей, що об'єднують купол в єдину просторову систему. По периметру купола в межах двох панелей по верхніх поясах радіальних ферм влаштовуються в'язі у вигляді системи стержнів. Вище, в п'яти рівнях з кроком через одну панель радіальних ферм встановлюються просторові в'язі, що виконані у вигляді тригранних просторових ферм з двома верхніми і одним нижнім поясом та системою розкосів між ними. З одного боку наявний проріз в покритті купола для проведення трамплінів під купол від вежі трамплінів. Для сприйняття розпору купола запроектовано суцільне розпірне кільце на позначці +3,900м. Розпірне кільце складається з окремих елементів – металевих балок, що встановлюються між колонами.

Для забезпечення достатньої освітленості підкупольного простору на верху купола запроектовано світлоаераційний ліхтар, що має вигляд малого купола діаметром 16 м. Для забезпечення пожежної безпеки споруди ззовні передбачено наявність системи пожежних містків; для обслуговування системи комунікацій та контролю стану конструкцій купола всередині купола передбачено наявність ходових містків, що закріплюються до ребер купола.

Контроль чистоти середовища. Висока чистота повітряного середовища являється одним із факторів комфорту для відвідувачів аквапарку та будівельної безпеки. Система водопідготовки в залі аквапарку включає, як правило, озонування води, та, як резервний метод, її хлорування. Санітарними нормами для плавальних басейнів [2] обмежується вміст хлору в повітрі та висувається вимога забезпечення повітрообміну для асиміляції виділення агресивних хімічних речовин. Вимоги, що стосуються допустимого значення концентрації хлору в повітрі залів аквапарків досить високі: не більше 0,1 мг/м^3, що на порядок менше значення гранично допустимої концентрації хлору в повітрі приміщень промислових підприємств (не більше 1,0 мг/м^3). Також варто відмітити, що в

атмосферному повітрі населених пунктів гранично допустимі концентрації хлору становлять: максимальна разова – 0,1мг/м^3; середньодобова – 0,03мг/м^3. Тобто повітря в залі аквапарку повинно бути чистим від хлору, практично як зовнішнє повітря населених пунктів. Але у відповідності до вимог СанПиН концентрація хлору не більше 0,1мг/м^3 контролюється тільки в повітрі «водної зони» аквапарку і в «зоні дихання плавців». Що стосується значення концентрації хлору в повітрі по висоті залу аквапарку, то воно може бути прийнято рівним 1,0мг/м^3, що допускається для виробничих приміщень (в робочій зоні при щоденній восьмигодинній зміні). Отже, можна зробити висновок, що несучі металеві конструкції купольного покриття будуть піддаватися впливу повітряного середовища середнього ступеню агресивності (вміст хлору в повітрі 1,0мг/м^3).

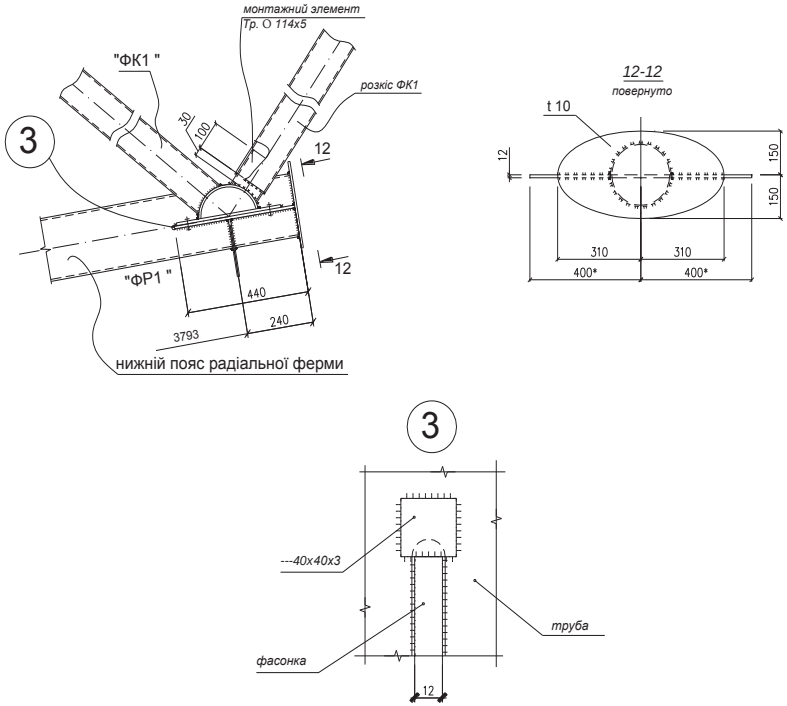


Рис.7. Конструктивні рішення щодо антикорозійного захисту: герметизація труб (зверху – металева пластина, наварена на торець труби; знизу – металева накладка в місці врізання фасонки в трубу)

Захист конструкцій. Для забезпечення довговічності та безпечної експлуатації несучих конструкцій купола є необхідність виконати протипожежний та корозійний захист. Відповідно до протипожежних норм Республіки Бєларусь опорне кільце купола та сталеві колони повинні мати протипожежний захист

для забезпечення їх вогнестійкості не менше 150 хвилин, інших конструкцій – 30 хвилин, для чого виконано захист колон та опорного кільця шляхом оштукатурювання; решта конструкцій вкрита протипожежним розчином «Ендотерм ХТ-150». Металоконструкції повинні оштукатурюватися та доставлятися на будівельний майданчик з виконаним антикорозійним захистом відповідно до СНиП 2.03.11-85 «Захист будівельних конструкцій від корозій» (наприклад, емаллю ПФ 1126 по ТУ 6-10-1540-78 за 2 рази по двом шарам ґрунтовки ГФ0119 по ТУ 6-10-1399-77 сумарною товщиною всіх шарів лакофарбових покриттів не менше 80мкм).

Таким чином, проведений аналіз архітектурно-конструктивного рішення засвідчує надзвичайну важливість та високу вартість проведення комплексу заходів не тільки щодо безперебійної експлуатації споруди, а й забезпечення необхідної надійності та довговічності конструкцій. Виконано учбове проектування, що дало можливість кваліфіковано обрати необхідні конструктивні рішення сталевого купольного покриття з врахуванням експлуатаційних умов аквапарку.

Металеві конструкції сучасних великих куполів прольотом до 125 м виконуються переважно як одношарові сітчасті або ж як просторові структурні оболонки [1]. Серед можливих просторових схем куполів: ребристої, ребристо-кільцевої, сітчастої, – обрана наскрізна ребристо-кільцева схема, в якості кілець якої виступають тригранні просторові ферми (див.рис.5). Таким чином, не полишаючи технологічних переваг ребристої схеми, схема отримала додаткові якості просторової стержньової структури, яка дає можливість забезпечити високу надійність конструкцій в складних екстремальних ситуаціях [3]. Останнім часом катастрофи при руйнування покриттів спричинили висування ряду вимог щодо роботи великопролітних споруд на стадії експлуатації. Купольне покриття з надмірною, з точки зору оптимального проектування, кількістю в’язей має значно більший ресурс живучості, що в європейських нормах враховується як progressive collapse prevention, тобто можливість при руйнування деякої частини елементів перерозподіляти навантаження між іншими елементами.

При конструюванні конструкцій купола та їх елементів передбачено наявність конструктивних рішень, що сприяють підвищенню їхньої стійкості до корозії [4]. Розподіл корозії в елементах різних форм через різні умови їх зволоження, обтікання повітряними струменями, тривалості перебування на поверхні утвореної плівки вологи, ступеня екранування буде неоднаковим. Можлива велика нерівномірність корозії, суттєва різниця корозійного зношення окремих ділянок по периметру перерізу. Найбільш сприятливими з точки зору щонайменшого корозійного зношення та більшої рівномірності корозії є перерізи суцільні, гладкі у вигляді круглих та прямокутних труб. Показано, що круглий

переріз є найбільш обтічним, тривалість утворення плівки вологи при обдуванні мінімальна, а терміни повного випаровування вологи з поверхні можуть бути зменшені вдвічі порівняно з такими перерізами наскрізних конструкцій, як парні кутики тощо.

З врахуванням цього всі несучі конструкції та в'язі купола виготовлено з прокатних труб, бо в порівнянні з іншими видами прокату, труби мають найменшу питому площу поверхні (відношення периметру перерізу до його площі). Додатковою перевагою трубчастих перерізів є зручність, простота та менша вартість нанесення захисних покриттів, що особливо важливо при повторному нанесенні покриттів. Довговічність самих покриттів вища, вартість нижча, що загалом призводить до зменшення експлуатаційних витрат.

Крім генерації просторової схеми для раціональної конструкції вирішується питання про вузлові з'єднання. Простота надійних та добре вивчених вузлових з'єднань плоских стержньових конструкцій в даному випадку не могла бути застосованою через потрапляння парів у щілини та порожнини. Тому найприйнятнішими стали зварні з'єднання. Всі торці труб наглухо закриваються за допомогою торцевих накладок, які приварюються до труби по всьому периметру; в місцях врізання в труби фасонки приварюються до них по всій довжині, а залишкові отвори закриваються металевими накладками і заварюються по периметру (рис.7).

Висновки. Для забезпечення довговічності та корозійної стійкості конструкцій застосовано ряд конструктивних заходів, а саме:

- Застосовано стержньову систему купольного покриття з надмірною кількістю в'язей, що має значний ресурс живучості та можливість перерозподілу навантаження між іншими елементами системи при руйнуванні певної кількості стержньових елементів.
- Конструювання конструкцій купола з елементів круглого перерізу (труб). Питома поверхня, у порівнянні з іншими прокатними елементами, є мінімальною, що сприяє зведенню до мінімуму кількості сконденсованої вологи на поверхні елементів конструкцій.
- Герметизація елементів конструкцій (труб). Для унеможливлення утворення агресивного і конденсації води всередині труб виконується їх герметизація, тобто всі отвори закриваються. В торцях труб накладаються металеві пластини, що приварюються по периметру труби; можливі наявні отвори в місцях врізання фасонок в труби закриваються шляхом наплавлення металу електроду або заварюються металевими накладками.
- Висока заводська готовність конструкцій забезпечує високу якість виготовлення та захисту. Металоконструкції доставляються на будмайданчик з виконаним антикорозійним захистом відповідно до СНиП 2.03.11-85.

- Влаштування системи вентиляції. Під покриттям купола встановлюються пристрої вентилювання повітря, а також встановлюються механізми автоматичного відкривання вітражів на ліхтарі і огородженні купола. Система вентиляції сприяє підтриманню оптимальної агресивності повітряного середовища по відношенню до несучих конструкцій купола.
- Для контролю стану конструкцій купольного покриття під покриттям купола передбачено наявність системи ходових містків, які закріплюються в вузлах нижніх поясів ферм.

Застосовані конструктивні рішення забезпечують оптимальні умови експлуатації металевих конструкцій, а також їх стійкість до агресивного повітряного середовища залів басейнів, аквапарків та подібних будівель водноспортивного призначення. Таким чином забезпечується максимальна надійність і довговічність як споруди в цілому, так і її несучих елементів та конструкцій.

Література

1. Липницкий М.Е. Купола (расчет и проектирование) – Л., Стройиздат, 1973. – 129 с.
2. СанПиН 2.1.2.1188-03. Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества. – Введены с 1.05.2003.
3. Качуровский А., Лизогуб Е. Конструктивное решение легкой структурной оболочки большепролетного купола.–www ais.by Архитектурно-строительный портал, 2006.
4. Шимановский А.В. Техническая диагностика и предупреждение аварийных ситуаций конструкций зданий и сооружений /Шимановский А.В., Гордеев В.Н., Королев В.П., Оглобля А.И., Рухович И.Р., Филатов Ю.В. – К., Изд-во «Сталь». – 2008. – 463 с.

Аннотация

В работе проанализированы основные архитектурные, технологические и конструктивные решения большепролетного купольного спортивного сооружения, а также условия эксплуатации несущих стальных конструкций с учетом агрессивности эксплуатационной среды аквапарка на примере водноспортивного центра в г. Минск (Республика Бєларусь). Результаты работы использованы в учебном проектировании.

Предложены конструктивные решения, влияющие на долговечность и надежность эксплуатации сооружения и его конструктивных элементов.

Abstract

The paper analyzes the main architectural, technological and design solutions of the dome sports building, and the operating conditions of steel structures taking into account the aggressiveness of the operating environment on the example of the water-sports center in Minsk (Belarus).

The results are used in the learning design. Proposed design of the solution, affecting the durability and reliability of the structure and its components.

УДК 624.012:016

д.т.н., доцент Лапенко О.І.,
к.т.н.,доцент Тимошенко Л.М.,
Національний авіаційний університет, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ПОКРИТТЯ ІЗ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОНУ

На основі аналізу основних існуючих залізобетонних конструкцій запропоновані нові конструктивні рішення елементів будівель та споруд. Наведено сталезалізобетонні конструкції в яких бетон використовується лише в стиснутій зоні, чим досягається значне зменшення ваги конструкцій.

Ключові слова: *залізобетонні конструкції, сталезалізобетонні конструкці, балка, плита.*

Вступ. Сталезалізобетонними називають комплексні конструкції, в яких сумісно працюють і сталеві, й залізобетонні елементи. При цьому залізобетон використовується в основному для сприйняття зусиль стиску, а сталь – для сприйняття зусиль розтягу. Враховуючи ефективну роботу сталезалізобетонних конструкцій, будівельники приділяють їм велику увагу, а з точки зору розроблення нових комбінацій різних матеріалів для сумісної роботи ці конструкції не мають аналогів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На даний час широко опубліковані матеріали про будівництво сталезалізобетонних конструкцій [2,3] та про застосування склеювання та при влаштуванні анкерних болтів [1], де наведені про характеристики акрилового клею та про можливість за його допомогою з’єднувати сталеві поверхні з бетоном для забезпечення можливості їх сумісної роботи.

Постановка завдання. Ураховуючи позитивні можливості такого поєднання, було прийняте рішення експериментально дослідити особливості роботи зігнутих елементів де сумісна робота бетону й сталі забезпечена за допомогою склеювання на стадії виготовлення.

Основний матеріал і результати.

При складанні програми експериментальних випробувань враховано, що несуча здатність сталезалізобетонних елементів залежить від геометричних розмірів (геометричної характеристики листових смуг, діаметра арматури, прольоту) і фізико-механічних властивостей матеріалів – сталі і бетону.

Метою проведення експериментальних досліджень було визначення:

- несучої здатності згинальних сталезалізобетонних елементів із зовнішнім листовим армуванням;

- закономірностей деформування і вичерпання несучої здатності балок при різних схемах армування;
- розвиток тріщиноутворення в бетоні, який знаходиться в тілі опалубки та пластичних властивостей сталевої арматури;
- прогинів і деформацій у момент руйнування стиснутої зони бетону;
- схем руйнування дослідних зразків-балок.

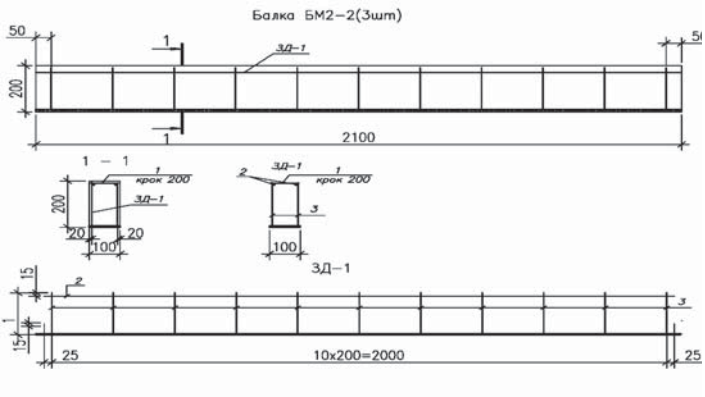


Рис. 1. Схема дослідних зразків

Для отримання експериментальних результатів, які дали б можливість достатньою мірою судити про особливості роботи згинальних сталезалізобетонних елементів із зовнішнім листовим армуванням, запроектовано такі зразки:

– згинальні елементи прольотом 2 м із зовнішнім листовим армуванням та арматурою періодичного профілю – серія Б-І та серія Б-ІІ;

– згинальні елементи прольотом 2 м із зовнішнім листовим армуванням, заповнені трьома класами бетону за міцністю – серія Б-ІІІ (рисунок 3.2);

– згинальні елементи прольотом 2 м із зовнішнім листовим армуванням, заповнені трьома класами бетону за міцністю, армовані поздовжньою арматурою періодичного профілю, що приварена до нижнього і бокових листів – серія Б-IV (рисунок 3.3);

– стандартні бетонні призми 150x150x600 мм і кубики 150x150x150 мм для визначення характеристик міцності й деформативності бетону;

– стандартні сталеві пластини 20x300 мм, вирізані зі сталевих листів, що застосовувалися для визначення фізико-механічних властивостей сталі;

– стандартні арматурні стрижні довжиною 500 мм для визначення фізико-механічних властивостей арматури.

Зразки поділяються на 4 серії, призначення яких відповідає вимогам для окремого вивчення різних факторів, від яких може залежати ступінь впливу згинального моменту і поперечної сили на міцність нормального і похилого перерізів. Факторами, що вивчаються, є вид армування та клас бетону за міцністю. Загальна кількість експериментальних зразків-балок – 16. Усі зразки мали прямокутний переріз розміром 100х200 мм і довжину 2 м. Стрижнева арматура у верхній зоні перерізу зварювалася між собою поперечною арматурою 5 (Вр-І Ø 6 мм) з кроком 100 мм.

Методика проведення експерименту

Згідно з програмою експериментальних досліджень вивчалася зміна напружено-деформованого стану дослідних зразків при дії згинального моменту та поперечної сили. Зразки випробовувалися при досягненні проектної міцності бетону, але не раніше, ніж через 28 діб після пропарювання. Перед випробуванням металеві поверхні зразків очищалися від напливів бетону і покривалися лаком за 2 рази. Випробування проводилося на дію короткочасних навантажень у лабораторії кафедри КМДіП Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка. Для випробування зразків була зібрана установка, яка складається: із силової траверси 4, що закріплена до силової підлоги на силових арматурних тяжах 7; гідравлічного домкрату 3 типу ДГ-50, який передавав зусилля на зразок 1 через розподільчу траверсу 2 у вигляді двох зосереджених сил, згідно зі схемами прикладання зусиль, щоб у середині прольоту виникала зона чистого згину. Досліджувані зразки встановлювалися на опори 5 згідно з діючими нормами.

При дії згинального моменту деформації вимірювалися в зоні чистого згину в крайніх волокнах і по висоті перерізу за допомогою індикаторів годинникового типу та електротензорезисторів.

Навантаження на балку прикладалося ступенями, що дорівнювало 1/10 – 1/15 від руйнівного з 5-10 - хвилинною витримкою, протягом якої знімалися відліки по тензорезисторах, записувалися показники індикаторів годинникового типу і прогиноміра, проводився огляд зразків, фіксувалася поява відшарування листової сталі від бетону у верхній зоні перерізу.

Зразки на дію згинального моменту випробовувались у два етапи. На першому етапі зразки завантажувалися до появи пластичних деформацій у найбільш напружених волокнах сталевої арматури. Під цим навантаженням зразки витримувалися близько 30 хвилин. На другому етапі, після витримки, зразки повністю розвантажувались і фіксувався залишковий прогин, а потім знову в такій же послідовності зразки завантажувалися до руйнівного навантаження. Поздовжні деформації листової арматури та зовнішньої поверхні бетону вимірювалися за допомогою електротензорезисторів типу

2ПКБ 20-200В однієї комплектності з вибірковою повіркою на придатність по ГОСТу 21615-76. Відліки по електротензорезисторах знімалися за допомогою приладу „АИД-4”. Індикатори годинникового типу, що розміщувалися в найбільш напружених волокнах перерізу, мали точність 0,01 мм. Прогини зразків вимірювалися за допомогою прогиноміра „Аистова”.

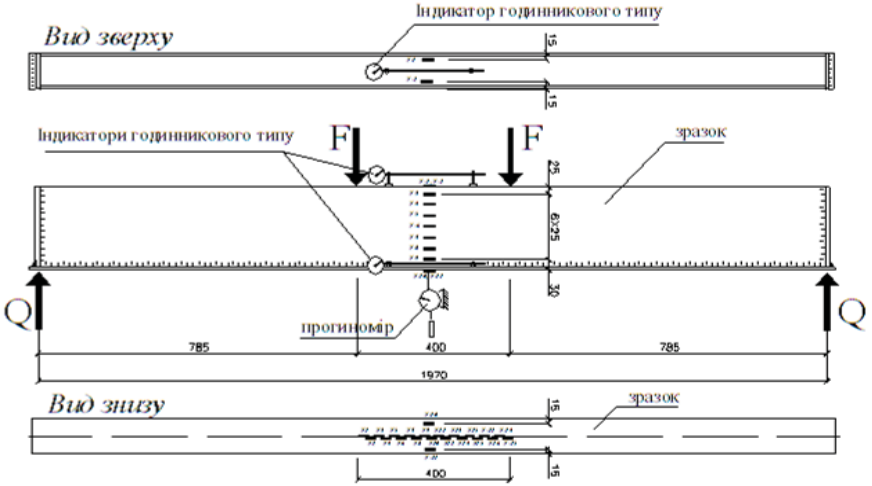


Рис. 2. Схема розміщення вимірювальних приладів на зразку

В результаті вимірювання деформацій досліджуваних сталезалізобетонних стійок, заміряних за допомогою індикаторів годинникового типу та електротензорезисторами, отримані графіки залежності деформацій та прогинів від навантаження, деякі з них наведені а рисунку 3.

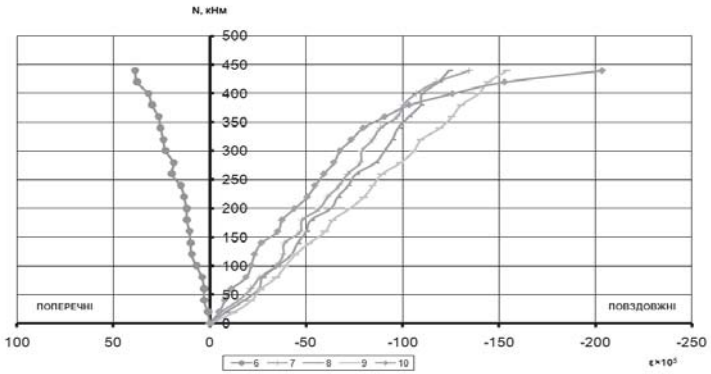


Рис. 3. Залежність деформацій від навантаження

Висновки. На всіх етапах завантаження сталь і бетон у випробуваних зразках працювали сумісно. Відколювання бетону від сталі не спостерігалося навіть при досягненню зразками граничного стану за несучою здатністю. Зразки в граничному стані за несучою здатністю втрачали загальну стійкість, вигиналися, як це характерно для балок. Склеювання забезпечує сумісну роботу бетону й сталі аж до втрати несучої здатності зразка. Таким чином можна вважати доведеним, що для забезпечення сумісної роботи бетону й сталі в зігнутих конструкціях із сталевих пластин і залізобетонних балок з успіхом можна використовувати метод склеювання акриловим клеєм.

Список літератури

1. Золотов М.С. Анкерні болти: конструкція, розрахунок, проектування. / М.С.Золотов – Харків: ХНАМГ, 2005. – 121 с.
2. Стороженко Л.І. та ін. Сталезалізобетонні конструкції./ Л.І.Стороженко, О.В.Семко, В.Ф.Пенц – Полтава: 2005. – 181 с.
3. Стороженко Л.І., Лапенко О.І. Залізобетонні конструкції в незнімній опалубці./ Л.І.Стороженко, О.І.Лапенко – Полтава: АСМІ, 2008. – 312 с.

Аннотация.

На основе анализа основных существующих железобетонных конструкций предложены новые конструктивные решения элементов зданий и сооружений. Приведены сталежелезобетонные конструкции в которых бетон используется только в сжатой зоне, чем достигается значительное уменьшение веса конструкций.

Ключевые слова: железобетонные конструкции, сталежелезобетонные конструкции, балка, плита.

Abstract.

Based on the analysis of the main existing concrete structures proposed new designs elements of buildings and structures. Shows stalezalizobetonni structures in which concrete is used only in the compressed zone, thus achieving significant weight reduction designs.

Keywords: concrete structures stalezalizobetonni structures, beam, plate.

УДК 539.3

Левківський Д.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ДВОШАРОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ МЕТОДОМ ПРЯМИХ

Розглядаються 2 підходи до моделювання роботи шарової конструкції (неперервно-структурна та дискретно-структурна моделі). Задача розв'язується в постановці плоскої деформації. Для зниження вимірності вихідних рівнянь використовується метод "прямих" у поєднанні з проекційним методом Бубнова-Гальоркіна-Петрова. Проведено аналіз переваг та недоліків кожного з підходів.

З швидким науково-технічним розвитком все частіше постає проблема забезпечення міцності, звуко-, тепло-, віброізоляції, захисту від агресивних середовищ та радіації, враховуючи обмеження маси та економічну доцільність. Для забезпечення раціонального проектування, інженери використовують розрахункові моделі, які більш точно відтворюють роботу сучасних конструкцій.

Багатошарові пластини і оболонки, як розрахункові моделі широко використовуються у машино-, авіа-, судо- та ракетобудуванні, у хімічній промисловості та медицині; у промисловому та цивільному будівництві.

Існує багато різноманітних підходів до створення таких моделей, які залежать від області застосування та характеру роботи конструкції, але в цілому можна виділити два основні підходи:

1) Дискретно-структурні моделі (в подальшому ДСМ) – для виведення вихідних диференціальних рівнянь використовують гіпотези окремо для кожного шару. Кількість вихідних рівнянь залежить від кількості шарів.
2) Неперервно-структурні моделі (в подальшому НСМ) – для виведення вихідних диференціальних рівнянь використовують гіпотези для всього пакету шарів разом, що зменшує кількість вихідних рівнянь, але знижує точність розрахунку.

Розглянемо циліндричний згин двошарової пластини під дією навантаження $q(x,y,z)$ (рис 1). По торцевим граням пластина закріплена вертикальними і горизонтальними в'язями.

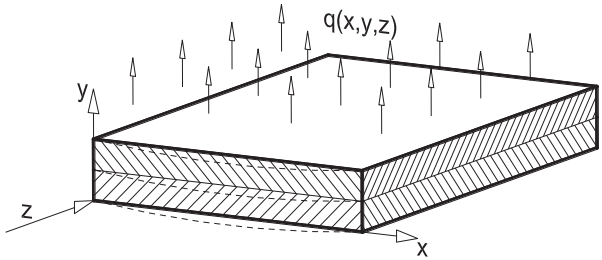


Рис. 1. Двошарова пластина

Навантаження по осі z постійне. В силу переносної симетрії для визначення напружено-деформованого стану пластини, тривимірна розрахункова модель зводиться до плоскої задачі теорії пружності (плоска деформація) рис. 2.

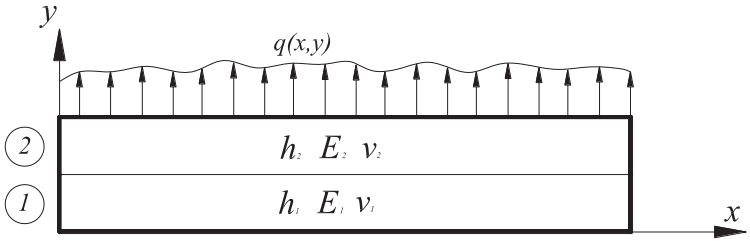


Рис. 2. Плоска деформація пластини.

На пластину діє навантаження $q(x,y)$, по бічним граням пластина закріплена в`язями заданої жорсткості. На границі двох шарів присутні сили зчеплення. Кожен шар має свої фізико-механічні характеристики. Потрібно визначити напружено-деформований стан (в подальшому НДС) двошарової конструкції під дією навантаження при всіх можливих стандартних умовах закріплення і контакту між шарами.

Для моделювання поставленої задачі використовуємо основні рівняння плоскої задачі теорії пружності (1) та (2):

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} + X = 0 \\ \dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \dfrac{\partial \sigma_y}{\partial y} + Y = 0 \end{cases} \qquad (1)$$

$$\begin{cases} \sigma_x = (\lambda + 2\mu)\dfrac{\partial u}{\partial x} + \lambda \dfrac{\partial v}{\partial y} \\ \sigma_y = \lambda \dfrac{\partial u}{\partial x} + (\lambda + 2\mu)\dfrac{\partial v}{\partial y} \\ \tau_{xy} = \mu(\dfrac{\partial u}{\partial y} + \dfrac{\partial v}{\partial x}) \end{cases} \qquad (2)$$

$\mu = \dfrac{E}{2(1+\upsilon)}$, $\lambda = \dfrac{E\upsilon}{(1+\upsilon)(1-2\upsilon)}$ - коефіцієнти Ляме, σ_x, σ_y, τ_{xy} - тензори напружень; u, v - тензори переміщень. В подальшому на основі рівнянь (1) та (2) складаються вихідні рівняння для НСМ та ДСМ.

Неперервно-структурна модель

2-х шарова конструкція розглядається як одношарова зі змінними фізико-механічними характеристиками. (рис. 3) У данному підході обираємо усереднене значення коефіцієнта Пуассона для всього пакету шарів вцілому, а модуль пружності змінюється за кусково-сталим законом. У результаті багатошарова модель зводиться до одношарової пластини зі змінними по товщині коефіцієнтами Ляме:

$\mu(y) = \dfrac{E(y)}{2(1+\upsilon_c)} = \dfrac{E_1 \cdot \psi(y)}{2(1+\upsilon_c)}$, $\lambda(y) = \dfrac{E(y)\cdot\upsilon_c}{(1+\upsilon_c)(1-2\upsilon_c)} = \dfrac{E_1 \cdot \psi(y)\cdot\upsilon_c}{(1+\upsilon_c)(1-2\upsilon_c)}$, E_1 - модуль пружності першого шару, υ_c - усереднене значення коефіцієнта Пуассона.

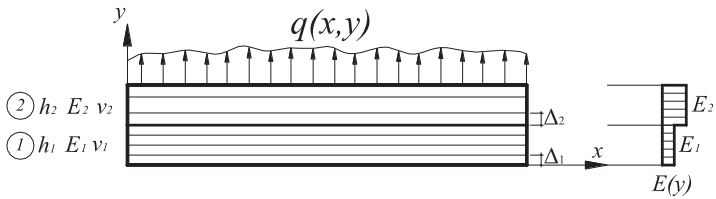


Рис. 3. Розрахункова модель

Диференціальні рівняння (1) та (2) для зручності перепишемо у вигляді (3). Невідомі функції будемо вважати неперервними вздовж координати x.

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \overset{*}{u}}{\partial x} = \dfrac{\mu_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot \dfrac{\sigma_x}{\psi(y)} - \dfrac{\lambda_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot \dfrac{\partial \overset{*}{v}}{\partial y} \\ \dfrac{\partial \overset{*}{v}}{\partial x} = \dfrac{\tau_{xy}}{\psi(y)} - \dfrac{\partial \overset{*}{u}}{\partial y} \\ \dfrac{\partial \sigma_x}{\partial x} = -\dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} - X \\ \dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} = -\dfrac{\partial \sigma_y}{\partial y} - Y \\ \sigma_y = \dfrac{\lambda_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot \sigma_x + \dfrac{4(\lambda_1 + \mu_1)}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot \psi(y) \cdot \dfrac{\partial \overset{*}{v}}{\partial y} \end{cases} \qquad (3)$$

$u^* = \mu_1 \cdot u$, $v^* = \mu_1 \cdot v$ - дана заміна використовується для того, щоб переміщення і напруження мали числові значення одного порядку.

Для зниження вимірності вихідних рівнянь (3) скористаємось методом «прямих» у поєднанні з узагальненим методом Бубнова-Гальоркіна-Петрова, який детально описано в роботі [6, 7]. Розбиваємо кожен шар пластини по координаті y на ділянки з кроком Δ_m, m - номер шару (рис. 3). На прямих обираємо базисні функції $\varphi_i(y)$ (рис. 4). Шукані функції системи (3) наближено визначаємо за допомогою лінійної комбінації (4):

$$f(x,y) \approx f^i(y) \cdot \varphi_i(y) \tag{4}$$

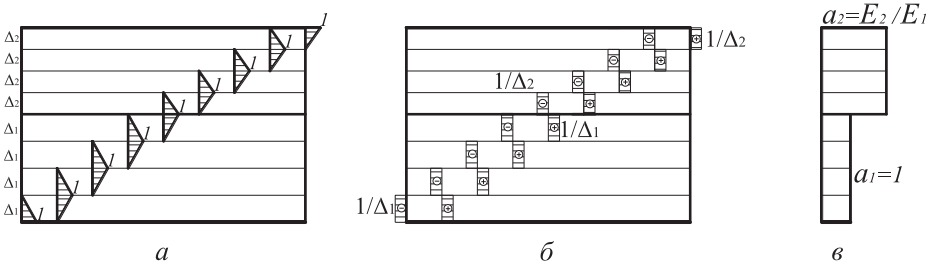


Рис. 4

а) базисні функції $\varphi_i(y)$ б) похідні від базисних функцій $\varphi_i'(y)$ в) функція, що описує зміну модуля пружності $\psi(y)$.

Домножуючи систему (3) на $\varphi_i(y)$ та інтегруючи по координаті y, в результаті отримуємо редуковану систему (5) розв'язувальних рівнянь першого порядку зі змінними коефіцієнтами, що залежать від координати x. Детально процес редукції рівнянь приведено в роботі [6]. Потрібно зазначити, що під час інтегрування виникають додаткові лінійні оператори.

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \overset{*}{u}_i}{\partial x} = \dfrac{\mu_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot C1_{ij} \cdot g^{j\alpha} \cdot \sigma_{x\alpha} - \dfrac{\lambda_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot b_{ij} \cdot g^{j\alpha} \overset{*}{v}_\alpha \\ \dfrac{\partial \overset{*}{v}_i}{\partial x} = C1_{ij} \cdot g^{j\alpha} \cdot \tau_{xy\alpha} - b_{ij} \cdot g^{j\alpha} \cdot \overset{*}{u}_\alpha \\ \dfrac{\partial \sigma_{xi}}{\partial x} = -\tau_{xy}(x,y) \cdot \varphi_i(y) \Big|_0^h + b_{ji} \cdot g^{j\alpha} \cdot \overset{*}{\tau}_{xy\alpha} \dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} - X_\alpha \\ \dfrac{\partial \tau_{xyi}}{\partial x} = -\sigma_y(x,y) \cdot \varphi_i(y) \Big|_0^h + \dfrac{\lambda_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot b_{ji} \cdot g^{j\alpha} \cdot \sigma_{x\alpha} + \dfrac{4(\lambda_1 + \mu_1)}{\lambda_1 + 2\mu_1} b_{ji} \cdot g^{jk} \cdot C2_{k\beta} \cdot g^{\beta\alpha} \overset{*}{v}_\alpha - Y_\alpha \\ \sigma_y^j = \dfrac{\lambda_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot g^{j\alpha} \cdot \sigma_{x\alpha} + \dfrac{4(\lambda_1 + \mu_1)}{\lambda_1 + 2\mu_1} \cdot g^{jk} \cdot C2_{k\beta} \cdot g^{\beta\alpha} \cdot \overset{*}{v}_\alpha \end{cases} \tag{5}$$

де $\tau_{xy}(x,y)\cdot\varphi_i(y)\Big|_0^h = \begin{bmatrix} -\tau_{xy}^1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ \tau_{xy}^n \end{bmatrix}$, $\sigma_y(x,y)\cdot\varphi_i(y)\Big|_0^h = \begin{bmatrix} -\sigma_y^1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ \sigma_y^n \end{bmatrix}$

В результаті отримуємо редуковану систему розв'язувальних рівнянь, записану в моментах [6,7].

Оскільки крок Δ_m може бути обраним індивідуально для кожного з шарів пластини, основні метричні тензори дещо відрізняються від запропонованих в роботі [7].

$$\{g_{ij}\} = (\varphi_i(y),\varphi_j(y)) = \begin{bmatrix} \frac{\Delta_1}{3} & \frac{\Delta_1}{6} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \frac{\Delta_1}{6} & \frac{2\Delta_1}{3} & \frac{\Delta_1}{6} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{\Delta_1}{6} & (\frac{\Delta_1}{3}+\frac{\Delta_2}{3}) & \frac{\Delta_2}{6} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{\Delta_2}{6} & \frac{2\Delta_2}{3} & \frac{\Delta_2}{6} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{\Delta_2}{6} & \frac{2\Delta_2}{3} & \frac{\Delta_2}{6} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{\Delta_2}{6} & (\frac{\Delta_2}{3}+\frac{\Delta_3}{3}) & \frac{\Delta_3}{6} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{\Delta_3}{6} & \frac{2\Delta_3}{3} & \frac{\Delta_3}{6} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{\Delta_3}{6} & \frac{\Delta_3}{3} \end{bmatrix}$$

Матриця $b_{ij} = (\varphi_i(y),\varphi_j'(y))$ - залишається незмінною.

З`являються 2 додаткових оператори:

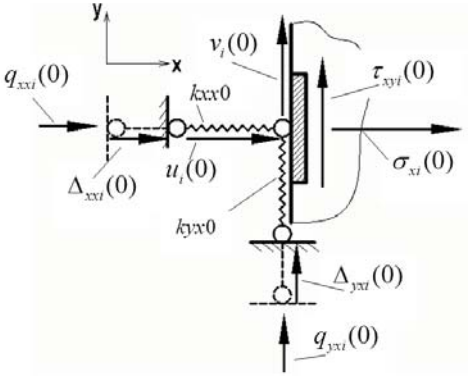
$$C1_{ij} = (\varphi_i(y),\varphi_j(y),\frac{1}{\psi(y)})$$

$$\{C1_{ij}\} = \begin{bmatrix} \frac{\Delta_1}{3a_1} & \frac{\Delta_1}{6a_1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \frac{\Delta_1}{6a_1} & \frac{2\Delta_1}{3a_1} & \frac{\Delta_1}{6a_1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{\Delta_1}{6a_1} & (\frac{\Delta_1}{3a_1}+\frac{\Delta_2}{3a_2}) & \frac{\Delta_2}{6a_2} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{\Delta_2}{6a_2} & \frac{2\Delta_2}{3a_2} & \frac{\Delta_2}{6a_2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{\Delta_2}{6a_2} & \frac{2\Delta_2}{3a_2} & \frac{\Delta_2}{6a_2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{\Delta_2}{6a_2} & (\frac{\Delta_2}{3a_2}+\frac{\Delta_3}{3a_3}) & \frac{\Delta_3}{6a_3} & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{\Delta_3}{6a_3} & \frac{2\Delta_3}{3a_3} & \frac{\Delta_3}{6a_3} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{\Delta_3}{6a_3} & \frac{\Delta_3}{3a_3} \end{bmatrix}$$

$$C2_{ij} = (\varphi_i(y), \varphi'_j(y), \psi(y))$$

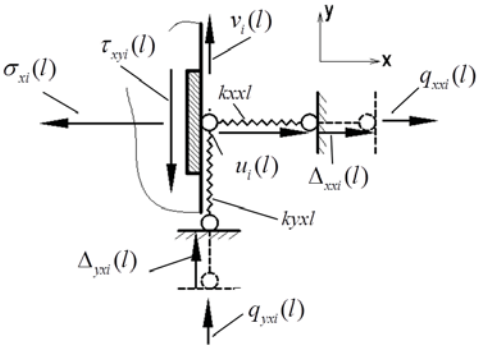
$$\{C2_{ij}\} = \begin{bmatrix} -0,5a_1 & 0,5a_1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,5a_1 & 0 & 0,5a_1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -0,5a_1 & (0,5a_1 - 0,5a_2) & 0,5a_2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -0,5a_2 & 0 & 0,5a_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -0,5a_2 & 0 & 0,5a_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -0,5a_2 & (0,5a_2 - 0,5a_3) & 0,5a_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -0,5a_3 & 0 & 0,5a_3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -0,5a_3 & 0,5a_3 \end{bmatrix}$$

Для чисельного розв'язання задачі необхідно задати граничні умови. Пластина по торцевій поверхні закріплена вертикальними та горизонтальними пружними в'язями. Варіюючи жорсткістю в'язей, моделюються всі можливі стандартні умови закріплення.



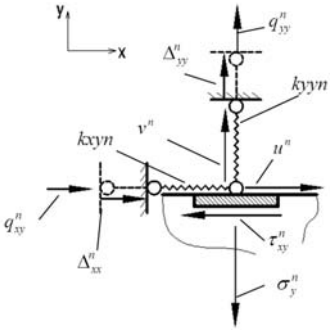
$$\begin{cases} \dfrac{k_{xx0}}{\mu_1} u_i^* - \sigma_{xi} = k_{xx0}\Delta_{xxi} + q_{xxi} \\ \dfrac{k_{yx0}}{\mu_1} v_i^* - \tau_{xyi} = k_{yx0}\Delta_{yxi} + q_{yxi} \end{cases} \quad (6а)$$

Рис. 5. Граничні умови на лівій грані пластини



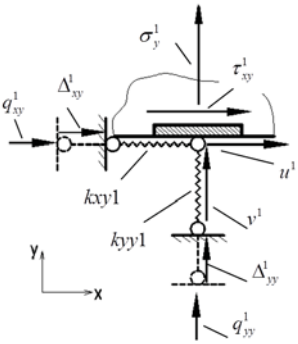
$$\begin{cases} \dfrac{k_{xxl}}{\mu_1} u_i^* + \sigma_{xi} = k_{xxl}\Delta_{xxi} + q_{xxi} \\ \dfrac{k_{yxl}}{\mu_1} v_i^* + \tau_{xyi} = k_{yxl}\Delta_{yxi} + q_{yxi} \end{cases} \quad (6б)$$

Рис. 6. Граничні умови на правій грані пластини



$$\begin{cases} \sigma_y^n = -kyyn\cdot(\frac{1}{\mu}v^{*n} - \Delta_{yy}^n) + q_{yy}^n \\ \tau_{xy}^n = -kxyn\cdot(\frac{1}{\mu}u^{*n} - \Delta_{xy}^n) + q_{xy}^n \end{cases} \quad (7а)$$

Рис. 7. Граничні умови на n - й прямій



$$\begin{cases} \sigma_y^1 = -kyyn\cdot(\frac{1}{\mu}v^{*1} - \Delta_{yy}^1) - q_{yy}^1 \\ \tau_{xy}^1 = kxyn\cdot(\frac{1}{\mu}u^{*1} - \Delta_{xy}^1) - q_{xy}^n \end{cases} \quad (7б)$$

Рис. 8. Граничні умови на 1 - й прямій:

На наступному етапі система редукованих диференціальних рівнянь в частинних похідних першого порядку (5) з врахуванням граничних умов розв`язується чисельно методом дискретної ортогоналізації С.К.Годунова [1].

Дискретно-структурна модель

При використанні ДСМ рівняння записуємо для кожного шару окремо, а контакт між шарами задаємо в’язями.

Перетворюючи рівняння (1) та (2) записуємо систему диференціальних рівнянь для m - го шару (8).

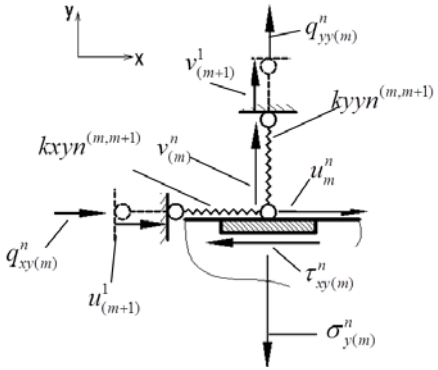
$$\begin{cases} \dfrac{\partial \overset{*}{u}}{\partial x} = \dfrac{\mu_1}{\lambda_m + 2\mu_m} \cdot \sigma_x - \dfrac{\lambda_m}{\lambda_m + 2\mu_m} \cdot \dfrac{\partial \overset{*}{v}}{\partial y} \\ \dfrac{\partial \overset{*}{v}}{\partial x} = \dfrac{\mu_1}{\mu_m} \tau_{xy} - \dfrac{\partial \overset{*}{u}}{\partial y} \\ \dfrac{\partial \sigma_x}{\partial x} = -\dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} - X \\ \dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} = -\dfrac{\partial \sigma_y}{\partial y} - Y \\ \sigma_y = \dfrac{\lambda_m}{\lambda_m + 2\mu_m} \cdot \sigma_x + \dfrac{4(\lambda_m + \mu_m) \cdot \mu_m}{(\lambda_m + 2\mu_m) \cdot \mu_1} \cdot \dfrac{\partial \overset{*}{v}}{\partial y} \end{cases} \tag{8}$$

Процес редукції рівнянь (8) для m - го шару аналогічний, використовуємо базисні функції $\varphi_i(y)$.

В результаті отримаємо систему (9):

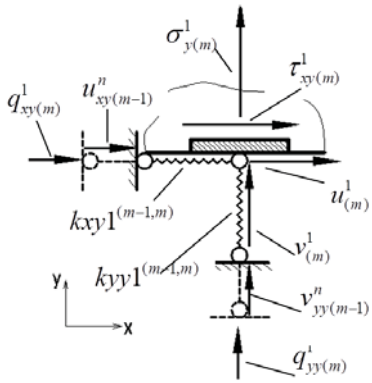
$$\begin{cases} \dfrac{\partial u_i^*}{\partial x} = \dfrac{\mu_1}{\lambda_m + 2\mu_m} \cdot \sigma_{xi} - \dfrac{\lambda_m}{\lambda_m + 2\mu_m} \cdot b_{ij} \cdot g^{jk} \cdot v_k^* \\ \dfrac{\partial v_i^*}{\partial x} = \dfrac{\mu_1}{\mu_m} \tau_{xyi} - b_{ij} \cdot g^{jk} \cdot u_k^* \\ \dfrac{\partial \sigma_{xi}}{\partial x} = -\tau_{xy}(x,y) \cdot \varphi_i(y) \Big|_0^h + b_{ji} \cdot g^{jk} \cdot \tau_{xyk} - X_i \\ \dfrac{\partial \tau_{xyi}}{\partial x} = -\sigma_y(x,y) \cdot \varphi_i(y) \Big|_0^h + \dfrac{\lambda_m}{\lambda_m + 2\mu_m} \cdot b_{ji} \cdot g^{jk} \cdot \sigma_{xk} + \\ + \dfrac{4(\lambda_m + \mu_m) \cdot \mu_m}{(\lambda_m + 2\mu_m) \cdot \mu_1} b_{ji} \cdot g^{j\alpha} \cdot b_{\alpha\beta} \cdot g^{\beta k} \cdot v_k^* - Y_i \\ \sigma_y^j = \dfrac{\lambda_m}{\lambda_m + 2\mu_m} \cdot g^{j\alpha} \sigma_{x\alpha} + \dfrac{4(\lambda_m + \mu_m) \cdot \mu_m}{(\lambda_m + 2\mu_m) \cdot \mu_1} \cdot g^{j\alpha} \cdot b_{\alpha\beta} \cdot v^{*\beta} \end{cases} \tag{9}$$

Граничні умови по граням пластини записуються у вигляді (6, 7). Граничні умови на межі сусідніх шарів:



$$\begin{cases} \sigma_{yy}^{n(m)} = q_{yy}^{n(m)} + \dfrac{k_{yy}^{(m,m+1)}}{\mu_1} v^{*n(m+1)} - \dfrac{k_{yy}^{(m,m+1)}}{\mu_1} v^{*n(m)} \\ \tau_{xy}^{n(m)} = q_{xy}^{n(m)} + \dfrac{k_{xy}^{(m,m+1)}}{\mu_1} u^{*n(m+1)} - \dfrac{k_{xy}^{(m,m+1)}}{\mu_1} u^{*n(m)} \end{cases}$$

Рис. 9. Моделювання контакту між суміжними шарами конструкції на межі m-го та $m+1$-го шару.



$$\begin{cases} \sigma_{yy}^{1(m)} = q_{yy}^{1(m)} + \dfrac{k_{yy}^{(m,m-1)}}{\mu_1} v^{*1(m)} - \dfrac{k_{yy}^{(m,m-1)}}{\mu_1} v^{*n(m-1)} \\ \tau_{xy}^{1(m)} = q_{xy}^{1(m)} + \dfrac{k_{xy}^{(m,m-1)}}{\mu_1} u^{*1(m)} - \dfrac{k_{xy}^{(m,m-1)}}{\mu_1} u^{*n(m-1)} \end{cases}$$

Рис. 10. Моделювання контакту між суміжними шарами конструкції на межі $m-1$-го та m-го шару.

Далі вихідні диференціальні рівняння записуємо в загальному вигляді для шару під номером m. В роботі розглядається двошарова пластина. Запишемо рівняння для кожного шару окремо.

Редуковані диференціальні рівняння для 1-го шару, записані в моментах (10):

$$
\begin{cases}
\dfrac{du_i^{*(1)}}{dx} = \dfrac{\mu_1}{\lambda_1 + 2\mu_1}\sigma_{xi}^{(1)} - \dfrac{\lambda_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} b_{ij} g^{j\alpha} v_\alpha^{*(1)} \\
\dfrac{dv_i^{*(1)}}{dx} = \tau_{xi}^{(1)} - b_{ij} g^{j\alpha} v_\alpha^{*(1)} \\
\dfrac{d\sigma_{xi}^{(1)}}{dx} = -\begin{bmatrix} k_{yx}^{*(0,1)}(u^{*1(1)} - u^{*n(0)}) \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -k_{yx}^{*(1,2)}(u^{*1(2)} - u^{*n(1)}) \end{bmatrix} + b_{ji} g^{j\alpha} \tau_{xy\alpha}^{*(1)} - X_i^{(1)} \\
\dfrac{d\tau_{xyi}^{(1)}}{dx} = -\begin{bmatrix} k_{yy}^{*(0,1)}(v^{*1(1)} - v^{*n(0)}) \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -k_{yy}^{*(1,2)}(v_1^{*(2)} - v_n^{*(1)}) \end{bmatrix} + \dfrac{\lambda_1}{\lambda_1 + 2\mu_1} b_{ji} g^{j\alpha} \sigma_{x\alpha}^{*(1)} + \dfrac{4(\lambda_1 + \mu_1)}{(\lambda_1 + 2\mu_1)} b_{ji} g^{jk} b_{k\beta} g^{\beta\alpha} \sigma_{x\alpha}^{*(1)} - Y_i^{(1)} \\
\sigma_y^{j(1)} = \dfrac{\lambda_1}{\lambda_1 + 2\mu_1}\sigma_x^{j(1)} + \dfrac{4(\lambda_1 + \mu_1)}{(\lambda_1 + 2\mu_1)} g^{j\alpha} b_{\alpha\beta} v^{*\beta(1)}
\end{cases}
\tag{10}
$$

Редуковані диференціальні рівняння для 2-го шару, записані в моментах (11):

$$
\begin{cases}
\dfrac{du_i^{*(2)}}{dx} = \dfrac{\mu_1}{\lambda_2 + 2\mu_2}\sigma_{xi}^{(2)} - \dfrac{\lambda_2}{\lambda_2 + 2\mu_2} b_{ij} g^{j\alpha} v_\alpha^{*(2)} \\
\dfrac{dv_i^{*(2)}}{dx} = \dfrac{\mu_1}{\mu_2}\tau_{xi}^{(2)} - b_{ij} g^{j\alpha} v_\alpha^{*(2)} \\
\dfrac{d\sigma_{xi}^{(2)}}{dx} = \begin{bmatrix} -k_{yx}^{*(1,2)}(u^{*1(2)} - u^{*n(1)}) \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ k_{yx}^{*(2,3)}(u^{*1(3)} - u^{*n(2)}) \end{bmatrix} + b_{ji} g^{j\alpha} \tau_{xy\alpha}^{*(2)} - X_i^{(2)} \\
\dfrac{d\tau_{xyi}^{(2)}}{dx} = -\begin{bmatrix} k_{yy}^{*(1,2)}(v^{*1(2)} - v^{*n(1)}) \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -k_{yy}^{*(2,3)}(v^{*1(3)} - v^{*n(2)}) \end{bmatrix} + \dfrac{\lambda_2}{\lambda_2 + 2\mu_2} b_{ji} g^{j\alpha} \sigma_{x\alpha}^{*(2)} + \dfrac{4\mu_2(\lambda_2 + \mu_2)}{\mu_1(\lambda_2 + 2\mu_2)} b_{ji} g^{jk} b_{k\beta} g^{\beta\alpha} \sigma_{x\alpha}^{*(2)} - Y_i^{(2)} \\
\sigma_y^{j(2)} = \dfrac{\lambda_2}{\lambda_2 + 2\mu_2}\sigma_x^{j(2)} + \dfrac{4\mu_2(\lambda_2 + \mu_2)}{\mu_1(\lambda_2 + 2\mu_2)} g^{j\alpha} b_{\alpha\beta} v^{*\beta(2)}
\end{cases}
\tag{11}
$$

Індекс (m) - показує до якого шару відноситься тензор напружень або тензор переміщень. $k_{yx}^{*(m,m+1)} = \dfrac{k_{yx}^{(m,m+1)}}{\mu_1}$ - жорсткість пружини на межі двох

суміжних шарів з номерами (m) та $(m+1)$. Шар під номером (0) та (3) – зовнішнє середовище навколо багатошарової пластини. Таким чином можна задати взаємні переміщення зовнішнього середовище, осадку опор, врахувати пружну ґрунтову основу.

Враховуючи граничні умови на бічних гранях (6а) та (6б), системи редукованих диференціальних рівнянь (10) та (11) розв'язуємо чисельно методом дискретної ортогоналізації С.К.Годунова. На алгоритмічній мові FORTRAN розроблено 2 програми.

1 – На основі неперервно-структурної моделі

2 – На основі дискретно-структурної моделі.

Розглядається двошарова пластина (рис.11), жорстко защемлена на бічних гранях, навантажена рівномірно-розподіленим навантаженням на верхній грані $q = -5кН/м$, довжина пластини $l = 2м$. Механічні характеристики шарів:

Шар №1 $h_1 = 0,3м$ $E_1 = 50 \cdot 10^7 кПа$ $\upsilon_1 = 0,3$

Шар №2 $h_2 = 0,2м$ $E_2 = 25 \cdot 10^7 кПа$ $\upsilon_2 = 0,3$

Контакт між шарами абсолютно жорсткий.

1) *Застосування неперервно-структурної моделі:*

Функція зміни модуля пружності буде мати вигляд

$$\psi(y) = \begin{cases} 0 \le y \le h_1, a_1 = 1 \\ h_1 \le y \le h_2, a_2 = 0,5 \end{cases}$$

Середнє значення коефіцієнта Пуассона прийнято $\upsilon_c = 0,3$.

Розбиваємо кожен шар прямими на полоси шириною $\Delta_1 = 0,05\,м$, $\Delta_2 = 0,04\,м$, в результаті в першому шарі маємо 6 прямих, у другому - 5 прямих. На границі двох суміжних шарів з'являється додаткова пряма, тому загальна кількість прямих $n = 12$.

2) Застосування дискретно-структурної моделі:

Розбиваємо кожен шар прямими на полоси, $\Delta_1 = 0,05\,м$, $\Delta_2 = 0,04\,м$, в результаті в першому шарі маємо 7 прямих, в другому 6 прямих. Пряма на границі двох суміжних шарів дублюється. Для моделювання контакту між 1 та 2 шаром задаємо жорсткості вертикальних та горизонтальних в'язей $k_{xy}^{(1,2)} = 10^{11}$ та $k_{yy}^{(1,2)} = 10^{11}$, щоб відтворити абсолютно жорсткий контакт між шарами.

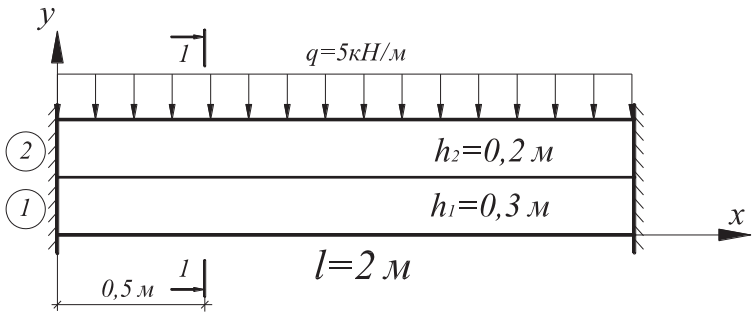
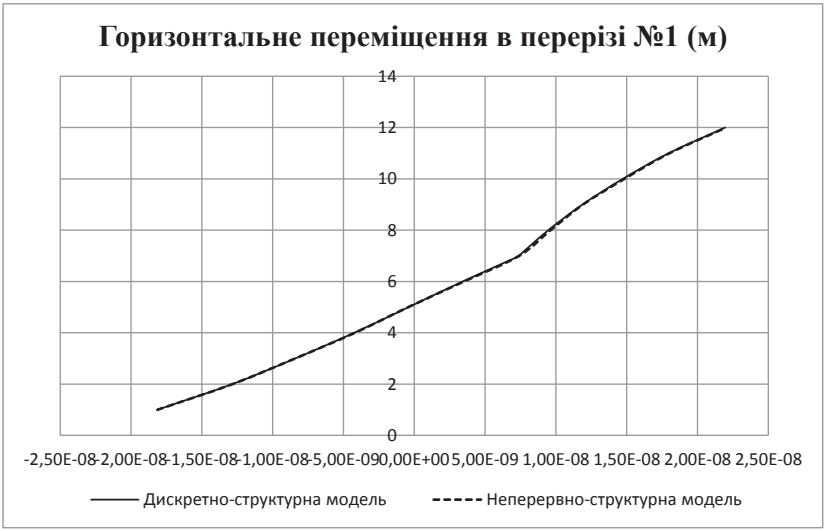
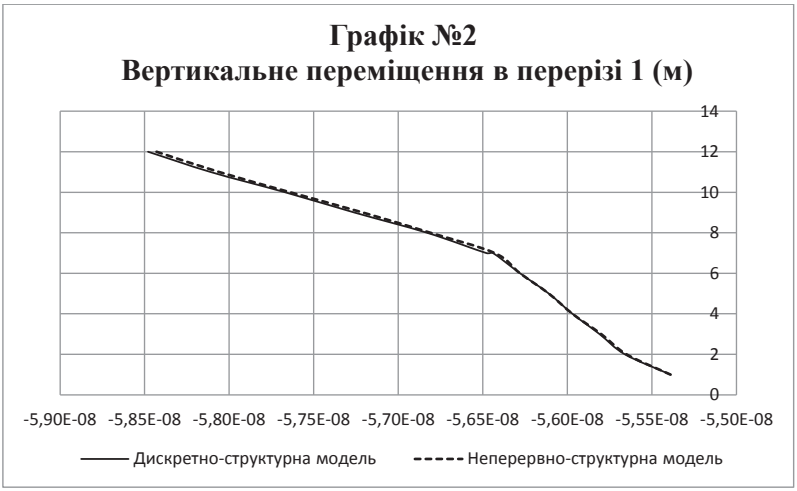


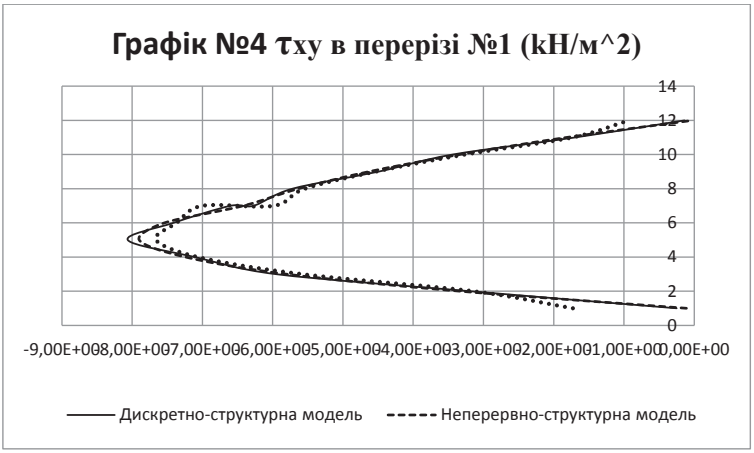
Рис. 11. Двошарова пластина, жорстко защемлена по бічних гранях

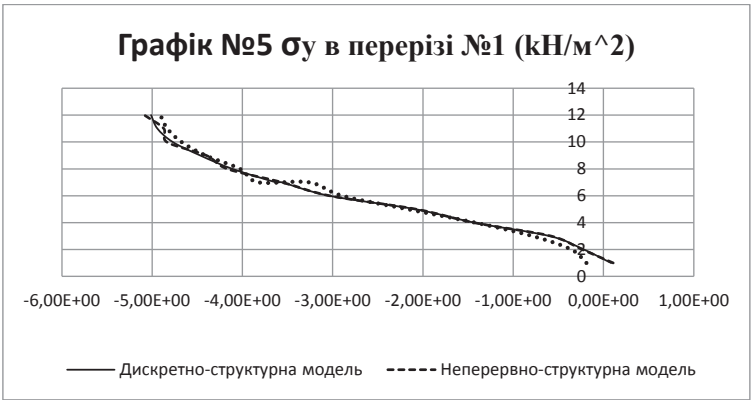
На графіках (1-5) наведені результати, отримані за двома підходами для всіх компонентів вектора переміщень і напружень в $\frac{1}{4}$ прольоту пластини та перевірені в програмному комплексі ANSYS.





На межі двох суміжних шарів, тобто на 7 прямій виникають розбіжності в отриманих результатах. На графіку №3 нормальні напруження на 7 прямій дають скачок в ДСМ, що дає можливість точно врахувати контакт між шарами на відміну від НСМ, яка через інтегрування згладжує скачки на контакті двох шарів.





Висновки: Головна перевагою ДСМ є висока точність розрахунку, можливість врахувати контакт між шарами, сили зчеплення та взаємні переміщення шарів. Але при значній кількості шарів виникають труднощі, пов'язані з великим числом розв'язувальних рівнянь, порядок яких $p = 4 \cdot m$, де m - кількість шарів. Таку модель зручно використовувати при кількості шарів до 4, 5. Великі розмірності масивів в програмі можуть перевищити допустимі границі.

НСМ зручна тим, що кількість рівнянь залишається стала – 4, кількість шарів можна задати необмежено, але функція, яка описує модуль пружності є розривною, контакт між шарами абсолютно жорстким, тому на границі двох суміжних шарів нормальні напруження згладжуються, що зменшує точність розрахунку.

Кожна з моделей може бути успішно використана для розрахунку шарових конструкцій, враховуючи особливості матеріалів шарів, їх контакту та призначення конструкції.

Література:

1. Годунов С.К. О численном решении краевых задач для систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений// Успехи математических наук. – 1961. – т.16 – вып.3. – С. 171-174.

2. Чибіряков В.К., Смоляр А.М. Теорія товстих пластин та оболонок: Монографія. – Черкаси: ЧДТУ, 2002. – 160 с: іл.

3. Головина Л.И. Линейная алгебра и некоторые ее приложения. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: «Наука»: Главная редакция физико-математической литературы, 1979.-392 с.

4. Жемочкин Б.Н. Теория упругости. – 2-е изд., перераб. – М.: 1957. - 250 с.

5. Шкелев Л.Т., Станкевич А.Н., Пошивач Д.В.,Корбаков А.Ф. Применение метода прямых для определения напряженного и деформированного состояния пространственных и пластинчатых конструктивных элементов: Монография. – К.: КНУСА, 2004. – 136 с.

6. Чибіряков В. К. , Станкевич А. М. , Левківський Д. В. Особливості зниження вимірності рівнянь теорії пружності узагальненим методом прямих// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник, вип. 46. – К.: КНУБА, 2013. – С. 613 – 624.

7. Станкевич А.М., Чибіряков В.К., Шкельов Л.Т., Д.В. Левківський До зниження вимірності граничних задач теорії пружності за методом прямих // Містобудування та територіальне планування, випуск 36. – К.: КНУБА, 2010. — С. 413 – 423.

8. Жупаненко І.В., Станкевич А.М., Чибіряков В.К., Шкельов Л.Т. Частоти вільних коливань товстої шарнірно-опертої пластини. // Науково-технічний збірник «Опір матеріалів і теорія споруд», випуск №85. – К.: КНУБА, 2010. - С.109 – 117.

9. С. М. Михлин Вариационные методы в математической физике// Гос-ное из-во технико-теоретической л-ры: М.: 1957. – 476 с.

Аннотация

В данной работе рассматриваются 2 подхода к моделированию работы слоистой конструкции (непрерывно-структурная и дискретно-структурная модели). Задача решается в постановке плоской деформации. Для снижения размерности исходных дифференциальных уравнений используется метод «прямых» в комплексе с проекционным методом Бубнова-Галеркина-Петрова. Проведен анализ преимуществ и недостатков каждого подхода.

Abstract

The article is concerned with two approaches to modeling of functioning of a multilayer structure (a continuous structure model and a discrete structure model). The problem can be solved by setting a task in the plane deformation. To reduce the measurability of the output equations there is applied the method of the “direct lines” in combination with Bubnov-Galerkin-Petrov projection method. An analysis of the advantages and disadvantages of each approach has been made.

УДК 656.135.073

д.т.н., доцент, Линник І. Е.
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М. Бекетова

ЗВ'ЯЗОК КОМПОНЕНТІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕВОЛЮЦІЮ ЕРГОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ «ВТМС» У ЗАМКНУТОМУ СТАНІ

Визначено зв'язок між компонентами ергономічної системи «водій – транспортний засіб – транспортна мережа – середовище» (ВТМС), які впливають на еволюцію цієї системи, що знаходиться у замкнутому в організаційному відношенні стані.

Ключові слова: *компоненти ергономічної системи, замкнутий стан, швидкості зміни стану.*

Вступ

У закритій (замкнутій) ергономічній системі обмін речовиною та енергією з зовнішнім середовищем не призводить до зміни норми організації. Тобто у замкнутому стані ергономічна система «водій – транспортний засіб – транспортна мережа – середовище» (ВТМС) функціонує. Під функціонуванням розуміють процеси, що відбуваються у системі, яка стабільно реалізує фіксовану мету, цілі її існування не змінюються [1–4].

Зв’язок параметрів ергономічної системи ВТМС

У замкнутій в організаційному відношенні системі взаємозв'язок параметрів V_S і $V_м$ визначається з наступної системи рівнянь:

$$\begin{aligned} \frac{dV_S}{dt} &= -V_S + 0{,}5V_в + V_т - V_м - 0{,}5V_с, \\ \frac{dV_м}{dt} &= -0{,}5V_т - 0{,}5V_м. \end{aligned} \qquad (1)$$

де $V_в, V_т, V_м, V_с, V_S$ – швидкості зміни координат стану відповідно водія, транспортного засобу, транспортної мережі, середовища і системи ВТМС; t – час.

Перш ніж аналізувати зазначений взаємозв'язок, слід зробити наступні зауваження.

Водій за рівнем організації ієрархічно вище транспортного засобу (знаряддя праці) на один рівень. У свою чергу, транспортний засіб на один рівень організації вище транспортної мережі та середовища (рис. 1).

Через те, що система ВТМС представляється в організаційному плані [5], тоді в стані динамічної рівноваги, коли швидкості зміни стану системи та її частин стають рівними, має сенс об'єднати транспортну мережу із середовищем та іменувати її при цьому середовищем руху. Таке об'єднання правомірне тому, що саме у стані динамічної рівноваги система ВТМС розмикається в організаційному відношенні і водій через свою свідомість підключає до системи нову частину природного середовища.

Зазначені міркування дозволяють представити систему рівнянь (1) за умови наявності динамічної рівноваги у вигляді

$$\begin{aligned} \frac{dV_S}{dt} &= -V_S + 0{,}5V_в + V_т - 1{,}5V_м, \\ \frac{dV_м}{dt} &= -0{,}5V_т - 0{,}5V_м. \end{aligned} \tag{2}$$

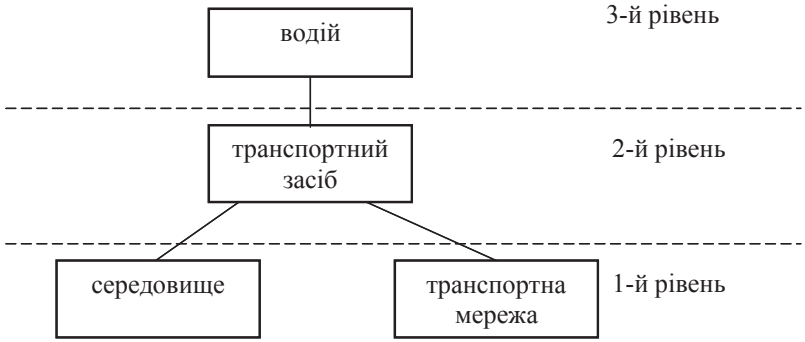


Рис. 1. Організаційні рівні системи ВТМС

Відповідно до системи рівнянь (2) головні ізокліни системи «ВТМС – середовище руху» визначаються наступними рівняннями:

$$\begin{aligned} -V_S + 0{,}5V_в + V_т - 1{,}5V_м &= 0, \\ -0{,}5V_м - 0{,}5V_м &= 0. \end{aligned} \tag{3}$$

Через те, що в другому рівнянні системи (3) коефіцієнт при V_S дорівнює нулю, тоді ізокліна $\dot{V}_м = 0$ паралельна осі V_S. Ізокліна $\dot{V}_S = 0$ перетинається з ізокліною $\dot{V}_м = 0$ під кутом φ, тангенс якого дорівнює

$$tg\varphi = \frac{(-1)\cdot(-0{,}5) - 0\cdot(-1{,}5)}{0\cdot(-1) + 0{,}5\cdot(-1{,}5)} = 0{,}666, \qquad \varphi = 33^\circ 42' \approx 30^\circ.$$

Розділивши друге рівняння із системи (2) на перше, отримаємо

$$\frac{dV_м}{dV_S} = \frac{-0{,}5V_m - 0{,}5V_м}{-V_S + 0{,}5V_в + V_m - 1{,}5V_м}. \qquad (4)$$

Загальне рішення диференціального рівняння [6] може бути представлене у вигляді

$$-0{,}75V_м^2 + V_м(0{,}5V_в + V_m) + 0{,}5V_mV_S - 0{,}5V_SV_м + f_1 = 0, \qquad (5)$$

де f_1 – постійна інтегрування.

Отже, фазова траєкторія системи «ВТМС – середовище руху» є гіперболою (рис. 2).

Координати точки перехрещення головних ізоклін

$$V_S^* = 1{,}5V_c + 1{,}5V_m; \qquad V_м^* = V_c.$$

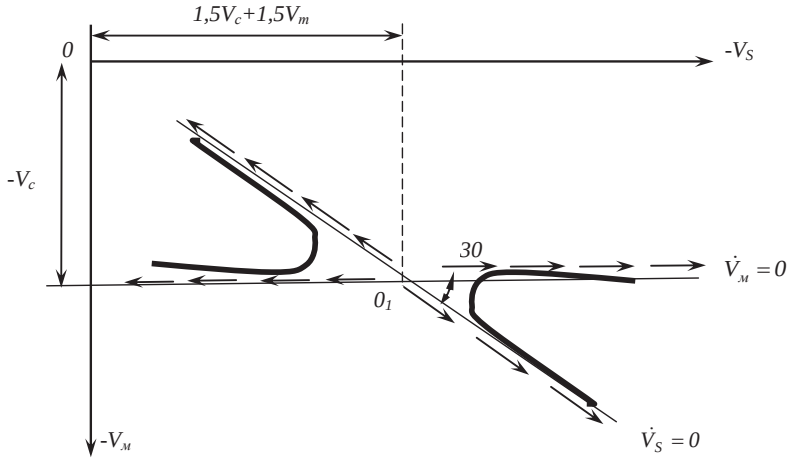


Рис. 2. Головні ізокліни і фазові траєкторії системи «ВТМС – середовище руху»

Для встановлення зв'язку між змінними V_m і V_S розглянемо наступну систему рівнянь

$$\begin{aligned} \frac{dV_m}{dt} &= 0{,}5V_м - 0{,}5V_m, \\ \frac{dV_S}{dt} &= -V_S - V_м + 0{,}5V_в + V_m - 0{,}5V_c. \end{aligned} \qquad (6)$$

Використовуючи попередні зауваження (висловлені при аналізі взаємозв'язків змінних V_S і $V_{ср}$) і виходячи з тих же міркувань, можна об'єднати водія і транспортний засіб. Тоді рівняння (6) представляється таким чином:

$$\frac{dV_m}{dt} = 0{,}5V_м - 0{,}5V_m,$$
$$\frac{dV_S}{dt} = -V_S + 1{,}5V_m - 0{,}5V_c - V_м. \quad (7)$$

Відповідно до рівнянь (7) головні ізокліни системи «ВТМС – транспортний засіб» визначається системою рівнянь:

$$0{,}5V_м - 0{,}5V_m = 0,$$
$$-V_S + 1{,}5V_m - 0{,}5V_c - V_м = 0. \quad (8)$$

Якщо в першому рівнянні системи (7) коефіцієнт при V_S дорівнює нулю, тоді ізокліна $\dot{V}_m = 0$ паралельна осі V_S. Ізокліна $\dot{V}_S = 0$ перетинається з ізокліною $\dot{V}_м = 0$ під кутом φ, тангенс якого дорівнює

$$tg\varphi = \frac{(-1)\cdot(-0{,}5) - 0\cdot(1{,}5)}{0\cdot(-1) + 1{,}5\cdot(-0{,}5)} = -0{,}666, \qquad \varphi = -33^\circ 402 \approx 30^\circ.$$

Розділивши перше рівняння із системи (7) на друге, отримаємо

$$\frac{dV_m}{dV_S} = \frac{0{,}5V_м - 0{,}5V_m}{-V_S + 1{,}5V_m - 0{,}5V_c - V_м}. \quad (9)$$

Загальне вирішення диференціального рівняння може бути представлене у вигляді

$$0{,}75V_m^2 - V_m(0{,}5V_c + V_м) - 0{,}5V_mV_S - 0{,}5V_SV_м + f_2 = 0, \quad (10)$$

де f_2 – постійна інтегрування.

Отже, фазова траєкторія системи «ВТМС – транспортний засіб» є гіперболою (рис. 3, а).

Координати точки перехрещення головних ізоклін

$$V_S^* = 0; \qquad V_m^* = V_c.$$

Зв'язок між змінними $V_в$ і V_S визначається із системи рівнянь

$$\frac{dV_S}{dt} = -V_S + V_в + V_m - 0{,}5V_c - V_м,$$
$$\frac{dV_в}{dt} = -0{,}5V_в + 0{,}5V_c. \quad (11)$$

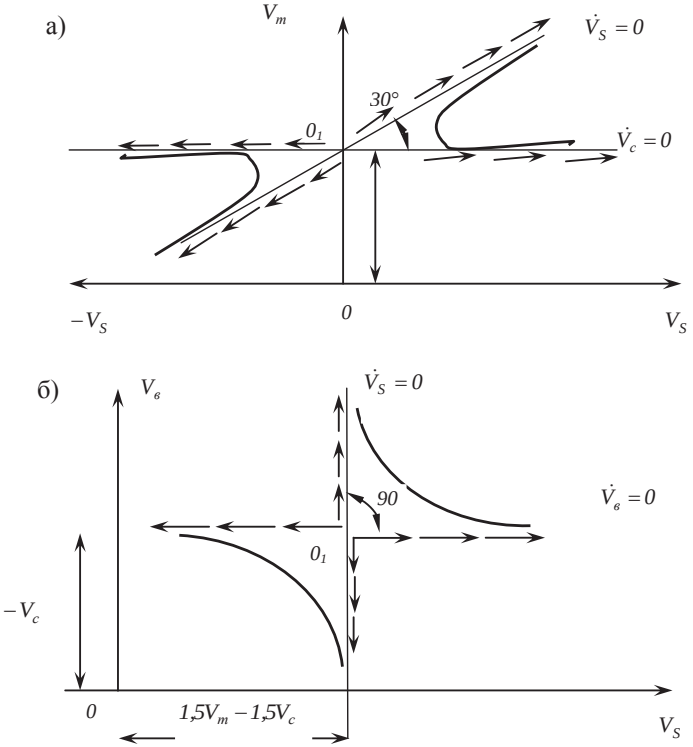


Рис. 3. Головні ізокліни й фазові траєкторії системи у замкнутому стані:
а) «ВТМС – транспортний засіб»; б) «ВТМС – водій»

У стані динамічної рівноваги $V_в = V_m$ і $V_м = V_c$. Тому

$$\frac{dV_S}{dt} = -V_S + 1{,}5V_m - 1{,}5V_c,$$
$$\frac{dV_в}{dt} = -0{,}5V_в + 0{,}5V_c. \qquad (12)$$

Головні ізокліни системи «ВТМС – водій» визначаються рівняннями:

$$-V_S + 1{,}5V_m - 1{,}5V_c = 0,$$
$$-0{,}5V_в + 0{,}5V_c = 0. \qquad (13)$$

У першому рівнянні системи (13) коефіцієнт при $V_в$ дорівнює нулю. Тому ізокліна $\dot{V}_S = 0$ паралельна осі $V_в$. У другому рівнянні системи (13) коефіцієнт

при V_S дорівнює нулю. Тому ізокліна $\dot{V}_в = 0$ паралельна осі V_S. Отже, ізокліни $\dot{V}_S = 0$ і $\dot{V}_в = 0$ перетинаються під кутом $90°$.

Координати точки перехрещення головних ізоклін

$$V_S^* = 1{,}5V_m - 1{,}5V_c; \qquad V_в^* = V_c.$$

Розділивши друге рівняння із системи (12) на перше, отримаємо диференціальне рівняння, в якому час t не міститься явно

$$\frac{dV_в}{dV_S} = \frac{-0{,}5V_в + 0{,}5V_c}{-V_S + 1{,}5V_m - 1{,}5V_c}. \tag{14}$$

Загальне вирішення цього диференціального рівняння

$$V_в V_S - 3V_в(V_m - V_c) + V_c V_S + 2f_3 = 0, \tag{15}$$

де f_3 – постійна інтегрування.

Отже, фазова траєкторія системи «ВТМС – водій» є гіперболою (рис. 3, б).

Висновки

Таким чином, встановлено зв'язок між швидкостями зміни координат стану компонентів системи «водій – транспортний засіб – транспортна мережа – середовище» (ВТМС), що знаходиться у замкнутому в організаційному відношенні стані, тобто стані функціонування.

Література

1. Прогнозирование расчетных характеристик для проектирования и эксплуатации автомобильных дорог / [М.А. Григоров, Э.В. Гаврилов, Т.М. Григорова, В.К. Доля]. – Херсон: Надднепряночка, 2006. – 192 с.

2. Гаврилов Е.В. Модель взаємодії компонентів системи «викладач – студент» у замкнутому стані / Е.В. Гаврилов, М.М. Гудзинський, А.М. Горбунова // Проблеми вищої школи. – 1994. – Вип. 80. – С. 16–24.

3. Гаврилов Э.В. Долгосрочное прогнозирование расчетных характеристик на автомобильном транспорте / Э.В. Гаврилов, Н.В. Ярещенко, И.В. Мусиенко // Вестник ХГАДТУ. – 2000. – Вып.12–13. – С. 23–30.

4. Гаврилов Э. В. Модель эволюции системы «человек – автомобиль – среда» / Э.В. Гаврилов, Н.В. Дацко // Вестник ХГАДТУ. – 1995. – Вып.1. – С. 27–30.

5. Холл А.Д. Определение понятия системы / А.Д. Холл, Р.Е. Фейджин // Исследования по общей теории систем / А.Д. Холл, Р.Е. Фейджин. – М., 1969. – С. 252–282.

6. Гутер Р.С. Дифференциальные уравнения / Р.С. Гутер, А.Р. Ямпольский. – М. : Высшая школа, 1976. – 304 с.

Аннотация

Определена связь между компонентами эргономичной системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» (ВТМС), влияющими на эволюцию этой системы, находящейся в замкнутом в организационном отношении состоянии.

Ключевые слова: компоненты эргономичной системы, замкнутое сословие, скорости изменения состояния.

Annotation

Communication between the components of an ergonomic system of «the driver – a vehicle – transport network – environment» (DVNE) which influence the evolution of the system in a closed organizationally condition.

Keywords: ergonomic components of the system, a closed class, the rate of change of state.

УДК 332.38

Литвиненко І.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури
Проскурка О.О.,
КП «Київський міський центр земельного кадастру та приватизації землі»

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ СЕРВІТУТІВ В МІСТАХ

Розглянуті особливості встановлення земельних сервітутів, зокрема, на право проходу (проїзду) при формуванні земельних ділянок та оформленні прав на них та пов'язані з цим проблеми.

Ключові слова: право земельного сервітуту, формування земельної ділянки, панівна земельна ділянка, обтяжена земельна ділянка.

Постановка проблеми.

При формуванні нових землеволодінь та землекористувань, в умовах щільної міської забудови та вкрай обмеженій кількості вільних для забудови земель, використання земельної ділянки іноді неможливе без встановлення земельного сервітуту на користь нової земельної ділянки, що виникає. Але досить часто процес влаштування проходу (проїзду) супроводжується значними складнощами, що обумовлені неузгодженістю існуючого законодавства, а також відсутністю нормативних документів, що регламентують чіткий і зрозумілий порядок встановлення земельних сервітутів та їх подальшу реєстрацію.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Встановлення земельного сервітуту має на меті усунення недоліків однієї земельної ділянки (пануючої) за рахунок іншої земельної ділянки (обтяженої). Примірний перелік [1] видів земельних сервітутів визначено законодавством [2], найбільш поширеним з яких є земельний сервітут на право проходу (проїзду) до земельної ділянки. При цьому слід розрізняти організацію влаштування проходу (проїзду) до земельної ділянки як виконання містобудівних вимог при формуванні земельної ділянки для житлової забудови та власне право земельного сервітуту, що є обмеженням у користуванні земельної ділянки.

В українському законодавстві [2] визначені вимоги до встановлення земельних сервітутів, серед з яких є укладання договору та його реєстрація. Незважаючи на це, для вирішення питання доступу земельної ділянки до транспортної мережі земельні сервітути на практиці майже не застосовуються.

В процесі складання проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки, що виконуються органами земельних ресурсів та землевпорядними

організаціями, виявляється, що формування деяких нових земельних ділянок неможливо без встановлення земельних сервітутів. Це стосується земельних ділянок, що формуються за рахунок поділу існуючих земельних ділянок, що оточені ними з усіх боків та земельних ділянок, що виділяються із земель запасу за земельними ділянками, що безпосередньо межують з дорогами загального користування.

Як наслідок, замість процедури укладання та реєстрації договору земельного сервітуту на право проходу (проїзду) відбувається складний та заплутаний процес забезпечення проходу (проїзду) до земельних ділянок за рахунок земель сусідніх власників або землекористувачів. В результаті на сьогоднішній час практика влаштування доступу до земельної ділянки, що відводиться у власність, зокрема, в місті Києві склалася така.

При складанні технічної документації у складі проекту землеустрою та оформленні прав на земельну ділянку Департамент містобудування та архітектури Київської міської державної адміністрації надає Висновок (далі - Висновок) щодо використання земельної ділянки, наявних містобудівних обмежень та умов, які мають враховуватись при розробці проекту відведення земельної ділянки. Для земельних ділянок без виходу до доріг загального користування, що потребують влаштування проходу (проїзду), висуваються вимоги забезпечення під'їзду, що є обов'язковими для врахування при розробці проекту відведення земельної ділянки. Більшість з них формулюються наступним чином:

- «забезпечення влаштування під'їзду до земельної ділянки в параметрах згідно ДБН 360-92**» та «забезпечити виконання вимог земельного сервітуту з забезпеченням інженерно-транспортного обслуговування забудови кварталу, відповідно до глави 16 Земельного кодексу України »;

- «передбачити організацію під'їзду до земельної ділянки шириною 3,5 м»;

«забезпечення влаштування під'їзду до земельної ділянки в параметрах згідно ДБН 360-92** (за необхідністю виконати схему планування території з визначенням під'їздів до ділянок)», «в проекті землеустрою показати проїзд до земельної ділянки, враховуючи (при необхідності) згоду землекористувачів на проїзд до цієї земельної ділянки».

Як видно, окреслені вимоги мають нечіткі формулювання, які досить важко виконати.

Так, незрозумілою є вимога «забезпечити виконання вимог земельного сервітуту з забезпеченням інженерно-транспортного обслуговування забудови кварталу, відповідно до глави 16 Земельного кодексу України» по відношенню до окремої земельної ділянки при влаштуванні під'їзду.

Згідно діючи норм [4] житловий квартал визначається, як «первісний структурний елемент житлового середовища, обмежений магістральними або житловими вулицями, проїздами, природними межами тощо, площею до 20-50 га», що не може бути застосовано до садибної забудови, де земельні ділянки розташовані вздовж житлової вулиці з обох боків і відсутні інші ознаки житлового кварталу.

Крім того, «забезпечити виконання вимог земельного сервітуту» відноситься до земельної ділянки і не може відноситись до «інженерно-транспортного обслуговування забудови кварталу» [2].

Вимога щодо дотримання технічних параметрів під'їзду до земельної ділянки також викликає питання, оскільки вимагає розрахунків для кожного типу проїзду, зокрема, ширина проїзду відрізняється для автомобільного та велосипедного руху [4].

Посилання на містобудівні норми влаштування проходу (проїзду) та «за необхідністю виконати схему планування території з визначенням під'їздів до ділянок», а також вимога «в проекті землеустрою показати проїзд до земельної ділянки, враховуючи (при необхідності) згоду землекористувачів на проїзд до цієї земельної ділянки» фактично вказують на практичні шляхи влаштування під'їзду до земельної ділянки за рахунок земельних ділянок сусідніх власників або землекористувачів, при наявності їх згоди.

При влаштування під'їзду до земельної ділянки, що відбувається за рахунок сусідніх власників або землекористувачів виникають різні ситуації в залежності від того, оформлено право власності або право користування на сусідню ділянку. Але в усіх випадках необхідна наявність нотаріально завіреної згоди на влаштування проходу (проїзду).

У випадку, коли на земельну ділянку, через яку буде проходити проїзд, не оформлено право власності, а лише право користування (згідно технічного звіту по інвентаризації) від власника цієї ділянки необхідно отримати згоду про передачу ділянки на проїзд для власника нової земельної ділянки, що формується. Таким чином діють тільки у випадку, коли на земельну ділянку через яку необхідно влаштувати проїзд не оформлене право власності і коли за цією земельною ділянкою розташовані землі запасу, тобто можливо виділення одиничної нової земельної ділянки. У випадку виділення на землях запасу групи ділянок, проїзд проектують в комплексі, тобто роблять розбивку ділянок на кількох заявителів одночасно. Власник земельної ділянки, на якій розташований майбутній проїзд в тексті нотаріально завіреної заяви на ім'я Голови Київської міської Ради дає згоду на прохід-проїзд по належній йому земельній ділянці на користь іншої сусідньої ділянки, адреса якої зазначається у заяві.

Схожа ситуація з наданням земельних ділянок Департаментом земельних ресурсів у м.Києві, де при наданні висновку щодо погодження проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки також висуваються вимоги щодо отримання згоди землекористувача, через ділянку якого буде здійснюватись проїзд і необхідність вказати ширину та місцерозташування запроектованого проїзду в проектній землевпорядній документації, враховуючи ситуацію забудови сусідніх ділянок, що склалася на даний час.

Після всіх погоджень земельна ділянка, що оформлюється, має складну конфігурацію за рахунок включення до неї ділянки для проходу (проїзду) до земель загального користування та шляхів сполучення. Слід зазначити, що ширина та довжина проїзду в такому випадку включена в норми площі земельної ділянки, що можливо приватизувати громадянину України [2] для певного цільового призначення.

У разі необхідності організації проходу (проїзду) через земельну ділянку з оформленими правами, власник цієї ділянки теж надає нотаріально завірену згоду на прохід (проїзд) по власній земельній ділянці без передачі частини власної земельної ділянки для влаштування проходу (проїзду) конкретно визначеній особі, що оформлює права власності на визначену земельну ділянку, адреса якої зазначається у заяві.

В результаті практики, що склалась, можна виокремити наступні етапи організації проходу (проїзду) до земельної ділянки без встановлення та реєстрації земельного сервітуту:

1. визначення розташування проходу (проїзду) до земельної ділянки в плані;

2. отримання нотаріально завіреної згоди від власника сусідньої або іншої земельної ділянки на прохід (проїзд);

3. остаточне формування конфігурації та площі земельної ділянки із забезпеченням проходу (проїзду) до шляхів сполучення.

На кожному з цих етапів існує ряд складнощів з якими стикаються як майбутній власник земельної ділянки, так і землевпорядні організації при складанні проекту землеустрою. Основними з них можна зазначити такі.

1. Часто приймається не оптимальне з точки зору мінімальної шкоди для власника земельної ділянки рішення про встановлення проходу (проїзду), а таке, що можна прийняти, виходячи з конкретної ситуації при забудові земельної ділянки.

2. У багатьох випадках нотаріальна згода на влаштування проходу (проїзду) на користь сусідньої земельної ділянки відбувається між особами, що перебувають між собою у родинних відносинах, що полегшує вирішення проблеми на даний момент, але може стати значною проблемою при зміні

власника – при продажу або іншій транзакції. Часто отримання нотаріальної згоди є клопотом майбутнього власника, тобто відповідальність за влаштування проходу (проїзду) до земельної ділянки перекладається на громадянина, а не на фахівця – землевпорядника, що скоріше є його компетенцією. Крім того, надання згоди на прохід (проїзд) конкретно визначеній особі можна трактувати як особистий сервітут, а не земельний.

3. Площа земельної ділянки, що оформлюється у власність після влаштування проїзду, в результаті складна і є далекою від прямокутної, має з однієї сторони довгу витягнуту форму (за рахунок включення до її складу ділянки для проходу (проїзду)), що робить її вкрай незручною для господарського освоєння, потребує значних коштів на етапі винесення її меж в натуру за рахунок великої кількості поворотних точок, подальшого встановлення огорожі та значної протяжності межі. Вимоги щодо ширини проїзду встановлюються відповідно до ДБН 360-92**, або зазначаються іншими параметрами, що конкретно зазначаються у Висновках (наприклад, 3,0 м), виходячи з конкретних умов, в нотаріальних згодах ширина для проходу (проїзду) не зазначається.

Хоча питання встановлення проходу (проїзду) вирішується і без встановлення земельного сервітуту, існує ряд значних недоліків, насамперед для власника обтяженої земельної ділянки, за рахунок якої влаштовується проїзд. Серед них можна зазначити наступні.

1. Власник втрачає частину своєї земельної ділянки, зменшується її корисна площа, що тягне за собою ускладнення ведення господарської діяльності.

2. Власник втрачає можливість отримання компенсації щодо встановлення земельного сервітуту на право проходу (проїзду) по своїй земельній ділянці, оскільки зменшується ринкова вартість земельної ділянки.

3. Власник втрачає можливу плату за користуванням земельним сервітутом.

З іншого боку, власник домінуючої земельної ділянки не може мати чітких гарантій від виникнення проблем у майбутньому при продажу земельної ділянки або здійсненні інших транзакцій.

В нормативних документах місцевого рівня [7, 8] також відсутні порядок встановлення та реєстрації земельних сервітутів. Лише у “Вимогах до складу документації із землеустрою” зазначається, що землевпорядна документація повинна містити матеріали щодо існуючих обмежень (обтяжень) земельної ділянки (при наявності), які повинні відображатися на частині земельної ділянки, на яку діють обмеження і обтяження, їх межі, лінійні розміри та площа [7].

Сподівання на новий порядок надання земельних ділянок в м.Києві [8] стосовно вирішення питання встановлення, оформлення та реєстрації земельних сервітутів, також не виправдався. Вимоги, що містяться у законах щодо реєстрації [9, 10, 11] носять скоріше декларативний характер.

Дані про сервітут можливо заносити до міського земельного кадастру м. Києва, лише в якості коментаря до ділянки та її обмежень, а межі сервітуту показати контуром. Міський земельний кадастр м. Києва являє собою електронну базу даних, яка відображає черговий стан використання та охорони земель міста на основі автоматизованої системи - програмного комплексу "Кадастр", що ведеться Департаментом земельних ресурсів, зокрема, з метою організації здійснення землеустрою та контролю за використанням і охороною земель комунальної власності при проведенні землеустрою протягом багатьох років надання земельних ділянок в м.Києві. Проте на практиці жодного запису щодо сервітутів в м. Києві в міський базі даних до цього часу не внесено через відсутність розробленої технічної документації на встановлення земельних сервітутів.

Висновки

При формуванні нової земельної ділянки для влаштування проходу (проїзду) найбільш прости та дієвим механізмом могло би бути встановлення земельного сервітуту за умови прописаних в законодавстві чітких і зрозумілих правил його встановлення та реєстрації. Однак на практиці замість встановлення земельного сервітуту відбувається складний процес встановлення проходу (проїзду) до земельної ділянки.

Так, у Висновках, містобудівні обмеження та умови землекористування для кожної земельної ділянки стосовно організації проходу (проїзду), які мають враховуватись при розробці проекту відведення можна виділити у два типи: 1) посилання на діючі будівельні норми та законодавство та 2) згадування конкретних технічних параметрів.

Вимоги, що містяться у Висновках полегшують вирішення питань містобудівного характеру при влаштуванні проходу (проїзду) до земельної ділянки, а не земельного сервітуту, що є обтяженням на земельну ділянку. Без запровадження механізму реєстрації права земельного сервітуту його формування та встановлення на практиці не є доцільним.

Література.

1. Мірошниченко А.М., Марусенко Р.І. Науково-практичний коментар до Земельного кодексу України. [Електронний ресурс] // Режим доступу http://lector.org.ua
2. Земельний кодекс України №2768-III від 25 жовтня 2001 року.

3. Цивільний кодекс України №435-IV від 16 січня 2003року.
4. Державні будівельні норми України. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.ДБН 360-92**. – К.:-Держбуд України, 2002 р.
5. Гузченко Ю. М., Петраковська О. С. Необхідність становлення процедури формування і реєстрації земельного сервітуту в містах України. // Містобудування та територіальне планування, вип.. №16. – К.:КНУБА, 2003. - С. 57 – 61.
6. Петраковська О. С., Литвиненко І. В. Особливості формування права сервітуту в українському законодавстві. // Містобудування та територіальне планування, вип. №29. – К.:КНУБА, 2008.– С. 250 – 256.
7. Рішення Київради N 457/1867 від 15.07.2004 року "Про порядок передачі (надання) земельних ділянок в користування або у власність у місті Києві " із змінами і доповненнями, внесеними рішенням Київської міської ради N 553/7890 від 26.04.2012 року
8. Тимчасовий порядок передачі (надання) земельних ділянок у користування або у власність із земель комунальної власності в місті Києві, затверджено рішенням Київради від N 63/9120 від 28.02.2013 року
9. Закон України "Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень" N 1952-IV від 01.07.2004
10.Закон України «Про Державний земельний кадастр» № 3613-VI від 07.07.2011
11.Постанова Кабінету Міністрів України від N 1051 від 17.10.2012 р. "Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру".

Аннотация

Описываются практические аспекты установления права земельного сервитута на проход (проезда) к земельным участкам в городах на примере г. Киева. Дается анализ сложившейся ситуации и приводятся пути решения проблемы.

Annotation

In the article describes practical aspects of formation easement right-of-way for private land plot in cities as example of Kiev city. The analyses of current situation and probably way of solving were given.

УДК 711.11

Лісниченко С.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПРЕДМЕТНА КВАЛІМЕТРІЯ В МІСТОБУДУВАННІ

Проведений аналіз основних математичних апаратів і термінів предметної кваліметрії, які теоретично дозволяють систематизувати та визначити рівень містобудівної якості життя існуючої забудови.

Відповідно до визначення Європейської організації контролю якості (ЄОКЯ), якість виробу – це виконання їм потреб споживача [1]. Розглядаючи житлове середовище як індикатор містобудівної якості життя слід виділити дві основні категорії, що характеризують його споживчі характеристики – якість виготовлення та якість експлуатації. Під якістю виготовлення розуміється якість будівельних матеріалів, застосованих при будівництві об'єктів житлового середовища, а також безпосередня якість будівництва. При придбанні будь-якого виробу або об'єкту споживач робить свою суб'єктивну оцінку та визначає, на скільки він задовольняє свої експлуатаційні функції, які виражаються в певних характерних рисах. Виходячи з зазначеного рівень містобудівної якості життя (РМЯЖ [2]) можливо визначити за допомогою наступних теоретичних положень:

- проаналізувавши сукупність характерних рис об'єктів містобудування, необхідних для виконання очікуваних від них функції, що витікають з їх призначення;
- аналіз рівня характеристик об'єктів, які визначають їх експлуатаційні можливості - надійність, функціональність, естетичність, довговічність, безпека тощо, що необхідні для виконання очікуваних від них функцій.

Визначення якості в сфері містобудування представляє собою встановлення ознак, що характеризують об'єкт та параметричних (чисельних або ймовірних) величин цих ознак. В залежності від призначення, якому повинен відповідати об'єкт, можлива наступна класифікація характеристик:

- критичні характеристики, які визначають загрозу життю чи здоров'ю мешканців, загрозу пошкодження їх майна або повну втрату цінності з точки зору експлуатаційних параметрів об'єкту;
- важливі характеристики, які мають суттєве значення з точки зору придатності об'єкту до експлуатації в залежності від його функціонального призначення;
- другорядні характеристики, які являють собою додаткові дані стосовно придатності об'єкту.

З точки зору методів проведення оцінки слід виділити: вимірювальні характеристики, які можуть бути визначені чисельно шляхом встановлення номінальних та допустимих меж їх змінення, або коефіцієнтів запасу, для вимог, що пред'являються до їх окремих характеристик; не вимірювальні характеристики, оцінка яких виконується на основі встановлених та узгоджених критеріїв кількісної оцінки.

Якість будь-якої продукції вивчає квалітологія (наука якості), яка за своєю структурою ділиться на теорію якості, кваліметрію, метрологію та теорію управління якістю [3, 6]. В свою чергу до сфери оцінки рівня містобудівної якості життя можливо віднести: кваліметрію продукції та техніки, кваліметрію праці та діяльності, кваліметрію процесів та попиту, які відносяться до системи теорій предметної кваліметрії.

Вперше спроби визначення якості проводились у 1930 році німецьким доктором-інженером К. Комментцом, далі праці Этингера (США) та Ситтинга (Нідерланди) [6].

Питанням нормування житла і створення оптимального житлового середовища присвячені праці Г.Г. Азгальдова, А.П. Оситнянко, М.В. Омельяненко, С.Г. Буравченка, Т.Ю. Власової, О.І. Граужиса, Т.А. Доценко, В.С. Дьоміної, Г.С. Іноземцевої, К.К. Карташової, В.В. Козюліна, Н.Я. Крижановської, Г.І. Лаврика, В.П. Мироненка, В.А. Ніколаєнка, Ю.Г. Рєпіна, О.Я. Смірнової, Я.А. Штейнберга та інших.

Кваліметричними методами оцінки якості житлового середовища при проектуванні присвячені праці Г.Г. Азгальдова та Г.І. Лаврика [3, 5], які ґрунтуються на вибору кращого варіанту із декількох можливих. Слід зазначити, що в даних роботах застосовані методи «транзитних площ» та «дерева властивостей», які можуть використовуватись при проектуванні житла. Стосовно існуючої житлової забудови питання визначення якості залишається невирішеним.

Автором проведений аналіз основних математичних апаратів та термінів кваліметрії, які теоретично дозволяють систематизувати та визначити рівень містобудівної якості життя існуючої забудови, за умови їх відповідного пристосування до характеристик об'єкту дослідження.

Показники якості об'єктів за кількістю властивостей можуть бути одиничними та комплексними [4, 6].

Одиничний показник якості – показник, який відноситься тільки до однієї з властивостей об'єкту (наприклад кількість кв.м. на одного мешканця квартири характеризує забезпеченість площею), буває базовий та відносний.

Базовий показник якості - показник якості об'єкту, прийнятий за еталон при порівняльних оцінках.

Відносний показник якості – відношення показника якості об'єкту, що оцінюється, до базового показника якості, вираженого у відносних одиницях.

Комплексний показник якості – показник якості об'єкту, що характеризує сумісно декілька простих або одну складну властивість об'єкту (яка складається з декількох простих), дозволяє в цілому охарактеризувати якість об'єкту або групу його властивостей (наприклад технічний стан будівлі – дозволяє одночасно зробити характеристику як можливості безпечного проживання так і визначити орієнтовний середній термін проведення будівельних робіт по відновленню), буває груповий, інтегральний та узагальнений. Як приклад може визначатися за формулами:

$$K_T = \frac{T}{T + T_P}, \qquad (1)$$

де Т - кількість років безпечної експлуатації будівлі до проведення капітального ремонту,

T_P – середній термін проведення будівельних робіт по капітальному ремонту будівлі, років.

В даному випадку комплексний показник якості технічного стану будівлі $K_т$ дозволяє встановити вірогідність того, що в любий довільно вибраний момент часу (в проміжках між періодами капітального ремонту) дана будівля буде придатна до експлуатації.

Іншим прикладом визначення комплексного показника якості об'єкту містобудування може бути показник K_0, який розраховується шляхом середньозваженого в частковому, за формулою:

$$K_0 = \sum_{i=1}^{n} K_i \alpha_i, \qquad (2)$$

де K_i – показник і-тої властивості якості оцінюваного об'єкту,

α_i - коефіцієнт вагомості показника K_i.

Показник K_0 характеризує собою середньозважену умовну величину, що виражається в умовних одиницях виміру (наприклад бали) та не має реального фізичного змісту.

Інтегральний показник якості – комплексний показник якості, який відображує відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації об'єкту за призначенням до витрат на створення та експлуатацію об'єкта, розраховується за формулою:

$$K_И = \frac{\sum K_E}{B_B + B_E}, \qquad (3)$$

де $К_Е$ – корисний ефект від експлуатації об'єкту за призначенням (наприклад кількість років безпечної експлуатації будівлі до проведення капітального ремонту), років,
$В_В$ – витрати на створення об'єкту (наприклад вартість проектування та будівництва), грн.,
$В_Е$ – витрати на експлуатацію об'єкту (наприклад вартість проведення капітального та поточного ремонтів, поточні експлуатаційні витрати), грн.

Узагальнений показник якості – показник якості, який відноситься до сукупності властивостей об'єкту, по якій прийнято рішення оцінювати його якість в цілому.

Індекс якості об'єкту – комплексний показник якості різнорідних об'єктів, зведених за визначений інтервал, що дорівнює середньозваженому відносних значень показників якості даних об'єктів, визначається за формулами:

$$U = \sum_{i=1}^{S} \beta_i \frac{K_i}{K_{iб}}, \qquad (4)$$

де S – кількість різних видів об'єктів, для кожного з яких визначений комплексний показник якості $К_i$ за визначений період,
$К_{iб}$ – базові значення показників,
β_i - коефіцієнт вагомості, який визначається за формулою:

$$\beta_i = \frac{C_i}{\sum_{i=1}^{S} C_i}, \qquad (5)$$

де $С_i$ – вартість об'єкту і-того виду за визначений період, грн.

Таким чином, можливо сформулювати наступний алгоритм комплексної оцінки якості об'єкту (об'єктів):

- вибір номенклатури одиничних показників якості,
- вибір базових показників якості,
- визначення значень одиничних базових показників якості,
- визначення значень одиничних показників якості об'єктів, що оцінюються,
- визначення відносних одиничних показників,
- визначення рангів одиничних та групових показників якості (вагових коефіцієнтів),
- вибір методу звертання відносних показників,
- оцінка рівня якості.

В подальшому викладені тези та моделі можуть бути використані як основа математичного апарату для розробки методики зонування житлових територій з врахуванням якості життя в умовах сучасного міста.

Література:

1. Арендарский Е. Долговечность жилых зданий. / Пер. с пол. В.М. Предтеченского; Под ред. С.С. Кармилова. – М.: Стройиздат, 1983. – 255 с., ил.
2. Лісниченко С.В. Містобудівна якість життя. – В зб. „Містобудування та територіальне планування”, вип. 46. – К., КНУБА, 2012. – С. 361-365.
3. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании – М.: Стройиздат, 1989. – 264 с.: ил.
4. ГОСТ 15467-79* (СТ СЭВ 3519-81) Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – М.: Издательство стандартов, 1987. – 34 с.
5. Лаврик Г.И. Качество проектирования жилища – К.: Будівельник, 1976. 128 с.
6. Електронний ресурс / http://www.klubok.net/article244.html.

Аннотация

В статье проведен анализ основных математических аппаратов и терминов предметной квалиметрии, которые теоретически позволяют систематизировать и определить уровень градостроительного качества жизни существующей застройки.

Annotation

In the article the analysis of the basic mathematical terms and subject qualimetry, which theoretically allows you to organize and determine the level of urban quality of life of existing buildings.

УДК 711.25

Логвиненко О.С.,
Полтавський національний технічний
університет імені Ю.Кондратюка

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ТА ЗВ'ЯЗКІВ РЕКРЕАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МАЛОГО МІСТА З ПЕРСПЕКТИВОЮ РОЗВИТКУ КЛАСТЕРА

Розглянута структура та зв'язки рекреаційної системи рівня малого міста та наведена перспектива розвитку рекреації та туризму з кластерною організацію.

Ключові слова: структура, рекреаційна система, кластер.

ВСТУП. Ключовим моментом щодо просторової організації рекреаційної системи районного рівня має бути її здатність до самоорганізації, вираження якої має чітку просторову структуру, яка за даними вчених-географів, є постійною для окремо взятого конкретно малого міста на протязі тривалого часу. Рекреаційна система - локалізується у певному просторі, в якій не останню роль відіграє фактор часової досяжності, тому для типології рекреаційних утворень важливою є тривалість рекреації: щоденна; щотижнева короткочасна рекреація, що обмежена терміном досяжності і тому така, що локалізується у радіусі 1,5 - 2 годинної транспортної досяжності до центру локалізації рекреаційного середовища; щорічна довготермінова рекреація під час відпусток і канікул, яка мало обмежена часовою досяжністю. В свою чергу, планувальна структура рекреаційного району визначається видом природного та антропогенного ландшафту.

Оцінка рекреаційних ресурсів може здійснюватись залежно від виду відпочинку, оздоровлення і лікування, еколого-географічної ситуації, ландшафтних особливостей території з позицій людини, яка відпочиває або виступає організатором відпочинку. Головними якісними характеристиками рекреаційних лісних масивів (зон) є їх досяжність від малого міста, комфортні умови для відпочинку та високі санітарно-гігієнічні характеристики [1].

При цьому слід враховувати, що організація рекреаційної діяльності на сьогоднішній день виступає не лише як задача містобудівна, а насамперед соціальна та економічна, що повинна вирішуватися як на загальнодержавному, так і на районному рівні. Вирішення таких складних задач потребує наукової постановки досліджень, які можуть включатися як передпроектна стадія в процес містобудівного проектування на відповідному рівні. Методика планування і проектування рекреації в такому розумінні в даний час теоретично є недостатньо обгрунтованою, вона лише відпрацьовується на планувально-проектному досвіді.

ОСНОВНА ЧАСТИНА. В даній статі розглянуто те, що для рекреаційних систем малого міста поняття «керованість» має свої відмінності. При розгляді трьох складових елементів рекреаційної системи «населення – діяльність – середовище» випливають особливості: підготовка кадрів для рекреаційної індустрії, економіко-правове забезпечення діяльності в сфері рекреації в нових економіко-правових умовах, оптимальна територіально-просторова організація середовища, яка забезпечить задоволення рекреаційних потреб, не порушуючи екологічної рівноваги в заміському рекреаційному середовищі малого міста [2].

Рекреаційні ресурси малого міста створюють рекреаційний профіль певного ландшафту. Разом з тим потреби охорони природи, економічні й технічні умови розвитку ландшафту для конкретного виду рекреаційної діяльності сприяють його перетворенню, рекреаційному освоєнню і благоустрою, тобто створенню системи рекреаційних утворень. Рекреаційні утворення заміських територій малого міста являють собою функціональну сукупність рекреаційного природного (парк, лісопарк, гідропарк, водні басейни, нові насадження, лижні схили) і урбанізованого (рекреаційна установа, рекреаційне селище, рекреаційний комплекс, агломерація) середовища, перетвореного для рекреації малого міста.

Для приведення рекреаційної системи малого міста в дію і забезпечення її розвитку необхідно відпрацювати певні механізми нормативно-правового і економічного забезпечення її життєдіяльності. Економічна частина сприяння процесу становлення та розвитку рекреаційної індустрії повинна складати спеціально розроблену програму – кластер.

На підставі розглянутих теоретичних основ, типу просторової структури рекреаційної системи в межах Полтавської області, можна запропонувати основи методичного підходу до визначення умов і можливостей та подальшого створення різного рівня кластерів.

Перший з етапів – аналітичний, передбачає проведення досліджень із метою виявлення наявності умов, або потенційних конкурентоспроможних кластерів, на основі аналізу конкурентоспроможності вхідних у кластер підприємств. На даному етапі реалізуються наступні кроки:

1. Визначення географічного положення, рекреаційного та туристичного потенціалу, тяжіння попиту на інноваційний продукт;
2. Експертним методом визначаються параметри, по яких ті або інші підприємства можуть бути віднесені до ядра кластера;
3. Визначаються можливі межі майбутнього кластера;
4. Виявляється ядро кластера, виявляються зв'язки усередині кластера, що обумовлюють його розвиток, у тому числі фінансовий центр, науково-дослідні центри, освітні установи;

5. Проводиться стратегічний аналіз виявленої моделі кластера, визначаються його сильні й слабкі сторони.

Поєднання трьох компонентів (лісо покритих територій району, рекреаційних територій району та локалізації рекреаційно-туристичних потоків району) дає можливість визначення концентрації осередків відпочинку мешканців міста та сільських населених пунктів зосереджених в рекреаційних вузлах схема розміщення рекреаційних територій району.

Рекреаційна зона (більш широкий термін, який охоплює не тільки відпочинок, але й туризм і спорт) – це територія на землях рекреаційного призначення, яка має сприятливі кліматичні умови та ландшафтні природні або штучно створені ресурси (ліси, озера, водойми тощо) і використовується для розташування і будівництва рекреаційних закладів (баз відпочинку, оздоровчих таборів, дошкільних установ, туристичних баз, тощо), підприємств обслуговування. Туристична зона – це територія, де зосереджені екскурсійні об'єкти, функціонують туристичні заклади та їх комплекси, формуються центри туристичних послуг.

Туристичне навантаження рекреаційно-туристичного кластеру даного району залежить від попиту туристів на даний район, тому попередні розрахунки показали, що перспективні туристичні маршрути розраховані на різне навантаження в залежності від пори року та потреб.

Наступний етап: оцінка ефективності діяльності кластера. Даний етап припускає розробку сценарію довгострокового розвитку кластера, у тому числі прогнозів функціонування за окремими напрямками.

При упорядкуванні просторової структури рекреаційної системи малих мыст Полтавської області, виникає можливість виділення територій для концентрації рекреаційно-туристичного потоку туристів, при проведенні певних розрахунків за тривалістю перебування рекреантів та туристів є можливість виділити умовні межі туристичного кластеру.

Загалом запропоновані основи методичного підходу до визначення умов і можливостей зі створення рекреаційно-туристичних кластерів базуються загальних методологічних основах з формування просторової структури рекреаційних систем на рівні регіонів чи адміністративних районів.

Рекреаційна система малого міста повинна забезпечувати умови відтворення людського потенціалу – динамічна система. Необхідно вивчати динаміку розвитку системи, проводити аналіз процесів зростання з врахуванням загального життєвого циклу рекреаційної зони, рекреаційна зона є саморегульованою системою. Управління йде через внутрішньо організаційні процеси саморегулювання і засноване на зміні законів і методів внутрішнього управління. Умовою нормального розвитку в системі є підтримка економічної рівноваги, балансу ресурсів в системі, при управлінні рекреаційною зоною часто

виникає конфлікт між цілями довгострокового планування і короткостроковими рішеннями [3].

Особливе значення для функціональної організації рекреаційної системи на рівні малого міста мають закономірності їх самоорганізації (більш точно, організації без керівної участі людини), врахування яких слід вважати обов'язковим.

Вивчення функціональної структури рекреаційної системи малого міста є однією і важливих процедур дослідження моделі. Під поняттям «функціональна структура» розуміється визначення найбільш оптимальних параметрів нормованих видів діяльності даного рівня ієрархії. Вибір стану всіх елементів системи повинен забезпечити найбільшу ефективність системи в цілому, навіть якщо значна частка елементів системи не будуть мати своїх можливих показників [4, 5]. Тому необхідно виявити по можливості всі рішення елементів рекреаційної системи.

В основу даних рекомендацій по формуванню функціонально-просторової структури рекреаційної системи на рівні малого міста покладені положення загальної методології формування функціональної і просторової складових об’єктів рівня районного планування та структури регіональної рекреаційної системи, розробленої доктором архітектури Г.І.Лавриком та удосконаленої доктором архітектури В.В. Шуликом.

Функціональна організація рекреаційної системи на рівні малого міста обумовлює:

- встановлення рекреаційних зон різного ієрархічного рівня;
- визначення переважаючих форм та видів рекреаційної діяльності (таких як довготерміновий, короткочасний та змішаний відпочинок).

Функціональна організація рекреаційної системи передбачає також виявлення основних і другорядних напрямків рекреаційних переміщень, що реалізуються за допомогою наземного транспорту в таких режимах:

- короткочасний відпочинок без ночівлі;
- короткочасний відпочинок з ночівлею;
- змішаний режим відпочинку.

ВИСНОВКИ. Отримані результати свідчать, що за походженням (генезисом), рекреаційна система Полтавської області належить до типу, який називається паралельний. Тобто система, яка формується паралельно зі зростанням міст, розвитком системо утворюючих зв’язків і формуванням групи взаємопов’язаних міст, що є характерним для особливо сприятливих природних умов для розселення, і яка має, внаслідок цього, структуро формуюче значення для системи розселення. Аналіз природних компонентів середовища Полтавської області дає змогу встановити тип рекреаційної системи даного регіону за конфігурацією, а саме вона належить переважно до лінійного типу (прив’язана до потужних водотоків (вздовж річки).

Визначення функціональної і просторової складових рекреаційної системи, оцінка і ранжування варіантів її рішення, є однією із важливих і, безумовно, складних задач архітектурно-містобудівного проектування. Під поняттям «функціональна структура» розуміється визначення оптимальних параметрів нормованих видів $\boldsymbol{R_{ni}}$ діяльності рекреаційної системи певного рівня ієрархії $\boldsymbol{i}$. Правильно сформована функціональна структура рекреаційної системи створює передумови для ефективного рішення наступної процедури – просторової конкретизації всіх без винятку видів діяльності у досліджуваній системі, тобто функціональна структура і об'єми діяльності рекреаційної індустрії є вихідними, основоположними для визначення просторової структури такої системи. Виходячи із загальних теоретичних положень процес формування просторової структури рекреаційної системи на регіональному рівні буде заключатися у створенні так званого «поля можливих варіантів» (ПМВ) – для подальшої функціональної і просторової організації рекреаційних систем нижніх рівнів ієрархії. Таким чином формується «конструктивний» каркас території, який виходить із положень екологічної концепції розвитку території, включає в собі основні фактори (природний, антропогенний та, окремо, історико-культурний потенціали) і є базою для подальшої функціональної організації території.

Література:

1. Принципи моделювання та прогнозування в екології: [підручник для студ.вищ.навч.заклад.] / В.В. Богобоящий, К.Р. Курбанов, П.Б. Палій, В.М. Шмандій. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 216 с.
2. Лаврик Г.И. Методологические основы районной планировки. Введение в демоэколгию: учебник для вузов/ Г.И. Лаврик. – Белгород.: БГТУ им.В.Г. Шухова, 2006. – 118 с.
3. Світлана Січко. Термінологічний аспект визначення поняття «рекреація» - К.-2000.
4. Агафонов, Ю.П. и др. Внешнее благоустройство городов и посёлков. /Агафонов Ю.П– К.: Изд-во акад. Архитектуры УССР, 1951. - 20 с. с рис.
5. Липявкин А.Ф. и Савченко И.П. Село меняет облик. Благоустройство населенных мест. Липявкин А.Ф. –Волгоград, Н.- Волж. кн. изд., 1969. 256 с.

Аннотация.

В статье рассмотрена структура и связи рекреационной системы на уровне малого города и наведена перспектива развития рекреации и туризма с кластерной организацией.

Summary.

In the article a structure and connections of the recreational system are considered at the level of small city and the prospect of development of recreation and tourism is pointed with cluster organization.

УДК 711.1

Лозинская В.А., Назаров Г.А.,
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КАДАСТРА НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ

Изложена цель создания градостроительного кадастра населённых пунктов. Градостроительный кадастр является важным элементом функционирования городской среды в целом. Вопросы создания и работы системы, во многом зависят от действующего законодательства и от готовности к сотрудничеству всех сфер обеспечения благоприятного уровня жизни населённых пунктов. Этому вопросу посвящена данная статья.

Ключевые слова градостроительный кадастр, рынок недвижимости, геопространственные данные, административно-территориальная единица

Целью градостроительного кадастра является создание единой системы инвентаризации недвижимого имущества. С ростом рынка недвижимости и увеличения ежегодных объёмов строительства не редко возникают противоречивые ситуации с юридической и финансовой сторон, а также со стороны вопросов планирования. Так как градостроительство является базовой отраслью, задачей которой является формирование, заведомо качественной, среды социальной жизнедеятельности на различных территориальных уровнях, то градостроительный кадастр должен стать заключительным этапом и выглядеть как итог работы всех отраслей производства и науки, связанных с обеспечением «жизнеспособности» населённых пунктов.

В истории кадастр, будь то земельный или имущественный, а попросту учёт имущества, возникал там, где то самое имущество было источником дохода бюджета местной власти. Также и в настоящее время целью создания градостроительного кадастра является обобщение всех параметров, свойств и возможностей объекта для оптимизации его бюджетной эффективности. Из чего следует, что создание градостроительного кадастра это действия направленные на улучшение физического, технического, морального и прежде всего экономического состояния среды обитания людей.

Согласно постановлению кабинета министров от 25 мая 2011 г. № 559 градостроительному кадастру было дано определение «градостроительный кадастр — государственная система хранения и использования геопространственных данных о территории, административно-территориальных единицах, экологических, инженерно-геологических условиях, информационных ресурсов строительных норм, государственных

стандартов и правил для удовлетворения информационных нужд в планировке территорий и строительстве, формировании отраслевой составляющей государственных геоинформационных ресурсов» [1]. Из данного определения срезу же видно, какой объём информации нужен для реализации данного проекта. Ведь градостроительный кадастр должен учитывать не только существующую, уже сложившуюся ситуацию, а и динамику развития территорий, и их потенциал.

В статье № 22 п. 5 закона Украины «Про регулирование градостроительной деятельности» данные градостроительного кадастра необходимы для осуществления градостроительной деятельности, проведения землеустроительных работ, обеспечения работы геоинформационных систем, использования для удовлетворения информационных потребностей государственных органов, органов местного самоуправления, физических и юридических лиц [2]. Информация градостроительного кадастра должна содержать следующие данные: физические, связанные с географическим положением, размером, формой и общими характеристиками реального состояния; юридические, ссылающиеся на правовую ситуацию имущества; фискальные, опирающиеся на реальную стоимость, а также социально-экономические, связанные с обитателями недвижимости или функциональным назначением учитываемого объекта [4]. Работа градостроительного кадастра, как системы, должна существенным образом облегчить работу органов власти и в большей степени привлечь инвесторов разных уровней. Единая база информации позволит оперативно, а самое главное в кратчайшие сроки получить информацию о современном состоянии объекта, а также перспективы его развития. То есть, инвестор, прежде чем принять окончательное решение о застройке, сможет проанализировать, какая территория для него более выгодна, что в свою очередь обеспечит эффективность капиталовложений и снизит количество недостроя. Вопрос в том, как будет выполняться процедура получения информации, ведь в вышеупомянутом постановлении не прописан порядок получения данных градостроительного кадастра.

Проблемой при реализации проекта может стать то, что некоторые данные об объектах, не соответствуют действительности, пересекаются на разных уровнях, а в некоторых случаях отсутствуют вовсе. Ещё одним «тормозом» на пути задумки оказался научно-технический прогресс, который на территорию Украины пришел относительно недавно, а в некоторые её части не добрался вовсе. К примеру, в странах Европы и США век компьютеризации наступил гораздо раньше и вопрос оптимизации и ведения кадастров заключается в смене и улучшении программного и технического обеспечения. Ведь для того что бы градостроительный кадастр заработал необходимо обработать, а именно

оцифровать, очень большой объём данных, которые накапливались не один десяток лет.

Градостроительный кадастр создаётся и ведётся кадастровыми службами при местных органах архитектуры и градостроительства. Кадровый и технический состав службы должен быть сформирован относительно сложности территории учёта. Объединение информации всех сфер деятельности городской среды, для создания градостроительного кадастра, предполагает огромный объём работы и требует привлечение квалифицированных специалистов и новейших технологий, а самый существенный аспект в этом вопросе – финансирование. Если градостроительный кадастр – это государственная система, то финансирование и соответственно контроль по реализации проекта должно взять на себя государство, что является ещё одной, но не менее значимой проблемой.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что создание градостроительного кадастра это необходимость современного существования. В результате его функционирования упростятся земельные и имущественные отношения, станут доступным и оптимальными факторы влияющие на налогообложение, упростится выбор территории для инвестирования. Градостроительный кадастр предназначен для обеспечения государственных органов, органов местного и регионального самоуправления, граждан и юридических лиц Украины, а также юридических и физических лиц иностранных государств необходимой информацией [3]. Полная, своевременная и точная информация о земле и недвижимости, пользователях и владельцах является показателем зрелости государства, отражением уровня экономического развития. Она дает возможность разработки и реализации земельной политики, создает необходимость предпосылки для участия в мировой системе разделения производственных, сырьевых, сервисных и других сфер [5]. Проблемой же на пути реализации отсутствие единой методики создания и единого видения функционирования градостроительного кадастра.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Кабінет Міністрів України. Постанова від 25 травня 2011 р. N 559 Київ. Про містобудівний кадастр (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ N 930 (930-2012-п) від 10.10.2012).

2. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, N 34, ст. 343.

3. ДБН Б.1-1-93. Система містобудівної документації (СМБД). Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів.

4. L. Chacón, D. Hernández, Urban Cadastral Database Modelling. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing. Vol. XXXIII, Part B4. Amsterdam 2000. P. 172-174.

5. Филиппова А.П. Зарубежный опыт функционирования кадастровых информационных систем. Земельный вестник России 2005 №01-02. С. 63-67.

Анотація.

У статті викладена мета створення містобудівного кадастру населених пунктів. Містобудівний кадастр є важливим елементом функціонування міського середовища в цілому. Питання створення та роботи системи, багато в чому залежать від чинного законодавства і від готовності до співпраці всіх сфер забезпечення сприятливого рівня життя населених пунктів. Цьому питанню присвячена ця стаття

ключові слова містобудівний кадастр, ринок нерухомості, геопросторові дані, адміністративно-територіальна одиниця

Abstract.

The article describes the purpose of the urban cadastre settlements. Urban cadastre is an important element in the functioning of the urban environment in general. The creation and operation of the system is largely dependent on the current legislation and the willingness to cooperate in all spheres of a favorable level of human settlements. This issue is devoted to this article.

Keywords Urban cadastre, real estate market, geospatial data, administrative unit

УДК 725.751

Лозинська А.О., Якубовський В.Б.,
канд. наук, доцент Данчак І.О.,
Національний університет «Львівська Політехніка»

ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО ПРОСТОРУ БАЛЬНЕОЛОГІЧНИХ КУРОРТІВ.

Висвітлюються проблеми формоутворення і організації архітектурного простору міст-курортів бальнеологічного спрямування. Озвучені твердження щодо перспектив подальшого дослідження цієї теми, а також попередні висновки.

Ключові слова: бальнеологія, мінеральні та термальні лікувальні води, курорт, перспективні регіони України, розвиток бальнеологічних комплексів, архітектура курорту, об'ємно – планувальна структура, рекреація.

Постановка проблеми: На сьогоднішній день не вирішена загальна об'ємно-просторова концепція архітектури бальнеологічних міст-курортів, а також концепція організації простору окремих функціональних блоків, що поєднують лікувально-оздоровчу функцію та умови для масових форм рекреації. В нормативних документах України відсутня класифікація функціонально-планувальних груп приміщень лікувальних комплексів бальнеологічного призначення. Існує потреба в систематизації та створенні типових моделей, що відповідали б потребам закладів з функцією бальнеологічного лікування.

Аналіз останніх досліджень. Наукові дослідження, що стосуються цієї теми, мають лише дотичне відношення. При проектуванні загальної структури окремих функціональних блоків комплексів бальнеологічного лікування та деяких груп приміщень можна опиратись на державні будівельні норми, однак в цілому дослідження, які б стосувалися функціонально-планувальних схем, систем розміщення в регіоні, а також структури архітектурного простору бальнеологічних курортів практично відсутні.

Близькими до цієї теми є роботи з дослідження об'ємно-просторової структури готелів, СПА- закладів, водно-розважальних комплексів, водно-туристичних комплексів, лікувально-профілактичних закладів тощо.

Мета дослідження. В науковому дослідженні пропонується виявити особливості формування архітектури бальнеологічних курортів в залежності від різновидів мінеральної води та природного потенціалу території.

Задачі роботи.

- Проаналізувати особливості та потенціал територій України з мінеральними та термальними водами;
- Систематизувати об'єкти з лікувальною водою за функціональною складовою: моно- і поліфункціональні споруди, а також за розмірами та пропускною здатністю;
- Вивчити досвід європейських курортів;
- Розглянути тенденції формування архітектурного простору бальнеологічних курортів з врахуванням регіональних особливостей.

Результати дослідження. Виявлено, що передумови створення об'єктів з використанням мінеральної та термальної води у якості лікувального аспекту мають великий потенціал, як за рахунок використання природних джерел, так і за рахунок впливу соціально-психологічних чинників, а також природного лікувального клімату окремих територій. Серед найбільш відомих джерел та бальнеологічних курортів України можна виділити: на Закарпатті (на Свалявській групі курортів, в курортних місцевостях Синяк, Усть-Чорна, Шаян та інш.), у Вінницькій (Хмельник), Львівській (Моршин, Немирів, Любень-Великий, Трускавець), Одеській (Куяльник), Полтавській (Миргород) та Харківській (Березівські Мінеральні Води) областях.Багаті на лікувальні грязі приморські курорти Одеської області (Куяльник, Хаджибей), Криму (Саки, Аджиголь), а також курорти у північно-західних областях (Немирів, Черче).

В Україні санаторно-курортна справа є одним з найдавніших видів рекреації. З XIX ст. Архітектура санаторно-курортних будинків і споруджень визначалася природними факторами курортної місцевості та регіональними особливостями . Вже в 30-х роках у радянській архітектурі були визначені основні типи курортів (бальнеологічний і кліматичний), почата робота з планування курортних районів. Аналіз архітектури санаторних будинків показав що: у 30ті роки основними течіями були " неокласицизм" та"конструктивізм". "Палацова" архітектура визначила унікальність лікувально-оздоровчих установ до середини 50-х років. До початку 60х років намітився перехід від одиничного зведення санаторних будинків до масового будівництва за типовими проектами.

Об'єкти бальнеологічного лікування на території України існуючим станом не відповідають сучасним вимогам і не використовують свій потенціал та природні ресурси належним чином. Архітектура споруджених за останні роки об'єктів, в основному, невиразна та функціональне наповнення об'єктів далеке до повноти бальнеологічного лікування, що дає поштовх до теоретичного дослідження і виявлення загальної схеми принципів для

створення об'єктів із гармонійною архітектурою у відповідності до регіональних особливостей та сучасних тенденцій проектування.

Висновки і перспективи подальшого дослідження

Досвід європейських країн показує, що рекреаційно-лікувальні курорти бальнеологічного спрямування користуються великою популярністю і задовольняють потреби людей не лише у лікуванні певних хвороб, але і для здорового відпочинку. Популярними є бальнеологічні комплекси , такі як Баден-Баден (Німеччина), Карлові Вари (Чехія), Бад-Халл(Австрія), Хайдусобосло (Угорщина). Вони є яскравими прикладами того, як, використовуючи природні джерела, місто отримує можливість створити свою унікальну, частково самостійну інфраструктуру. Дана інфраструктура базується на таких складових: комплекс будівель і просторів для «пульсуючої» кількості населення - відпочиваючих, комплекс споруд, житлових блоків для персоналу, території для розвитку господарства, які є актуальними для найбільш прилеглих ділянок до міста-курорта, що задовольняють потреби у продукції домашнього господарства, дрібного виробництва, овочах та фруктах, а також дають місця роботи для великої кількості населення різної вікової категорії. Розвиток курортів сприяють притяганню інвестицій від туристично-лікувального спектру послуг. На території України є усі передумови для створення і організації нових комплексів бальнеологічного спрямування, є можливість реконструкції та розвитку існуючих об'єктів та, загалом, міст-курортів, що неодмінно позитивно відзначиться на економічному та соціально-політичному стані України.

В подальшому дослідженні пропонується проаналізувати архітектуру просторів існуючих бальнеологічних курортів Європи ,особливості функціонально-планувальних схем. Розробити рекомендації по формуванні структури бальнеологічних курортів. Визначити концепцію образного вирішення архітектури у відповідності до оточуючого середовища, традицій регіону та інновацій архітектури.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-13-2003 «Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди». – К.: Держбуд України, 1999.
2. ДБН В.2.2-11-2002 «Будинки і споруди. Заклади побутового обслуговування». – К.: Держбуд України, 2002.
3. ДБН В.2.2-10-2001 «Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я». – К.: Держбуд україни, 2001.
4. Сан. Пин. N 1234-75. / затверджені зам. гол.. гос. сан. лікаря. СРСР А.І.Заіченко, 20 березня 1975

5. Токарєв С.О. Функціонально-планувальна організація санаторно-реабілітаційних комплексів (в умовах бальнеологічних курортів): Дис. канд. архітектури: 18.00.04/ Токарєв Сергій Олександрович. – К.,1997.

6. Данилишин Б.М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б.М.Данилишин, С.І.Дорогунцов, В.С.Міщенко, Я.В.Коваль, О.С. Новоторов, М.М.Паламарчук. – Київ, РВПС України. 1999. – 716с.

7. Любіцева О.О., Стафійчук В.І. «Педагогічні та рекреаційні технології в сучасній індустрії дозвілля» Міжнар. наук.-практ. Конф.КНУКІМ,(4-6 червня 2004 р), (Електронний ресурс) // Законодавство України. –Режим доступу: http://tourlib.net/statti_ukr/lubiceva3.htm

8. Гонгало П.Ф. Проблеми відтворення ресурсного комплексу України. // Економіка і Екологія, 2004. -№15.- С-125-127

9. Туризм у XXI столітті: глобальні тенденції і регіональні особливості: Матер . ІІ-ої Міжнар . наук, практ . конф . (10 -11 жовтня, 2005 р.) / Редкол .: Цибух В.І. (голова) та ін. - К: Знання України, 2006. - 560 с.

10. «Рекреаційні ресурси та курортологія», розділ 6. Рекреаційні ресурси України, 6.3. Рекреаційний комплекс України./ К.: Центр навчальної літератури, 2007. - 312 с.

Аннотация:

В статье рассматриваются проблемы формообразования и организации архитектурного пространства городов-курортов бальнеологического предназначения. Озвучены утверждения о перспективах дальнейшего исследования этой темы, а также предварительные выводы.

Annotation

The article is explains of formation and organization in the architectural space of resort cities by balneo therapeutic direction on territory of Ukraine. Reported proposition of possibilities further research in this topic and also previous conclusions.

УДК 712.2

Лукомська І.О.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОЛИННОГО ПРОСТОРУ Р. ЧОРНИЙ ЧЕРЕМОШ НА ФРАГМЕНТІ КРАСНИК - УСТЕРІКИ

На основі натурних обстежень, картографічних та літературних матеріалів в статті здійснена характеристика сучасного стану архітектурно-ландшафтної організації в межах долини р. Чорний Черемош на обраному фрагменті. Проаналізовані природно-ландшафтні, соціально-економічні та містобудівельні умови, екологічна та гідротехнічна ситуація в локальній системі розселення. На основі проведеного аналізу здійснена оцінка сучасного стану та тенденцій архітектурно-ландшафтної організації долинного простору р. Чорний Черемош на вибраному фрагменті.

***Ключові слова**:локальна система розселення, долина річки, архітектурно-ландшафтна організація.*

Вступ.

В зв'язку з розвитком туристичної та рекреаційно-оздоровчої діяльності Українські Карпати набувають все більшої привабливості. Особливо Гуцульщина – найбільш високогірна і найколоритніша частина Українських Карпат за своєю культурою і побутом. Популярним стає активний відпочинок, зокрема гірський, гірськолижний, пішохідний, водний, комбінований туризм, а також оздоровлення. Наслідком цієї тенденції є розбудова поселень та обслуговуючої інфраструктури в Українських Карпатах, де найбагатші природні ресурси нашої держави. Крім того в Україні змінюється законодавча база, форми власності та спосіб господарювання. Тому в зв'язку з активною розбудовою та розвитком курортних та житлових просторів Карпат, звертаючи увагу на можливі загрози порушення екологічного, функціонального та естетичного значення ідентичного гірського середовища, актуальним є дослідження містобудівної ситуації цих територій.

Вивченням Гуцульщини займалось багато істориків, етнографів, мистецтвознавців. Зараз спостерігається підвищена увага екологів до гірських територій, особливо до долин річок. Проблеми урбанізації річкових басейнів в Україні досліджував доктор архітектури, професор Вадімов Вадим Митрофанович.

Метою цієї статті є проаналізувати сучасний стан ландшафтно-урбаністичного освоєння долинного простору р. Чорний Черемош на ділянці від с. Красник до с. Устеріки Верховинського району Івано-Франківської обл. У дослідженні поставлені завдання вивчити і охарактеризувати цю територію, та дати оцінку сучасним просторовим ситуаціям.

Виклад основного матеріалу.

В географічній енциклопедії України долиною річки визначається лінійно витягнута від'ємна форма рельєфу, утворена дією постійного водотоку. Автор виділяє межі долинного простору річки за трьома критеріями: географічним, нормативним та містобудівним. Це означає, що при визначенні ширини долини враховувались в основному форма рельєфу, проте бралась до уваги санітарно-захисна смуха та архітектурно-планувальна організація території.

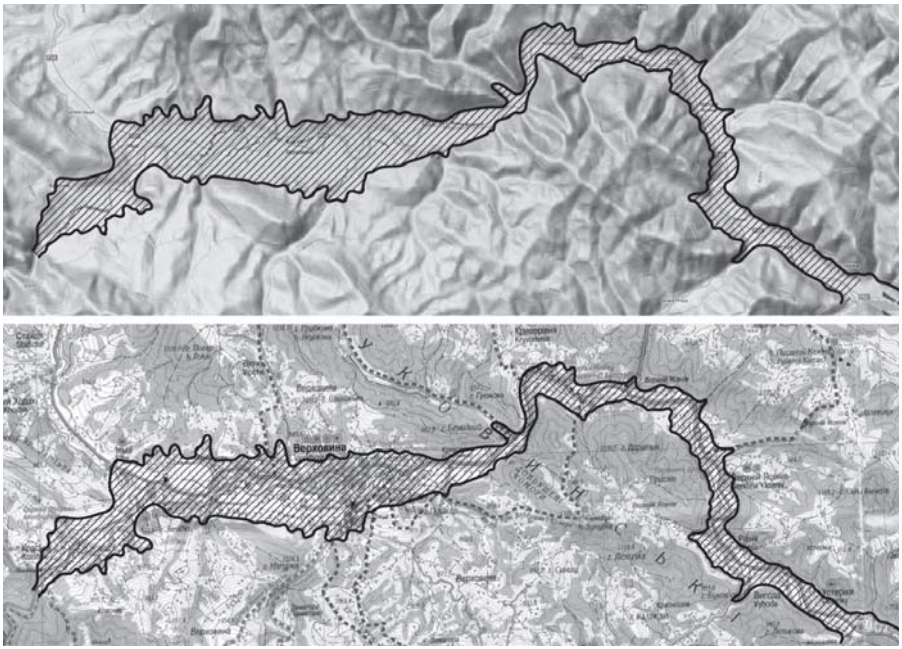


Рис. 1. Виділений долинний простір р. Чорний Черемош
на фрагменті Красник – Устеріки

Річка Чорний Черемош стікає з північних схилів Чивчинських гір, її довжина 86 км, площа басейну 0,86тис.км^2. [1], є лівою притокою Черемошу і разом з Білим Черемошем дають початок р. Черемошу. Вся річка знаходиться

на території Верховинського району Івано-Франківської області. Чорний Черемош - типова гірська річка, яка протікає у вузькій мальовничій долині зі стрімкими схилами, вкритими густим лісом. На окремих ділянках в нижній течії трапляються тераси і навіть невелика заплава. Русло річки звивисте, ширина під час межені 15-20 м, а глибина коливається від 0,2 м до 0,4 м у верхів'ях і до 1 м у нижній течії. Середня швидкість течії 0,8-1,2 м/сек. При максимально високих рівнях води ширина русла збільшується до 50-80 м, а швидкість до 5-6 м/сек. Чорний Черемош приймає багато притоків. Найбільші: Шибена, Дземброня, Бистрець, Ільця. Слід зауважити, що всі ці притоки ліві і витоки їхні - на схилах Чорногори, де сніг лежить до кінця червня, а влітку випадає багато дощів.[4] Річка та її притоки характеризуються значним похилом долини – понад 10 м/км.

Фрагмент локальної системи розселення долини р. Чорний Черемош, який взятий в дослідження, видовженої форми, простягається вздовж річки з заходу на схід з поворотом на південний схід, і протяжність його становить приблизно26км. В цю територію входять 8 населених пунктів, які розташовані ланцюжком починаючи від с. Красник, далі вздовж за течією йдуть наступні: с. Ільці, смт. Верховина, с. Криворівня, с. Верхній Ясенів, с. Рівня, с. Вигода і с. Устеріки. Ширина виділеної долинної смуги коливається від 160 м до 2 км.

Природно-кліматичні умови (майже повна відсутність ріллі) спричинили до того, що горяни в основному займаються тваринництвом, лісовим господарством, деревообробкою. [9] В досліджуваному фрагменті систему розселення можна охарактеризувати, як мало динамічну. Колишні функції місцевості збережені, змінюється тільки їх пріоритетність. Туристично-рекреаційна функція системи стає домінуючою. Ця локальна система розселення на своєму фрагменті менш напружена, порівнюючи з долиною р. Прут в гірській частині, оскільки знаходиться в дальшій доступності від обласного центру, на півдні Івано-Франківської обл. в глибині Карпатських гір України. Зовнішній зв’язок з системою здійснюється автомагістраллю, яка проходить вздовж долини річки послідовно через всі поселення. Від с. Ільки до с. Устеріки пролягає траса міжобласного значення, яка з’єднує Івано-Франківську і Чернівецьку області, забезпечує зв’язок з Надвірнянським, Косівським і Коломийським районами, а також надає можливість виходу до румунського кордону. Ця автомагістраль проходить по лівому березі річки і не перетинає її на цілому досліджуваному фрагменті. В с. Ільки від основної магістралі відгалужується дорога місцевого значення, яка напрямляється по долині вздовж р. Ч. Черемош вгору до с. Красник і пролягає далі, зв’язуючи наступні долинні поселення, які не входять у фрагмент дослідженя. Ця дорога

на вибраному фрагменті перетинає річку в двох місцях за допомогою автомобільних дерев'яних мостів.

Внутрісистемні зв'язки між поселеннями представлені тією самою транспортною артерією, а транспортно-пішохідні комунікації на рівні поселення здійснюються місцевими дорогами, які відходять від основної транзитної магістралі і формують місцеву дорожню мережу і каркаси поселень. Вони з'єднують береги р. Чорний Черемош автомобільними та пішохідними мостами.

Вивчаючи рельєф території на топографічній карті, видно, що населені пункти утворювались в ширших місцях долини. Наприклад, вище по течії Чорного Черемошу після с. Красник долина річки помітно вужча, тому поселення там менші і розташовуються на значних відстанях один від одного. Більшість поселень, які входять в територію дослідження, в плані мають видовжену форму вздовж головної автомобільної дороги та ріки. Більша частина освоєної людьми території входить у межі виділеної долини, а решта розміщується на ближніх схилах гір.

Територія долинного простору, на якій розташовуються дані поселення, характеризується нерівномірною забудовою, яка має вищу щільність в населених пунктах, а на границях між ними щільність знижується, а подекуди взагалі відсутня. Планувальна структура поселень переважно нерегулярна і хаотична, забудова нещільна представлена в основному житловими садибними одно- і двоповерховими будинками з угіддями. З усіх поселень, що входять в долину дослідження помітно вирізняється туристичний і районний центр – Верховина. Тут забудова щільніша і є більше громадських споруд.

Через те, що будинки і споруди малоповерхові і розташовані не настільки щільно, як у міській забудові, в даній місцевості головним є природне середовище. Масштабний складний рельєф, ліси, гірські породи, вода – основа неперевершеної краси Карпат, як у дикій природі, так і на заселеній території. Естетика долинних гірських територій є специфічною і відрізняється від виглядів з верховин. Унікальністю загального краєвиду поселень долинного простору р. Чорний Черемош є домінуюче природне середовище, яке утворює замкнений простір, свого роду інтер'єр, для людського ока, поєднане з антропогенними елементами. Своєрідність краєвиду ріки створюють каміння різного розміру – від маленьких камінців, якими утворене дно та береги, до великих хаотично розкиданих брил, через які виникають пороги.

Сьогодні річка Чорний Черемош має заповідний статус: гідрологічний заказник місцевого значення «Ріка Чорний Черемош з прибережною смугою». З цього приводу в природоохоронній літературі про неї написано: «Гідрологічний заказник місцевого значення «Ріка Чорний Черемош з прибережною смугою»

займає площу 1740 га і створений з метою збереження мальовничої гірської ріки Чорний Черемош – місця нересту цінних видів риб.». [5]

На р. Чорний Черемош мали місце катастрофічні повені, тому на деяких ділянках береги укріплені. На даний час проведено окремі роботи з берего-укріплення в селі Верхній Ясенів, зокрема спостерігається влаштування габіонних ящиків. [7]

Оцінка просторових ситуацій.

Хоч на досліджуваних територіях існують умови для задоволення як фізіологічних, так і соціальних та духовних потреб мешканців, проте вони потребують розвитку, щоб вийти на сучасний рівень. Погано розвинена внутрішня інфраструктура поселень і зовнішні зв'язки через низькі соціально-економічні умови населення, що найбільше зумовлено загальною економічною ситуацією в Україні.

Територія долинного простору р. Чорний Черемош на виділеному автором фрагменті володіє багатими природними ресурсами, як і весь Карпатський регіон, в першу чергу рекреаційними. Через збільшення популярності гірського туризму та рекреації в місцевості локальна містобудівна система в межах поселень Красник та Устеріки забезпечує мешканців можливістю праці в цій галузі та отримання прибутку. Вода, чисте гірське повітря, естетика та домінування природного ландшафту завжди були великим потенціалом і привабливістю території для туризму, відпочинку та оздоровлення. Верховинський край відзначений як рекреаційно-лікувальний, тому на теперішній час однією з основних функцій містобудівної системи є туристично-рекреаційна. Дуже популярним є сплав по р. Чорний Черемош, а також багато туристів приїжджають для пішохідного літнього та зимового гірського туризму, катання на лижах і оздоровлення в санаторіях. Проблема полягає в тому, що рекреаційні ресурси району використовуються недостатньо, туристична інфраструктура розвивається досить стихійно і неконтрольовано. Через віддаленість від обласних центрів, відсутності залізниці і незадовільного стану доріг район розвивається повільними темпами.

Окрім природних територія має трудові ресурси. Проте через складні соціально-економічні умови в XXI столітті трудова міграція гуцулів стала основним способом отримати доходи для більш як третини населення, а на сезонні роботи виїжджало більше половини працездатного люду.

Долина р. Чорний Черемош володіє цінними земельними ресурсами, які можуть бути використані для розвитку туристичної привабливості та покращення архітектурно-ландшафтної організації простору. Важливо пам'ятати, що ці території – прирічкові, характеризуються підвищеною

чутливістю до антропогенного впливу і відіграють важливу роль в екології краю.

Через масштабність гір і можливості огляду великої кількості природи, присутність мальовничої гірської річки - естетика досліджуваної території унікальна. Протягом століть в даному регіоні створився особливий архітектурний стиль, який своїми формами органічно вписується в природне середовище. Естетичність організації простору залежить від взаємодії архітектури і містобудівельних елементів з довкіллям. На сучасному етапі розвитку системи практично не спостерігається непропорційної забудови в долині. Причиною цього є надто повільний розвиток будівництва через економічну ситуацію і складні зовнішні зв'язки. Тільки занедбані будинки, дороги та інженерні споруди, засміченість території та русла річки негативно впливають на вигляд середовища. Крім того існує загроза дисгармонійної естетичної організації території, так як ми вже спостерігаємо таке явище у сусідньому районі в м. Яремче.

Містобудівний простір спланований в умовах специфічного рельєфу. Оскільки локальна система розселення має видовжену форму і поселення розташовуються ланцюжком вздовж річки, то це створює незручності при пересуванні з одного кінця системи в інший. Покращення такого сполучення в даному випадку можна здійснити тільки при вдосконаленні використання існуючого транспортного сполучення вздовж ріки. Оскільки самі поселення є відносно компактними, то пересування в його межах є зручнішим, місця громадсько-обслуговуючої функції мешканців території розташовуються в географічному центрі поселень, вздовж основної дороги. Проблему в даному випадку становить стан автомобільних доріг, як головної магістралі, так і місцевих вулиць.

Великою загрозою є антропогенний вплив на чутливу екологію краю. У Верховині Чорний Черемош одержує першу найбільшу порцію неочищених стічних вод. На превеликий жаль, після Верховини пити воду з річки вже ризиковано. Проблема зведення в кожній туристичній садибі Верховинщини автономних очисних споруд стає вкрай актуальною у зв'язку зі стрімким розвитком туризму й рекреації. [5]

Відомий український вчений М. Голубець звертає увагу на загрозу, яка створена надмірним вирубуванням лісів у басейні Черемошу: «До сьогодні лісистість наших Карпат, тобто відсоток зайнятих лісами площ, зменшилася майже вдвічі, а в таких басейнах рік Гуцульського краю, як Лючка і Чорний Черемош – в 3 – 4 рази. На території Жаб'ївщини передгірські луки зімкнулися з полонинами. Ліси у горах – це найголовніший екологічний чинник,

спроможний захистити схили від водної ерозії, повністю перетворити поверхневий стік води у внутрішньоґрунтовий і значно зменшити повені». [5]

Ділянка селенебезпечних проявів розташована на лівому березі р. Чорний Черемош і простягається від с. Криворівня до с. Устеріки. [6] Основною причиною різкого зростання кількості селепроявів неправильне ведення народного господарства: інтенсивна вирубка лісів, надмірне випасання худоби та засадження схилів не ерозійно стійкими породами дерев. [6]

Р. Чорний Черемош має однин з найбільших показників енергетичного потенціалу. [1] Тому у верхів'ї річки заплановано спорудження міні ГЕС. Проте такі дії знаходять гострий опір громадськості, як мешканців системи, так і інших громадян України, і екологів. Уже побудовані міні ГЕС на малих річках Карпат дуже різко, негативно і жорстоко втручаються в природній ландшафт, а через неграмотне виконання – завдають шкоди екології.

Висновок.

Локальна система розселення в долині р. Чорний Черемош на фрагменті Красник - Устеріки – унікальний тип простору в містобудівному, архітектурному та естетичному плані через вирішальний вплив природного середовища. На сучасному етапі система має низький рівень розвитку, потребує покращення зовнішніх зв'язків, внутрішньої інфраструктури, модернізації архітектурно-ландшафтного освоєння в рамках ідентичності середовища, інженерних споруд та гідротехнічного захисту від затоплень, ретельного екологічного захисту. Система багатофункціональна і потенційно ефективна для прогресивного розвитку архітектурно-ландшафтної організації простору.

Використана література:

1. Адаменко О. М., Приходько М. М. Регіональна екологія і природні ресурси (на прикладі Івано-Франківської області). – Івано-Франківськ: Таля, 2000. – 278 с.
2. Вадимов В. М. Город и река (планировочные аспекты). – Полтава: Археология, 2000. – 214 с.: ил. 67. – Библиогр.: 179 поз.
3. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем/Інститут регіональних досліджень НАН України. – К.: Видавничий дім А.С.С, 2004. – 400 с.
4. Захарчук В., Чурчун Г. «Туристські ріки Карпат. Путівник». – Чернівці: Видавничий дім «Букрек», 2006.
5. Зеленчук І., Зеленчук Я. Карпатська річка Чорний Черемош. – Українознавство. - 2009. - N 1. - С. 210-215

6. Костенюк Л.В., Гончар О.М. Дослідження умов формування та проходження катастрофічних селів в басейні річки Черемош // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2008. – Вип. 16. – С.53-57.

7. Офіційний сайт Верховинська районна державна адміністрація http://ww2.gov.if.ua/verhovynska/en/#

8. http://pryroda.in.ua

9. http://verhovyna-forum.at.ua/index/pro_rajon/0-21

Аннотация

На основе натурных обследований, картографических и литературных материалов в статье осуществлена характеристика современного состояния архитектурно-ландшафтной организации в пределах долины р. Черный Черэмош на выбранном фрагменте. Проанализированы природно-ландшафтные, социально-экономические и градостроительные условия, экологическая и гидротехническая ситуации в локальной системе расселения. На основе проведенного анализа осуществлена оценка современного состояния и тенденций архитектурно-ландшафтной организации долинного пространства р. Черный Черэмош на выбранном фрагменте.

Ключевые слова: локальная система расселения, долина реки, архитектурно-ландшафтная организация.

Summary

A description of the current state of architectural and landscape organization within the selection of valley Black Cheremosh is made in the article based on field surveys, mapping and literary materials. The natural landscape, the socio-economic and city-planning conditions, environmental and hydraulic situation in the local settlement system analyzed. Based on this analysis the assessment of the present situation and trends in architectural and landscape organization of the Black Cheremosh valley area on the selected fragment is given.

Keywords: local settlement system, river valley, architectural and landscape organization.

УДК 711.4-112

Максименко Т.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СИСТЕМА ОБСЛУГОВУВАННЯ ТУРИСТІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Розглянуто основні проблеми системи обслуговування туристів на території України та надано рекомендації, щодо усунення існуючих недоліків.

Ключові слова: туризм, туристична діяльність, туристичні ресурси, туристичні зони, туристична інфраструктура.

Коротко характеризуючи матеріальну базу туризму, можна відзначити, що на початок 2002 року в Україні налічувалось 1258 підприємств готельного господарства загальною кількістю 100,67 тис. місць. За формою власності вони розподіляються так: 40 % перебувають у державній та комунальній власності, 57 % - у колективній та 3 % - у приватній. Найбільше готелів налічується в таких регіонах України: м. Київ (7,3 % від загальної кількості по Україні), Одеська область (7,3 %), Автономна Республіка Крим (6,8 %) Дніпропетровська (6,4 %), Харківська (5,8 %) і Донецька (5,6 %) області.

Рекреаційні можливості України характеризуються також наявністю 3304 санаторно-курортних та оздоровчих закладів різної відомчої підпорядкованості та форм власності, в тому числі: санаторії 487, санаторії-профілакторії-357, бази та інші заклади відпочинку-2015, пансіонати відпочинку - 235, будинки відпочинку - 38, пансіонати з лікуванням - 68, інші заклади - 104. За формою власності ці заклади розподіляються: державна - 37 %, колективна - 58 %, приватна -0,9 %, власність міжнародних організацій - 3,9 %.

Більшість готелів, мотелів, кемпінгів, санаторіїв, баз відпочинку та туристичних баз будувались за проектами, що сьогодні не відповідають міжнародним стандартам. Мережа їх активно формувалась у період масового туризму, з інтенсивною експлуатацією та несвоєчасним капітальним і поточним ремонтом, що призвело до значного зносу цих будівель та оснащення.

Багатопрофільність засобів розміщення потребує їх класифікації та стандартизації. Типологічна уніфікація засобів розміщення дозволить створити стандарт, центральною частиною якого має стати класифікація засобів розміщення, розроблена ВТО.

На початок 2002 року в Україні функціонували 2,7 тис. туристичних підприємств, що становить 64 % від загальної кількості тих, які отримали ліцензію на туристичну діяльність. Більше половини (52 %) діючих

туристичних підприємств сконцентровано у трьох регіонах: м. Київ (25 %), Автономна Республіка Крим (18,0%), Одеська область (9,0 %).

Але тільки наявності інфраструктури, призначеної для туризму, недостатньо. її необхідно розглядати в широкому значенні: основні елементи інфраструктури повинні виконувати не тільки виключно рекреаційну функцію, а й служити провідним фактором поліпшення всього соціально-економічного життя країни.

Це має бути інфраструктура загального користування, що відповідає світовим стандартам і зорієнтована на всіх мешканців України та її гостей.

З погляду організації інфраструктурного забезпечення рекреаційного процесу, одне з ключових місць належить транспортній системі. Питання охоплює проблему транзитних перевезень, організацію залізничного сполучення, розвиток автомагістралей, повітряного, морського, річкового транспорту.

Україна має розвинуту мережу автомобільних доріг і залізниць, аеропортів, річкових і морських портів. Авіаційний, автомобільний, залізничний, річковий і морський транспорт здатні забезпечити перевезення туристів з резервом транспортних потужностей на деяких видах транспорту.

Транспортні шляхи України повинні відповідати міжнародним вимогам та надавати можливість здійснювати перевезення швидко, безпечно, надійно, комфортно. Саме вони є першою ланкою туристичного потоку іноземних громадян в Україну. Взаємодія двох галузей - транспорту і туризму - допоможе кожній з них у короткі терміни вирішити більшість питань, зокрема розбудови туристичної інфраструктури за напрямками національної мережі транспортних коридорів із залученням приватного капіталу (національного і закордонного).

В Україні прийнята Програма функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів, її реалізація дозволить розв'язати проблему облаштування доріг, створити сприятливі умови для розвитку туристичної індустрії.

Не менш важливою складовою інфраструктури є існуюча мережа прикордонних переходів із країнами-сусідами, її розширення та сервісне облаштування.

Неможливий розвиток туризму без системи зв'язку і комунікацій, функціонування різноманітних служб сервісу, розвитку громадського харчування і побутового обслуговування, організації культурно-розважального обслуговування.

Актуальною для України залишається проблема водопостачання та каналізації населених пунктів і, в першу чергу, рекреаційних центрів.

Туристичний комплекс завжди складається з пам'ятника архітектури, що є привабливим об'єктом для туристів, і обслуговування туристів.

Для повноцінного функціонування цих двох взаємопов'язаних частин, необхідно виявити і вирішити комплекс проблем, що неодмінно виникають у життєдіяльності туристичної зони.

До проблем історико-архітектурного пам'ятника слід віднести:

- організації, що забезпечують збереження туристичного об'єкту;
- відновлення втрачених пам'яток, що сприяє розвитку науково-дослідницького і одночасно комерційного аспектів;
- відновлення ландшафтного середовища з урахуванням екології;
- внесення містобудівних коректив у пізнішу забудову, яка нерідко спотворює первинне сприйняття пам'ятника;
- виявлення можливостей утилітарного використання пам'ятника для розміщення малих сувенірних магазинів, кафе, сімейних готелів та ін.;

Інша невід'ємна частина туристичного комплексу - система обслуговування туристів, включає в себе:

- науково обґрунтовану кількість розташування місць проживання туристів (у готелях, мотелях, кемпінгах і т. д.);
- розвиток мережі транспортних і пішохідних шляхів сполучення;
- мережі організації харчування туристів;
- створення мережі видовищно-розважальних споруд;
- розвиток мережі сувенірної торгівлі;
- облік вимог до будівель і території з боку інвалідів.

Сучасний туристичний сервіс складається:

а) з стихійно що виникли на території міста невеликих приватних підприємств (сувенірні лавки, кафе і т. д.), розміщених в малопристосованих для цих цілей, часто застарілих індивідуальних будинках;

б) комплексу готелів різної зірковості, розташованих на території міста. Не руйнуючи цю систему, пропонуємо її розвиток і впорядкування за трьома рівнями обслуговування.

І рівень обслуговування туристів - рівень обслуговування здійснюється в межах міста. Тут пропонується планомірна заміна застарілих (нерідко виниклих незаконно) приватних будинків, крамничок, на приватні малі готелі, ресторани, магазини сувенірів і т.д. Заміна повинна проводитися на соціально - економічній вигоді для власників основі із залученням кредитування. Будівництво нових малих підприємств повинно здійснюватися за спеціально виконаними архітектурними проектами в озеленених, обводнених малих просторах всередині міста.

Конкретні місця розміщення нових об'єктів визначені шляхом накладення один на одного раніше розроблених карт озеленення, обводнення, існуючої пізнішої забудови і вільних малих просторів всередині міста, а також карти розміщення історичних пам'ятників і особистих знань стану території міста. Архітектура нових малих підприємств повинна ґрунтуватися на поєднанні традиційних стилізованих форм з найсучаснішими технологіями та досягненнями сервісу. Малі готелі на 10-15 місць, невеликі ресторани і кафе припускають елітний рівень обслуговування з традиційним українським колоритом. Нижче наводиться орієнтовна програма проектування трьох малих підприємств.

1. Малі готелі:

а) Готелі включають різноповерхові будівлі, що розраховані на 10-15 спальних місць; загальна площа земельної ділянки становить 300-500 м².

б) Склад приміщень: одномісні, двомісні номери для туристів; окремі блоки для сімей; кухня і їдальня загального користування; різні приміщення для управлінської роботи, обслуговування побутових умов життя самого господаря.

2. Бари - кафе - сади:

а) Масштаб і площа: одно - або двоповерхові споруди та приміщення, які мають двори і сади; загальна площа земельної ділянки складає 600-800 м².

б) Склад приміщень: кафе, різні великі і маленькі приміщення для груп чи окремих відвідувачів, сади, приміщення для керівників, працівників, самого господаря; приміщення для побутової діяльності господаря,

3. Ресторани:

а) Масштаб і площа: одно - або двоповерхові споруди та приміщення, які мають двори і сади; загальна площа земельної ділянки складає 300-500 м².

б) Склад приміщень: зали прийому їжі, склади, кухні, приміщення для управлінської роботи і побутової діяльності господаря.

в) Інтер’єр споруд замислюється в традиційному національному стилі.

4. Магазини сувенірів:

а) Масштаб і площа: одно - або двоповерхові споруди та приміщення, маленька площа земельної ділянки 120 - 200 м².

б) Склад приміщень: простір для виготовлення сувенірів виставки та продажу сувенірів на першому поверсі; простір для побутової діяльності господаря в задній частині приміщення або на другому поверсі,

в) Архітектурні форми: простий архітектурний стиль, який близький до традиційного стилю.

II рівень обслуговування туристів: головне завдання II рівня обслуговування - забезпечення матеріальної бази для комфортного відпочинку туристів.

До 1 рівня системи обслуговування туристів в містах відносяться державні і приватні трьох, чотирьох і п'ятизіркові готелі, місткістю від 50 до 300 місць. Ці готелі розташовані за межами історико-архітектурної зони.

Приймаємо сформований готельний комплекс у містах як основу II рівня пропонованої системи обслуговування туристів з урахуванням перспективного збільшення кількості готельних номерів і розвитку і інфраструктури на період 2013 - 2023 рр. Заплановані готелі повинні розміщуватися в радіусі пішохідної доступності до головних пам'яток, що дорівнює 400-600 м.

III рівень обслуговування туристів: мета III рівня обслуговування забезпечення умов для розваг та активного відпочинку туристів, занять спортом, отримання будь-якої інформації, сувенірної торгівлі і т.д. III рівень туристичного сервісу передбачає створення багатофункціонального центру, що включає блок розважальних закладів:

- харчоблок (ресторан, кафе, бістро);
- спортивно - оздоровчий блок (спортзал, басейн, тенісні корти і т.д.);
- блок обслуговування (інформаційний центр, сувенірний ринок і т.д.);
- адміністративно-господарський блок.

Передбачається, що багатофункціональний центр обслуговування туристів буде розташовуватися в комплексі з готелями, але з урахуванням забезпечення спокійного відпочинку в готельних номерах. По відношенню до міста багатофункціональний центр повинен бути на відстані не менше ніж на 1 км.

Природно-кліматична структура дослідження:

- розміщення основних туристичних об'єктів на території України і стан їх інфраструктури;
- перелік і географічне розташування основних туристичних архітектурних об'єктів.

Сприяння міських адміністративних органів туризму в створенні сприятливого просторової середовища є надзвичайно важливим. Основні і другорядні цілі:

- збереження природних ресурсів і формування їх зон у містах;
- встановлення якості соціального життя в місті.

Дуже важливий процес програмування зон туристичної діяльності. Без цього неможливо впорядкування проблем розвитку туризму та визначення цілей і методів цього розвитку.

I. Проблеми і труднощі організації туристичної зони в Україні:
- проблема життя в міському середовищі, роль різних видів забруднень потенційно природного і штучного середовища;
- неможливість реалізації звичного для європейця зовнішнього образу життя в зоні з українськими традиціями;
- проблеми пов'язані з організацією перспективного розвитку міста;
- проблеми пов'язані з організацією різних видів міської діяльності;
- невпорядкованість міського середовища для потреб туризму;
- дефіцит коштів транспортного обслуговування;
- відсутність впорядкованості в організації туристичних потреб;
- міжнародні проблеми і зниження часу і кількості видачі довідок.

II. Розгляд економічних цілей в масштабі міста:
- встановлення і зміцнення туризму в економіці міста;
- роль іноземних туристів в туристичній економіці міста;
- спрямованість економіки туризму на загальну користь і благоустрій міста.

III. Визначення громадських і культурних цілей в масштабі міста:
- організація громадського порядку, необхідного для спокою туристів;
- виконання програми розвитку туризму, що буде сприяти підвищенню статусу міста в країні і в світі;
- контроль і обмеження негативних соціальних і культурних дій з боку туристів.

Висновок: Аналіз стану систем обслуговуючих туризм показав, що для вдосконалення туристичної діяльності необхідно корінним чином перетворити інфраструктуру туристичних зон. Це стосується всіх видів транспорту, систем готелів, туристичних пунктів харчування, місць відпочинку і розваг. Крім того, самі місця перебування туристів вимагають комплексної реконструкції.

Література

1. Закон України «Про туризм» (Із змінами, внесеними згідно із Законом N 639-VII (639-18) від 10.10.2013), статті 1-12.
2. Биржаков М. Б. Введение в туризм. – 9-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Герда, 2007. – 576 с.
3. Конспект лекций. Организация туристической деятельности в Украине, интернет издание http://econbooks.ru/books/view/117
4. Державна служба статистики України - http://www.ukrstat.gov.ua/

Аннотация

В статье рассмотрены основные проблемы системы обслуживания туристов на территории Украины и предоставлены рекомендации по устранению существующих недостатков.

Ключевые слова: туризм, туристическая деятельность, туристические ресурсы, туристические зоны, туристическая инфраструктура.

Annotation

The article considers the main problems of the system of tourist services in the territory of Ukraine and gives the recommendations for the elimination of shortcomings which exist now.

Keywords: tourism, tourism activities, tourism resources, touristic zones, tourism infrastructure.

УДК 332.3

Маліновська О.В.,
Управління Держземагентства у м. Рівному,
д.т.н., доцент, Мельничук О.Ю.,
ПФ НУБіП України "Кримський агротехнологічний університет",
д.т.н., професор, Черняга П. Г.,
НУ "Львівська політехніка"

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЙ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛИЩ МІСЬКОГО ТИПУ

Розглядаються проблемні питання, пов'язані з формуванням територій та організацією використання земель селищ міського типу. До них слід віднести диспропорції у площах, наявність великої кількості землекористувачів, які відносяться до різних категорій земель, що обумовлює особливості землекористування.

Ключові слова: *селище міського типу, земельні угіддя, організація використання земель селищ міського типу.*

Вступ. Площа земель у межах населених пунктів станом на 01.01.2010 року становить 7437,3 тис. га, що складає 12,3 % від площі нашої держави. Землі населених пунктів є територіальним базисом де в основному зосереджується життєдіяльність людського суспільства. Заселені території мають між собою значні відмінності. Вони відрізняються за географічним розташуванням, яке визначає природні умови, площею, густотою, освітнім та професійним складом населення, набором та питомою вагою земельних угідь, насиченістю інженерною інфраструктурою, рівнем соціально-економічного розвитку, характерними проблемами тощо. Тому питання вдосконалення організації використання земель населених пунктів становлять значний науковий та практичний інтерес.

Постановка проблеми. За час існування державної форми власності на землю в населених пунктах у сфері використання земельних ресурсів накопичилося чимало проблем. До основних проблемних питань слід віднести такі як правова недосконалість у визначенні статусу населених пунктів, відсутність (в багатьох випадках) встановлених на місцевості меж, великі диспропорції в площах у порівнянні з кількістю населення, наявність на території великої кількості землекористувачів, що відносяться до різних категорій земель та відсутність їх меж, застарілість генеральних планів забудови населених пунктів, відсутність проектів щодо впорядкування урбанізованих територій та методик їх розроблення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення проблеми. Проблемам використання земель населених пунктів присвячено наукові праці Білоконя Ю.М., Габреля М.М., Губара Ю.П., Дьоміна М.М., Лоїка Г.К., Люсак А.В., Клюшниченка Є.Є., Нудельмана В.І., Осітнянко А.П., Перовича Л.М., Петраковської О.С. та інших вчених. Проте питання організації використання земель селищ міського типу, у яких здійснюється різностороння соціально-економічна діяльність та зосереджені різноманітні види землекористування потребують подальших наукових досліджень.

Постановка завдання. На території України функціонує 1344 міських поселень, серед них 459 міст та 885 селищ міського типу, в яких проживає понад 2/3 населення [10]. Міськими вважають населені пункти, затверджені законодавчими актами як міста та селища міського типу. Відповідно до [1] міста поділяються на найзначніші (понад 1000 тис. чол.), значніші (понад 500 до 1000 тис. чол.), великі (понад 250 до 500 тис. чол.), середні (понад 50 до 250 тис. чол.) і малі (до 10, понад 10 до 50 тис. чол.). До групи малих міст входять також селища міського типу. Серед міських поселень селища міського типу складають найчисельнішу групу, а питома вага їх становить 65,8%.

У селищах міського типу або поблизу них зосереджуються промислові об’єкти, магістралі внутрішнього та зовнішнього транспорту, автотранспортні підприємства, об’єкти технічної інфраструктури, заклади соціально-культурного призначення, які справляють як позитивний, так і негативний вплив на розвиток цих територій. Особливістю їх є те, що поряд з промисловою ведеться і сільськогосподарська діяльність. Адже у селищах міського типу значну площу займають сільськогосподарські угіддя.

Складні, інтенсивні і динамічні екологічні, економічні, соціальні та організаційно-правові процеси, які відбуваються на територіях селищ міського типу необхідно враховувати при розробці документації із землеустрою.

Виклад основного матеріалу дослідження. Земельним кодексом України чітко визначено склад категорій земель. Відмінності між землями, що включені в межі населених пунктів полягають у тому, що вони можуть належати до будь-якої з категорій, а отже система організації і управління ними має певні особливості [7]. Площі земель у межах населених пунктів за основними видами угідь та економічної діяльності в Україні наведено в табл. 1.

У відповідності до Земельного кодексу України розроблено та затверджено Класифікацію видів цільового призначення земель, яка в достатній мірі деталізує напрями використання земельних угідь [6, 8]. Доповнюють і розвивають нормативно-правову базу щодо організації використання земель у межах населених пунктів цілий ряд Законів України [2–5] та інші законодавчі акти [9]. Разом з тим невирішених питань у сфері організації використання

земель в межах селищ міського типу залишається багато. Тому здійснимо спробу сформулювати основні проблемні питання організації використання земель селищ міського типу.

Таблиця 1 – Основні види земельних угідь у межах населених пунктів станом на 01.01.2010 року [11]

Види основних земельних угідь та економічної діяльності	Площа земель		
	Всього, тис. га	% до загальної площі в межах населених пунктів	% до відповідного виду угідь України
Забудовані землі	1658,8	22,4	66,6
у тому числі: під житловою забудовою	453,5	6,1	99,6
землі промисловості	138,0	1,9	62,3
землі комерційного та іншого використання	43,9	0,6	87,1
землі громадського призначення	153,9	2,1	54,7
землі, які використовуються для транспорту та зв'язку	153,2	2,1	31,2
землі, які використовуються для технічної інфраструктури	24,8	0,3	38,3
землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі	644,1	8,7	86,4
Сільськогосподарські землі	5030,4	67,6	11,7
у тому числі: сільськогосподарські угіддя	4888,1	65,7	11,7
з них: рілля	3494,0	47,0	10,8
Ліси та інші лісовкриті площі	342,3	4,6	3,2
у тому числі: вкриті лісовою рослинністю	251,5	3,4	2,6
Відкриті землі без рослинного покриву або з незначним покривом	174,9	2,4	16,9
Всього земель (суша)	7280,4	98,0	12,6
Води	156,9	2,0	6,5
Разом (територія)	7437,3	100,0	12,3

Населені пункти в Україні мають різні розміри за площею, вік, кількість населення та густоту заселення, площі та склад угідь. Для прикладу наведемо відомості щодо селищ міського типу Рівненської області (табл. 2).

Таблиця 2 – Характеристика селищ міського типу Рівненської області [12]

№ з/п	Назва селища міського типу	Статус	Рік заснування	Населення, чол., на 01.01.2011р.	Площа, кв. км	Густота населення, осіб/кв. км
1	Володимирець	райцентр	1570*	8699	60,13	145
2	Гоща	райцентр	1152	5121	7,09	722
3	Демидівка	райцентр	1566	2736	16,89	162
4	Зарічне	райцентр	1480	6854	92,39	74
5	Квасилів	селище	1868	7487	4,46	1679
6	Клевань	селище	1458*	7470	54,60	137
7	Клесів	селище	1902	4624	6,84	676
8	Мізоч	селище	1322	3683	16,24	227
9	Млинів	райцентр	1508	8446	20,52	412
10	Оржів	селище	поч. XVIст.*	4230	8,95	473
11	Рафалівка	селище	1902*	3278	12,26	267
12	Рокитне	райцентр	1888	7143	55,20	129
13	Смига	селище	1861*	3015	34,17	88
14	Соснове	селище	1708	2074	1,42	1461
15	Степань	селище	1290	4073	3,33	1223
16	Томашгород	селище	1800	2535	107,31	24

Примітка: *інформацію про рік заснування почерпнуто з [11]

Виникнення селищ міського типу відноситься до різних історичних періодів і пов’язано з різними містоформуючими факторами. Як видно з табл. 2 найстарішим селищем є Гоща, наймолодшими – Клесів і Рафалівка. Для прикладу смт. Гоща та Клевань виникли і розташовані на шляху від м. Києва до м. Луцька, далі до європейських країн.

У селищах Квасилів, Клевань, Клесів, Мізоч, Рафалівка, Рокитне, Смига, Томашгород функціонують залізничні станції. Поблизу смт. Клесова розташоване найбільше родовище бурштину, а Томашгорода – граніту. Наявність добрих транспортних зв’язків, корисних копалин, оточення лісами та сільськогосподарськими угіддями сприятливо позначилися на розвитку промислових об’єктів: деревообробних комбінатів (смт. Оржів, Смига); щебеневих заводів (смт. Клесів, Томашгород); склозаводу (смт. Рокитне); цукрозаводу (смт. Мізоч); санаторію (смт. Степань). Завдяки промисловим підприємствам створювалися робочі місця, велося багатоповерхове житлове будівництво, створювалася соціальна інфраструктура.

Позначилося на структурі угідь селищ також сусідство водних артерій. Так, селища Гоща, Оржів, Степань розташовані поблизу р. Горинь, Демидівка – р. Рача, Зарічне – р. Стир, Квасилів – р. Устя, Клевань – р. Стубла, Мізоч – р.

Стубелка, Млинів – р. Іква, Соснове – р. Случ. Як бачимо 10 із 16 селищ пов'язані з водними джерелами. Це означає, що в структурі земельних угідь цих селищ є сіножаті та пасовища, а також рілля у власності та користуванні громадян. Навіть у найбільш щільно заселеному невеликому за площею селищі Квасилів площі сільськогосподарських угідь становлять: ріллі – 14,9 га, пасовищ – 3,6 га.

З аналізу фактичного використання земель у селищах можна зробити висновки, що їх території в основному складаються із земель житлової та громадської забудови, промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, земель рекреаційного, історико-культурного та сільськогосподарського призначення. Дані обставини свідчать про те, що територія селищ міського типу вимагає особливого підходу до організації впорядкування – земельногосподарського устрою населених пунктів.

Неврегульованими є також інші проблемні питання, що відносяться до сфери землеустрою. Не всюди встановлені в державній системі координат і не закріплені в натурі (на місцевості) межі селищ міського типу, а також земельних ділянок об'єктів промисловості, транспорту, зв'язку, природоохоронного, рекреаційного, оздоровчого, історико-культурного та іншого призначення. Органи місцевого самоврядування не в повній мірі забезпечені якісними картографічними матеріалами, новими генеральними планами забудови селищ, які б відображали реальний стан використання земель та перспективи розвитку їх територій. Не всі суб'єкти права власності чи користування землею виготовили правовстановлюючі документи на землю та не проведена інвентаризація земель, що породжує недостовірність їх обліку, реєстрації та оподаткування.

Висновки. При здійсненні заходів із землеустрою потребують ретельного вивчення і врахування зазначені проблемні питання, інші індивідуальні для кожного селища задачі для досягнення сталого розвитку землекористування і територій. **Подальші дослідження** будуть спрямовані на вивчення чинників, які впливають на організацію територій та використання земель селищ міського типу.

Література

1. Державні будівельні норми України. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — Офіц. вид. — К. : Держкомбудівництва, архітектури та житлової політики України, 2002. — 113 с. — (Нормативний документ Мінрегіонбуду України. Будівельні норми).

2. Закон України "Про землеустрій" / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Відомості Верховної Ради України. — 2003. — № 36. — Ст. 282 із змін.

3. Закон України "Про основи містобудування" / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 1992. — № 52. — Ст. 683.

4. Закон України "Про планування і забудову територій" / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 2000. — № 31. — Ст. 250.
5. Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності" / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 2011. — № 18. — Ст. 735.
6. Земельний кодекс України / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Відомості Верховної Ради України. — 2002. — № 3. — Ст. 27 із змін.
7. Мельничук О. Ю. Удосконалення документації із землеустрою для управління землекористуванням / О. Ю. Мельничук // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. — 2010. — Вип. 1 (49). — Технічні науки. — С. 245—253.
8. Наказ Державного комітету України із земельних ресурсів від 23.07.2010 р. №548 "Про затвердження Класифікації видів цільового призначення земель" // Землевпорядний вісник. — 2010. — №10 — С. 49—58.
9. Постанова Верховної Ради України "Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів" / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 2000. — № 1. — Ст. 6.
10. Структура, динаміка та розподіл земельного фонду України (за станом на 1 січня 2010 року) [Електронний ресурс] / Державний комітет України із земельних ресурсів. — К. : [б. в.], 2010.
11. uk.wikipedia.org
12. w1.c1.rada.gov.ua

Аннотация

В статье рассматриваются проблемные вопросы, связанные с формированием территорий и организацией использования земель посёлков городского типа. К ним необходимо отнести диспропорции в площадях, наличие большого количества землепользователей, которые относятся к разным категориям земель, что обуславливает особенности их использования.

Ключевые слова: посёлок городского типа, земельные угодья, организация использования земель посёлков городского типа.

Annotation

The issues related which the formation and organization of areas of land use of townships are discussed in the article. These include disparities in areas, a large number of land users which belong to different categories of land, that resulting in their patterns.

Key words: urban village, lands, organization of land use townships.

Мамедов Т.А.,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка

АНАЛІТИЧНІ ВИРАЗИ, ЩО ОПИСУЮТЬ ПОШИРЕННЯ ШУМУ НА ЗАБУДОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Розглядаються аналітичні вирази, що описують поширення шуму на забудованих територіях: розбір та аналіз рівнянь для різних типів хвиль в залежності від розташування джерела шуму та точки прийому.

Ключові слова: *щільність середовища, пружність середовища, псевдоциліндрична хвиля, інтерференція, імпеданс,*

Вступ. Зашумленість території міської забудови від оточуючих транспортних потоків та внутрішніх точкових джерел є одним з найважливіших з комплексу показників комфортності проживання населення, особливо у великих містах. Шум – це нестійкі або випадкові акустичні коливання, яким характерна випадкова зміна амплітуди і частоти. Сучасне місто неможливо уявити без шумового фону. У житловій забудові джерела шуму можна поділити на дві групи: зовнішні та внутрішні. До першої групи належать міські магістральні та вантажні дороги, промислові підприємства, що розміщуються на прилеглих територіях, тощо. Друга група складається з дитячих ігрових майданчиків, мікрорайонних проїздів і автомобільних стоянок, що знаходяться всередині житлової забудови.

Динамічний розвиток міста супроводжується збільшенням шумового фону міста. Все більш зростаючі транспортні потоки забруднюють міське середовище шумом. З іншого боку, розвиток міста та інтенсифікація використання міських територій робить межі між різними функціональними зонами все більш прозорими. Існують дві групи методик з визначення шумового режиму території забудови: розрахункові та графічні методи. Характерною особливістю обох груп методик є досить докладне рішення задач, пов’язаних з лінійними джерелами шуму. Отже, перейдемо до виразів, що описують поширення шуму.

Основні акустичні рівняння звукового поля. Між звуковим тиском та швидкістю коливання в кожній точці вільного звукового поля існує строгий зв'язок, який встановлюється двома основними акустичними рівняннями, що випливають відповідно з рівнянь рівноваги сил і нерозривності нескінченно малих часток:

$$(-grad\ p) = \rho\left(\frac{\partial\ \vec{v}}{\partial t}\right) - \vec{F}$$

$$(-div\ \vec{v}) = \frac{1}{K}\cdot\frac{\partial p}{\partial t}$$

$\vec{F}$ – вектор зовнішніх об'ємних сил;

ρ – середня щільність середовища;

K – модуль пружності середовища.

Виразивши з даних рівнянь вектор v, ми отримаємо хвильове рівняння для звукового тиску p при вільному (без втрат) поширенні звуку:

$$\nabla^2 p = \frac{\rho}{K}\left(\frac{\partial^2 p}{\partial t^2}\right) + div\ \vec{F}$$

Поширення звуку в газах відбувається при фазовій швидкості:

$$c = \sqrt{\frac{K}{\rho}},$$

яка для звичайних в акустиці амплітуд є частотно незалежною, тобто поширення звуку в повітрі не залежить від дисперсії.

Диференціальне рівняння псевдоциліндричної хвилі та його розв'язок. Розглянемо тепер закономірності поширення шуму від декількох джерел, наприклад, від транспортних потоків. При використанні вище названого модельного представлення, транспортні потоки «випускають» псевдоциліндричні хвилі, диференціальне рівняння яких має такий вигляд:

$$\frac{\partial^2 p}{\partial t^2} = c^2\left[\frac{1}{r^n}\left(\frac{\partial}{\partial r}\langle r^n\frac{\partial p}{\partial r}\rangle\right)\right] = c^2\left(\frac{n}{r}\frac{\partial p}{\partial r} + \frac{\partial^2 p}{\partial r^2}\right)$$

При $n = 1$ будемо мати рівняння поширення циліндричних хвиль. При $n = 2$ – рівняння поширення сферичних хвиль. Дане рівняння після відповідних перетворень представляється у вигляді рівняння, спорідненого рівнянню Беселя:

$$O = rp'' + np' + k^2 rp,$$

де k – хвильове число, $k = \frac{w}{c}$

Його рішенням є вираз:

$$p = p_0 r^{\frac{1-n}{2}} \cdot H^{(1)}_{\frac{1-n}{2}} kr,$$

де $H^{(1)}_{\frac{1-n}{2}}$ - функція Ханкеля першого роду $\frac{1-n}{2}$ -го порядку, яка представляється у вигляді двох швидкозбіжних рядів. На відміну від інших беселевих функцій, функція Ханкеля дійсного порядку приймає комплексне значення при додатному аргументі. Практична роль цієї функції полягає в тому, що вона прямує до 0 при $x \to \infty$ ($H^{(1)}_v(x)$ – коли уявна частина додатня, $H^{(2)}_v(x)$ – коли уявна частина від'ємна).

Аналіз факторів впливу на поширення шуму.

1. Відображення від поверхні землі

Згідно теорії поширення звукових хвиль вздовж рубежу розділу повітряної та нескінченно пористої середовищ, необхідно враховувати вплив інтерференції прямого і відбитого від поверхні землі променів. Звуковий тиск в точці M визначається такою формулою:

$$\frac{p}{p_0} = \frac{e^{ik_1 r_1}}{k_1 r_1} + R_p \frac{e^{ik_1 r_2}}{k_1 r_2} + \left(1 - R_p\right) \frac{e^{ik_1 r_2}}{k_1 r_2} \cdot F \qquad (1)$$

де k_1, k_2 – хвильове число для поширюваного звуку в повітрі та в землі відповідно,

r_1, r_2 – довжина шляху прямого і відбитого променів,

R_p – коефіцієнт відбиття плоскої хвилі.

$$R_p = \frac{\sin\theta - \beta(1 - \frac{k_1^2}{k_2^2} \cdot \cos\theta)^{0,5}}{\sin\theta + \beta(1 - \frac{k_1^2}{k_2^2} \cdot \cos\theta)^{0,5}}$$

$$\beta = \frac{z_1}{z_2},$$

де z_1 – акустичний імпеданс повітря;

z_2 – специфічний імпеданс поверхні землі;

F – комплексна функція, що описує взаємодію фронту хвилі з поверхнею, імпеданс якої скінчений:

$$F = 1 + 2i\omega^{0,5}e^{-\omega} \int_{-i\omega^{-0,5}}^{\infty} e^{-\omega^2} d\omega,$$

$$\omega = 0,5ik_1r_1(\sin\theta + \beta)^2\,;$$

Перший та другий доданки рівняння (1) представляють відповідно пряму і відбиту хвилі. Третій член представляє так звану земну хвилю. При $\omega \ll 1$ вона майже не згасає, при $\omega \gg 1$ загасання складає 6 Дб при кожному подвоєнні відстані. На невеликих відстанях від джерела шуму звукове поле формується прямим і відбитим хвилями на відстанях, що значно перевищують висоту джерела і точки прийому. Воно визначається третім членом рівняння (1). Отже, використовуючи рівняння та значення імпедансів для різних покриттів, можна розраховувати змінення рівня шуму внаслідок впливу різного роду покриттів поверхні та без урахування дивергенції і поглинання повітрям.

Однак, для розрахунків зашумленості території від транспортних потоків наведені вирази тільки умовно придатні, тому що основною характеристикою шуму транспортних потоків прийнятий частотно скоригований за шкалою «А» енергетично еквівалентний рівень шуму. Якщо в основу покласти безліч октавних та три октавних рівнів, то не представляє труднощі знаходження k і R_p, а сумарний рівень в точці прийому «М» визначається енергетичним підсумовуванням. Щоб уникнути цей трудомісткий спосіб у ряді джерел існують пораховані емпіричні залежності, що враховують в достатній мірі вплив покриття поверхні землі.

2. Відбиття від будівель і споруд

У реальних умовах джерела шуму і точки прийому сусідують, як правило, з якимись будівлями і спорудами. У такому випадку частина звукової енергії відбивається від їх поверхонь. Для розрахунку рівнів шуму в цих умовах застосовується метод уявних джерел. При односторонній забудові рівень звуку в точці «М» відповідно визначається енергетичним підсумовуванням рівнів звуку від реального та уявного джерел. Так як в реальних умовах транспортний потік не завжди можна розглядати як джерело нескінченної довжини, вводиться поняття про кути видимості дійсного φ_s і уявного φ_s' джерел. Зниження рівня звуку внаслідок обмеженості довжини лінійної ділянки визначається формулою:

$$\Delta L_A(\varphi) = 10 \cdot \lg(\varphi/180)$$

В умовах односторонньої забудови внесок відбитої хвилі у рівень звуку в точці «М» визначається з виразу:

$$\Delta L_A = 10 \cdot lg \frac{1 + 0{,}8\,\varphi_s'/\varphi_s}{(2D_R/D_0 + 1)^F}$$

де якщо $F = 1.52$, то поверхня акустично м'яка;

якщо $F = 1.0$, то поверхня акустично жорстка;

0,8 – коефіцієнт відбиття з урахуванням розсіювання та поглинання звуку на фасаді будівлі.

3. Дифракція на перешкодах

На початку теорія дифракції розвивалася в оптиці, лише потім була застосована для всіх хвильових процесів. На жаль, апроксимація в оптичній дифракції не гарантує таку ж точність в акустиці, так як в акустиці відношення довжин хвиль до відстані від джерела перешкоди набагато більше, ніж в оптиці.

Висновки. Містобудівна практика ще не володіє універсальними науково обґрунтованими методиками оцінки шумового режиму, що, по-перше, не дозволяє використовувати фактор шуму в складній містобудівній оцінці та, по-друге, ускладнює вибір комплексу шумозахисних заходів.

Всі використовувані методики ґрунтуються на численних експериментальних даних, що не дозволяє розглядати їх як універсальні.

Проаналізовано математичний апарат з метою оцінки його можливостей для опису фізичного процесу поширення звуку.

Література

1) Грінченко В.Т., Вовк І.В., Маципура В.Т. Основи акустики – К. : Наукова думка, 2007. – 640с.
2) Тейлор Р. Шум. Пер. з англ. Д.І. Арнольда – М. : Мир, 1978. – 308с.
3) Скучик Е. Основы акустики. – М. : Мир, 1976. – 520с.
4) Стретт Дж.В. Теория звука. – М. : ГИТТЛ, 1955. – 504с.

Аннотация

В статье рассматриваются аналитические выражения, которые описывают распространение шума на застроенных территориях: разбор и анализ уравнений для разных типов волн в зависимости от местонахождения источника шума и точки приема.

Ключевые слова: *плотность среды, упругость среды, псевдоцилиндрическая волна, интерференция, импеданс.*

Abstract

The article reviews the analytical expressions that describe the expansion of noise in built up areas: dissection and analysis of the equations for different types of waves depending on the location of the noise source and the receiving point.

Keywords: density of the environment, elasticity of the environment, pseudocylindrical wave, interference, impedance.

УДК 811.112.2

Махиня А.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У НАВЧАННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В ТЕХНІЧНОМУ ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Розглядається необхідність комунікативного підходу до навчання іноземних мов з урахуванням актуальності практичного володіння іноземною мовою для спілкування і професійної орієнтації в іншомовному середовищі в умовах процесу інтеграції України до європейського простору.

Формулюються основні принципи навчання іноземних мов в умовах формування комунікативних компетенцій у навчанні іноземної мови в технічному вищому навчальному закладі. Пропонуються шляхи реалізації комунікативної спрямованості навчального процесу, принципи відбору навчального матеріалу, система вправ та завдань, які забезпечують залучення студентів до процесу спілкування іноземною мовою.

В умовах сучасних інтеграційних процесів України до європейського простору є надзвичайно актуальною здатність практичного володіння іноземною мовою для спілкування в умовах іншомовного середовища. Саме тому особливого значення набуває правильний вибір стратегії розвитку комунікативних компетенцій при раціональному підході до навчання іноземних мов в сучасних умовах.

Потреба практичного володіння іноземними мовами не задовольняється сьогодні лише традиційною методикою навчання іноземних мов, яка потребує перегляду та аналізу звичної практики навчання.

Ця практика будувалась зазвичай на вивченні готової моделі, на відпрацьованій автоматичній реакції на стандартне питання (штамп). Навчальний процес будувався на формуванні досить простих питань та відповідей, на імітації досить примітивних розмов, які містять лише декілька вивчених реплік, в більшості випадків тематика не виходила за межі сфери обслуговування.

Спрощені ситуації та підібраний для них мовленнєвий матеріал не дають можливості виходу на повноцінне спілкування іноземною мовою, яке передбачає розвиток умінь та навичок вираження своїх думок. Вивчення мови як засобу спілкування та вираження своїх думок може бути досягнуто за умови комунікативного підходу до навчання іноземних мов.

Спрямування навчального процесу з іноземних мов до набуття та активізації комунікативних компетенцій передбачає механізм мовленнєвої комунікації, в центрі уваги якого виявляються не лише знання про мову у вигляді правил, моделей, готових штампів, які не потребують особливих зусиль для їх використання, а передусім вираження та обмін думками за допомогою засобів вивченого мовного матеріалу.

Необхідно керуватися основними принципами при комунікативному підході до навчання іноземних мов:

- забезпечення практичного володіння іноземною мовою з урахуванням конкретної цілі навчання;
- функціональний підхід до відбору та подання мовного матеріалу. Всі мовні факти розглядаються з позиції їх природного місця в мовленні, важливості для передавання та розуміння повідомлення в межах поставленого комунікативного завдання;
- ситуативно-тематична організація навчального матеріалу, що стимулює мовленнєву діяльність, яка не повинна бути випадковою. Завдання ускладнюється тим, що студент повинен не лише засвоїти деякі структури і моделі чужої мови, але й навчитися використовувати їх в ситуаціях максимально наближених до реальних, навчитися гнучко підбирати варіанти вивчених моделей, адаптувати їх до різних соціальних ролей. В ситуації повинні бути враховані її основні психологічні, соціальні та комунікативно-мовленнєві фактори, які б сприяли розкриттю особистості студента і створили б умови неформального спілкування. Характер ситуації, вибір тематики визначаються метою навчання та соціальними відношеннями між її учасниками. Корисно практикувати розігрування соціальних ролей виходячи з прогнозованих ситуацій спілкування. Необхідно уточнити, що під «рольовою ситуацією» та «рольовою грою» маємо на увазі не розігрування по ролях готових діалогів, не постановка п’єс іноземною мовою (хоча ці види роботи безумовно потрібно використовувати і їх значення не можна недооцінювати). Не потрібно також думати, що використання рольових ігор передбачає витіснення більш традиційних, але також необхідних в навчальному процесі засобів навчання, як використання підручників, аудіювання, різних видів вправ. Але саме рольові ігри сприяють розвитку навичок спонтанного творчого і живого мовлення;
- комунікативний підхід зумовлює усвідомлення граматики іноземної мови, що вивчається, але їй відводиться службова роль як засобу навчання підпорядкованому комунікативній діяльності;
- мова як засіб спілкування знаходить своє матеріальне вираження у висловлюваннях, текстах. Закінчена думка оформляється, як правило, у

висловлюваннях, в яких факт мови стає комунікативним. Враховуючи це, основною лексичною одиницею повинно бути речення, яке відповідає вимогам смислової, структурної та інформаційної закінченості. Накопичення лексики відбувається паралельно з ускладненням граматичного матеріалу.

Для навчання іноземної мови студентів, які готуються до професійної діяльності в іншомовному середовищі, ми розробили навчальний посібник «Німецька мова для будівельників», в якому поряд з традиційними ми включили навчальні матеріали та види завдань, які спрямовані на розвиток комунікативних компетенцій в навчанні іноземної мови.

Посібник укладено таким чином:

- весь матеріал навчального посібника поділено на відповідні тематичні розділи, кожен з яких містить 3 тематично пов’язані між собою тексти, лексичне наповнення яких в свою чергу являє собою серію ситуацій певної теми спілкування. Тексти невеликі за розміром, але містять достатній інформаційний матеріал, який слугує для бесід в різних ситуаціях спілкування.

До роботи з першим текстом студент налаштовується за допомогою комплексу передтекстових вправ, які готують основу для розуміння інформації тексту. Післятекстові вправи надають можливості студентові передавати та обмінюватися одержаною інформацією, тобто, вступати в комунікативний процес.

Другий текст, тематично пов'язаний з першим, має завдання навчити студента вилучити основну думку та проаналізувати деталі наданої в тексті інформації. Вправи до тексту допомагають уже підготовленому студентові більш вільно володіти інформацією в процесі спілкування.

Третій текст призначено для самостійної роботи студента, де він без допомоги викладача може самостійно одержувати, передавати та обмінюватися інформацією з учасниками процесу комунікації.

Тексти охоплюють повсякденну, краєзнавчу, загальнотехнічну, загальнонаукову, фахову та суспільно-політичну тематику, завершуються питаннями, які потребують індивідуальної відповіді, вираження своїх думок у відповідних відповідях та вводять студента в процес комунікації.

Лексичний матеріал підібрано переважно із оригінальних джерел. Тексти повністю відповідають нормам сучасної німецької мови;

- граматичний матеріал подано за принципом комунікативної (практичної) граматики як довідковий матеріал у вигляді таблиць з коротким коментарем до них і слугує допоміжним засобом у побудові висловлювання як основної одиниці повноцінного безперешкодного процесу спілкування;
- вправи та завдання до текстів спрямовані на формування автоматичних навичок у використанні вивченого лексичного та граматичного матеріалу. Це є питання,

які потребують поглибленого розуміння тексту (роз'яснення причинності подій, виявлення особистого ставлення до подій та фактів і т.п.); питання підсумкового розуміння змісту тексту, вибір певної інформації, визначення правильності чи неправильності інформації, складання діалогів за конкретним завданням;

Мовленнєві вправи містять додаткові діалоги, розповіді, тематичні питання та завдання, які потребують розгорнутої обґрунтованої відповіді або коментаря. При поставленому завданні розвитку комунікативних умінь вправи максимально відповідають реальним комунікативним діям. Навчальні тексти та вправи до них призначені сформувати та активізувати здатність орієнтуватись в природних ситуаціях спілкування.

Після закінчення роботи з текстом та виконання комплексу комунікативних вправ студентам пропонується спрямувати інформацію з тексту на себе і провести між собою бесіду на дану тему. Запропоновані нами тексти є прикладом того, як можна говорити на ту чи іншу тему, але викладачеві необхідно підтримувати бажання студента повернути бесіду в тому напрямку, який його більше цікавить.

На цьому етапі передбачається індивідуалізація навчання, оскільки студент може розгорнути висловлювання в залежності від розвинутих у нього комунікативних компетенцій, рівня його обізнаності в обговорюваній проблемі, його творчих здібностей і готовності проводити бесіду в заданій ситуації спілкування. Студентові пропонується можливість самовираження іноземною мовою, що і є основною вимогою в комунікативній орієнтації навчання.

Таким чином, для реалізації комунікативної функції мови за умови формування комунікативних компетенцій у навчанні іноземною мовою студентів технічного вищого навчального закладу є необхідним:

- ретельний відбір лексичного та комунікативного мінімуму;
- комплексне комунікативно-спрямованих навчальних завдань;
- раціональна організація навчального заняття, яке б стимулювало використання вивченого матеріалу в процесі спілкування;
- зважена система тестування.

Протягом останніх років кафедра іноземних мов КНУБА плідно працює саме в напрямку формування та активізації комунікативних компетенцій у навчанні іноземної мови студентів технічного вищого навчального закладу.

Кафедрою поетапно проводилась наукова робота з тематики: «Формування іншомовної комунікативної компетенції у студентів технічних вищих навчальних закладів», «Ігровий підхід у розвитку іншомовної професійно-орієнтованої комунікативної діяльності».

В результаті цієї роботи було запропоновано інноваційні методи навчання іноземної мови студентів технічних вищих навчальних закладів, експериментальна перевірка яких проводиться в групах студентів І курсу архітектурного факультету.

Впровадження результатів цієї роботи було видання ряду посібників та методичних рекомендацій з англійської, німецької, французької, іспанської мов, які забезпечують шляхи реалізації комунікативного підходу до навчання іноземних мов, завдяки чому досягла значного пожвавлення навчального процесу та зацікавленості студентів в оволодінні практичними навичками спілкування іноземними мовами.

Таким чином, для реалізації комунікативної функції мови за умови формування комунікативних компетенцій у навчанні іноземною мовою студентів технічного вищого навчального закладу є необхідним:

- ретельний відбір лексичного та комунікативного мінімуму;
- комплексне комунікативно-спрямованих навчальних завдань;
- раціональна організація навчального заняття, яке б стимулювало використання вивченого матеріалу в процесі спілкування;
- зважена система тестування.

При опрацюванні основних положень 5-річної концепції розвитку кафедри було приділено особливу увагу наданню студентам можливості оволодіння практичними навичками спілкування іноземними мовами. Саме тому одним з очікуваних результатів реалізації концепції є впровадження в навчальний процес інноваційних методів з метою формування у студентів сучасних комунікативних компетенцій з іноземних мов.

Бібліографічний список:

1. В.А. Яблонський. Щодо концепції реформування вищої освіти в Україні/ www.anvsu.org.ua/index.files/Articles/Jablonskiy1.htm/

2. Е.А. Друянова, В.Л. Мотова Развитие комуникативных навыков на начальном этапе обучения иностранному языку. Проблемы высшей школы, выпуск 73, Киев, «Вища школа»,1991. - С. 118-123.

3. Т.Е. Некряч. Об использовании ролевых ситуаций при обучении иностранным языкам. Проблемы высшей школы, выпуск 73, Киев, «Вища школа»,1991. - С. 123-129.

4. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання. Відділ сучасних мов, Страсбург. Видавництво «Ленвіт», Київ, 2003. www.udgv.org/attachments/article/.

5. Концепція розвитку кафедри іноземних мов КНУБА на 2013-2018 навчальні роки. Затверджено на засіданні кафедри іноземних мов Протокол № 14 від 27 червня 2013 р.

Аннотация

В статье рассматривается необходимость коммуникативного подхода к обучению иностранным языкам с учетом актуальности практического владения иностранным языком для общения и профессиональной ориентации в иноязычной среде в условиях процесса интеграции Украины в европейское пространство.

Формулируются основные принципы обучения иностранным языкам в условиях формирования коммуникативных компетенций в обучении иностранным языкам в техническом вузе. Предлагаются пути реализации коммуникативной направленности учебного процесса, принципы отбора учебного материала, система упражнений и заданий, которые обеспечивают вовлечение студентов в процесс общения на иностранном языке.

Summary

The article deals with the necessity of communicative approach to the teaching of foreign languages taking into account the urgency to acquire foreign language for everyday and professional communication in the framework of Ukraine integration with Europe.

Formulated are the main principles of teaching of a foreign language aimed at shaping the communicative competence within the process of teaching of foreign languages in technical higher schools and universities. The ways of implementation of communicative approach in teaching are suggested, as well as principles of curricular material selection, and a system of exercises and assignments, which ensure students' involvement in communication in a foreign language.

УДК 69.059.38

д.т.н., проф. Менейлюк А.И., д.т.н., доц. Галушко В.А.,
д.т.н., проф. Шавва К.И., Колодяжная И.В.,
Менейлюк И.А., Пидойма А.С.,
Одесская государственная академия строительства и архитектуры

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАВНИВАНИЯ КРЕНА ЗДАНИЯ

При строительстве новых и несоблюдения требований в процессе эксплуатации существующих зданий и сооружений возникают различные отклонения от нормативных показателей. Эти нарушения приводят к деформации здания, вследствие чего возникает крен. Поэтому, выявляем причины вызвавшие крен здания. После чего выбираем один из способов современных технологий ликвидации крена.

Ключевые слова: крен, гидравлические домкраты, горизонтальные скважины, пригруз.

При строительстве новых и несоблюдения требований в процессе эксплуатации существующих зданий и сооружений возникают различные отклонения от нормативных показателей. Эти нарушения приводят к деформации здания и сооружения, вследствие чего возникает крен.

Крены — частое явление в строительной практике, характеризующееся скоростью образования:

- быстрое развитие крена — в течение строительного периода;
- длительное кренообразование — в течение эксплуатации.

Одной из причин возникновения крена является подтопление территории, которое и приводит к неравномерным осадкам фундаментов зданий. Такая осадка в зависимости от типа здания может достигать 10 - 15 см., а иногда и больше. Если неравномерные осадки здания превышают нормативную величину, то это может вызвать деформации конструкций здания (вплоть до разрушения) или крен. Крен здания может быть продольный или поперечный. Он обуславливает деформацией основания. Они подразделяются на следующие:

1. осадки - деформации, происходящие в результате уплотнения грунта под воздействием внешних нагрузок и в отдельных случаях собственного веса грунта, не сопровождающиеся коренным изменением его структуры (рис. 1);
2. просадки - деформации, происходящие в результате уплотнения грунта под воздействием как внешних нагрузок и собственного веса грунта, так и дополнительных факторов, таких, как, например, замачивание просадочного грунта, оттаивание ледовых прослоек в замерзшем грунте и т.п. (рис. 2);

3. подъемы и осадки - деформации, связанные с изменением объема некоторых грунтов при изменении их влажности или воздействии химических веществ (набухание и усадка) и при замерзании воды и оттаивании льда в порах грунта (морозное пучение и оттаивание грунта);
4. оседания - деформации земной поверхности, вызываемые разработкой полезных ископаемых, изменением гидрогеологических условий, понижением уровня подземных вод, карстово-суффозионными процессами и т.п.;
5. горизонтальные перемещения - деформации, связанные с действием горизонтальных нагрузок на основание (фундаменты распорных систем, подпорные стены и т.д.) или со значительными вертикальными перемещениями поверхности при оседаниях, просадках грунтов от собственного веса и т.п.
6. провалы - деформации земной поверхности с нарушением сплошности грунтов, образующиеся вследствие обрушения толщи грунтов над карстовыми полостями или горными выработками (рис. 3).

Известны основные способы выравнивания крена здания:

1 – подъем осевшей части здания с помощью гидравлических домкратов;

2 – искусственная осадка непросевшей части здания для придания ему правильного положения в пространстве:

- искусственное замачивание просадочных грунтов под непросевшей частью здания;
- разуплотнения грунта под непросевшей частью здания путем образования горизонтальных скважин.

– пригруз не осевшей части здания – как дополнительное воздействие.

Рис. 1. Осадка дома

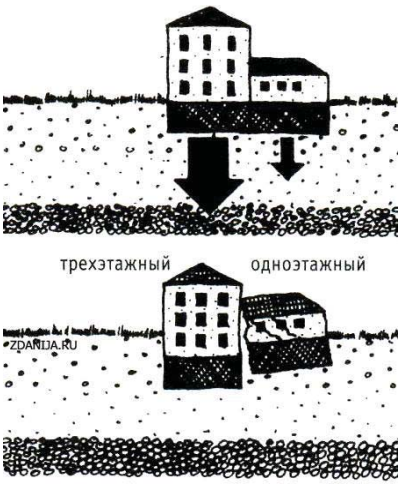


Рис.2. Просадка здания

а) Обрушение аэроклуба г. Запорожье

Рис. 3. Провал и обрушение дома

Процесс подъема здания, с помощью домкратов разработан НИИСКом применяется редко. Основными операциями, его являются следующие процессы: разборка асфальтового покрытия (при необходимости); устройство ниш для домкратов; установка домкратов в ниши; разрезка здания по периметру для отрыва его от фундаментов; подъем домкратами надземной части здания для выравнивания фундаментов; усиление и выравнивание верха фундаментов; замоноличивание по периметру здания; демонтаж системы домкратов; обратная засыпка; окончательная планировка и отделка основания или покрытия; проверка профиля дороги по шаблону.

Общая продолжительность работ по подъему здания на высоту 600 мм составляет от 7 дней до 1 месяца, в зависимости от объема работ (количества домкратных узлов и степени повреждения здания в предшествующий период). На рис. 4 представлен фрагмент установки домкратов по периметру здания в ниши.

а) выпиливание ниши под установку домкратов

б) установка и наладка оборудования (домкраты)

в) процесс подъема аварийной секции здания

Рис. 4. Фрагмент устройства домкратов.

Следующий способ выравнивания крена - замачивание. Способ этот опасен тем, что на застроенных территориях регулировать поток движения воды очень сложно. В свою очередь здания, находящиеся вблизи аварийного будут подвергаться опасности, т.к. возможен подмыв грунта. Поэтому этот способ может быть использован только на территориях со свободным расположением отдельных объектов, стоящих на определенном расстоянии друг от друга.

Основными процессами при замачиваний, являются следующие процессы: инженерные изыскания; отрывка котлована; порционная заливка воды в котлован и наблюдения за состоянием здания; обратная засыпка; окончательная планировка и отделка основания или покрытия; проверка профиля окружающих дорог по шаблону.

Наиболее перспективным способом является горизонтальное выбуривание – разуплотнение грунта в основании не просевшей части здания. Основными процессами, который разработан группой специалистов Запорожского отделения НИИСКа во главе Степуры И.В., являются: разборка

асфальтового покрытия; установка экскаватора в забое; разработка грунта с очисткой ковша; передвижение экскаватора в процессе работы; очистка мест погрузки грунта и подошвы забоя; вывоз грунта в отвал; подготовка площадки для монтажа установки горизонтального бурения; монтаж буровой установки на рельсы; бурение скважин, наблюдение за восстановлением здания, усиление фундамента; демонтаж установки; засыпка траншеи, окончательная планировка и отделка основания или покрытия; проверка профиля дороги по шаблону.

Бурение горизонтальных скважин производится таким образом: сначала выбуриваются нечетные скважины по ряду (1, 3, 5), а за тем четные (2, 4, 6) и т.д. в зависимости от количества буровых установок; На рис. 5 показан процесс бурения горизонтальных скважин под аварийным домом.

Рис. 5. Горизонтальное бурение под накренившимся зданием

Для совершенствования процесса было разработано новое буровое оборудование. Особенностью технологии производства по выравниванию крена, является сокращение продолжительности работы. Выравнивание крена с помощью предложенного оборудования может выполняться в продольном и поперечном направлениях.

Отличием предложенного оборудования от разработанного ЗО НИИСКом является следующее. При бурении скважин совмещаются две операции (одновременное разрушение и извлечение грунта из скважины). Это происходит благодаря особенностям сконструированного устройства. Оно показано на рис. 6. Буровая установка состоит из системы буровых элементов. Шнек состоит из двух рабочих органов внутреннего и наружного элемента. Внутренний буровой элемент состоит из двух витков лопастей. Первый виток лопастей является режущим, поэтому имеет плоские лопасти пирамидальной конической формы и башмак; второй – в виде пустотелых объемных элементов,

которые имеют прорези в лопастях. При этом внутренний буровой элемент, насаженный на пустотелую штангу и соединен жестко с башмаком, оголовком и взаимодействующим элементом наружного яруса. Наружный буровой элемент выполнен в виде бесконечной плоской ленты лопастей. Она насажена на пустотелую штангу, которая жестко соединена с оголовком. В рабочем положении наружный буровой элемент, насажен на пустотелую штангу внутреннего бурового элемента, таким образом, образуя бесконечную ленту лопастей.

При работе механизма эти два элемента вращаются в разные направления. Глубина соответствует проектному положению буровой скважины.

Скорость вращения буровых элементов может регулироваться путем выбора диаметров взаимодействующих элементов (шестерен) и типа грунтов в которых проводятся буровые работы.

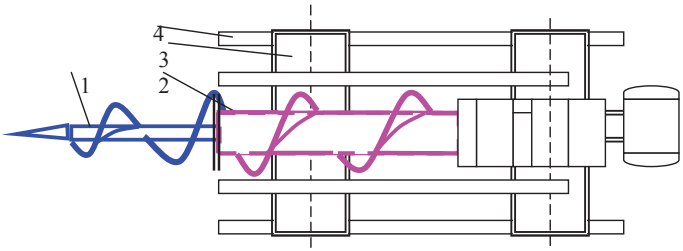


Рис. 6. Буровая установка для горизонтального бурения скважин
1 – полая штанга малого диаметра с лопастями, 2 – полая штанга большого диаметра с лопастями, 3 – рама, 4 – рельсовые направляющие.

Выводы:

1. Основной причиной, которая приводит к крену здания, является неравномерная осадка здания.
2. Основными технологиями выравнивания крена являются следующие:

1 – подъем осевшей части здания с помощью гидравлических домкратов;

2 – искусственная осадка непросевшей части здания для придания ему правильного положения в пространстве:

- искусственное замачивание просадочных грунтов под непросевшей частью здания;
- разуплотнения грунта под непросевшей частью здания путем образования горизонтальных скважин.

– пригруз не осевшей части здания – как дополнительное воздействие.

3. Использование новой установки для устройства горизонтальных скважин повышает производительность труда и комплексную механизацию производственных процессов, и исключает ручной труд по доочистке полости скважины.

Литература:

1. Галушко В.А. Оценка экономической эффективности ремонтно-восстановительных работ в стесненных условиях. Збірник наукових праць з гуманітарних наук/ матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Українська політична антропологія як гуманістичний чинник державотворення в Україні» Запоріжжя: ЗДІА, 2003. - С. 86-90
2. Галушко В.А. Бурова установка. Патент на корисну модель № 33710; заявл. 21.05.2007; Опубл. - 10.07.2008, Бюл. № 13 – 16с.:ил
3. Самченко Р.В., Степура И.В., Шокарев В.С. Расчет технологических осадок при выравнивании зданий и сооружений методом выбуривания грунта. Будівельні конструкції. – К.: НДІБК, 2002. – вип. 57. – С. 342-346.

Анотація

При будівництві нових і недотримання вимог в процесі експлуатації існуючих будівель і споруд виникають різні відхилення від нормативних показників. Ці порушення призводять до деформації будівлі, внаслідок чого виникає крен. Тому, виявляємо причини будівлі, що викликали крен. Після чого вибираємо один із способів сучасних технологій ліквідації крену.

Ключові слова: крен, гідравлічні домкрати, горизонтальні свердловини, пригруз.

Annotation

At building new and failures to observe of requirements in the process of exploitation of existent building and building arise up different deviations from normative indexes. These violations result in deformation of building, what a heel is because of. Therefore, we expose reasons causing a heel building. Whereupon we choose one of methods of modern technologies of liquidation of heel.

Keywords: list, hydraulic jacks, horizontal wells, to load.

УДК 7:74.01

д.т.н., професор Михайленко В.Є.,
Київський національний університет будівництва і архітектури
к.т.н. Прищенко С.В.,
Інститут реклами, м. Київ, Україна

РЕКЛАМНИЙ ДИЗАЙН: ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ БАЗИ

Галузь рекламного дизайну розглянуто як вид проектної культури, що інтегрує теоретичні і практичні аспекти графічного дизайну, реклами та маркетингу. Авторами акцентовано увагу на проблемі професійної термінології, і зокрема наведено приклади механістичного чи неточного застосування понять у рекламній діяльності.

Постановка проблеми. Про рівень науковості у галузі сучасної реклами свідчить висловлювання новоствореної Школи Рекламних Технологій у Києві: «…особливістю її є те, що вона створена професіоналами-практиками, які постійно працюють з рекламою, а не дивляться на світ крізь призму дисертацій і наукових робіт [14]». Така ідеологічна платформа свідчить про відсутність методологічних підходів, це можна вважати курсами з реклами, але ніяк не школою. Естетичний рівень сучасної реклами як форми соціокультурних комунікацій надзвичайно низький, нині у рекламному середовищі панують поп-арт, кітч, еклектика, водночас відсутня науково обгрунтована професійна термінологія, незважаючи на стрімкий розвиток реклами в Україні впродовж двох останніх десятиліть (1991–2013 рр.).

Автори статті неодноразово зустрічалися з вільним оперуванням фірмовими константами, неправильним або заплутаним трактуванням багатьох понять, спрощено-механістичним перенесенням мистецьких стилів на галузь графічного дизайну («логотип виконаний у стилі хай-теку», «знак має стиль авангарду»), відсутністю чіткого визначення поняття «стилістика рекламної графіки» та його складових, надмірною кількістю англомовних термінів і на рівні робочих програм, і на рівні формулювання навчальних завдань, і на рівні спілкування з колегами, і при аналізі різноманітних публікацій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальність даного питання гостро виявляється у відсутності ґрунтовних наукових праць і навчально-методичної літератури для дизайнерів-графіків та дизайнерів реклами. Формотворчі, естетичні та культурологічні питання дизайну розглядалися у багатьох працях українських та російських фахівців (Є.Антоновича, В.Аронова, О.Генісаретського, В.Глазичева, В.Даниленка, А.Іконнікова, К.Кантора,

О.Кащенка, В.Косіва, І.Кузнєцової, М.Куленка, Ю.Легенького, Г.Лоли, В.Мєдвєдєва, В.Михайленка, Г.Мінервіна, Дж.Нельсона, В.Рунге, В.Сидоренка, О.Соболєва, В.Сьомкіна, П.Татіївського, В.Устіна, О.Фольти, О.Хмельовського, О.Черневич, В.Шості, П.Шпари, С.Шумеги, М.Яковлєва та ін.), однак, цього не можна сказати про рекламний дизайн. Назвемо лише окремих авторів – Б.Дурняка, Х.Кафтанджієва, А.Костіну, О.Павловську, А.Романова. До проблем термінології у графічному дизайні зверталася О.Гладун, наголошуючи, що «дана проблема виходить за межі класичного мистецтвознавства, поєднуючи в собі філософські, етнографічні, психологічні та семіотичні засоби аналізу візуальних повідомлень з новими філософсько-культурологічними засадами сприйняття світу [2]».

Мета статті – дослідити термінологічну базу рекламного дизайну та визначити основи професійної термінології.

Основна частина. Вивчення об’єктів рекламного дизайну неможливе без досліджень фахових і соціокультурних аспектів дизайн-діяльності в цілому. Тому вважаємо за необхідне в межах даної постановчої статті стисло розглянути лише базові поняття за обраним напрямком. Якщо *дизайн* розглядати в семіотичному аспекті, то цей вид проектної діяльності є формою функціонально спрямованих комунікацій зі створення особливих знакових систем – художніх і предметних образів. Художній образ вважається засобом інформації – естетичним знаком, що існує в двох вимірах: як творчий продукт та як візуальне сприйняття. За визначенням проф. В.Даниленка «дизайн являє собою категорію художньої проектності, котра спрямована на створення утилітарних речей [3]». Дослідник виокремлює три основні гілки дизайну (промисловий, графічний і середовищний), що, на наш погляд, є абсолютно правильним і слугує підґрунтям для класифікації різновидів сучасного дизайну.

Окремого розгляду заслуговує *арт-дизайн* – створення виробів дизайну з підкреслено художніми якостями малими тиражами або в одиничному екземплярі. Проте зустрічаються і такі формулювання– «художній дизайн», «декоративно-прикладний дизайн», але слід зауважити, що дослівний переклад з англійської не завжди прийнятний українською у рамках професійної термінології. Тому у цьому випадку та деяких інших краще залишати в обігу англомовні поняття, які з’явилися на пострадянському просторі у період становлення ринкової економіки (маркетинг, бренд, рекламні комунікації, іміджева реклама, інсайт та ін.). Особливість арт-дизайну полягає в тому, що зусилля дизайнера спрямовано, в першу чергу (і часто єдино), на організацію художніх вражень, одержаних від образу об'єкта сприйняття. Вироби позбавляються утилітарного значення чи зберігають його незначно, і стають майже винятково декоративними, виставковими, тобто фактично проектуються

емоції [8]. У зв'язку із переходом до ринку «емоційних покупок» (активізації психологічного впливу на емоції людини з метою спонукання до здійснення покупки та дотримання певного стилю життя) досвід створення об'єктів арт-дизайну усе ширше використовується в проектуванні сучасної іміджевої реклами.

Розглянемо *графічний дизайн* (попередня назва *промислова графіка*) – проектну діяльність, основним засобом якої є графічне зображення, малюнок. Відомо, що вже у ІІ пол. ХХ ст. промислова графіка, і згодом графічний дизайн посідали важливе місце у сферах комерції, промисловості, культури багатьох країн: книжкова і газетно-журнальна графіка, плакат, системи візуальної інформації, упаковка, етикетки, фірмовий стиль (corporate identity), типографіка, щитова реклама, каталоги, буклети, запрошення, календарі, сувенірна продукція [5]. В якості зображальних засобів нині використовують фотографіку, фотомонтаж, колаж, комп'ютерну графіку. Комп'ютерні технології активно застосовуються при розробці рекламно-поліграфічної продукції (*рекламний дизайн*), а також у проектуванні Інтернет-ресурсів (*WEB-дизайн*). Графічний дизайн являє собою доволі розвинену та насичену змістовими відтінками галузь художнього життя суспільства. Фахівцями він визнається особливою формою естетичного мислення, яка активно впливає на інші види дизайну.

Принципи *біодизайну,* як актуального напрямку проектної діяльності, стосуються й графічного дизайну, і зокрема, рекламної графіки [6]. Спрощені й узагальнені графічні форми на основі природних аналогів використовуються в книжковій і журнальній графіці, плакаті, при розробці фірмових констант (знаків, комбінованих логотипів), рекламних персонажів, рисунків для упаковки та різноманітної рекламно-поліграфічної продукції, а також у рослинних і зооморфних орнаментальних структурах.

Хронологічно *рекламна графіка,* як прикладна ланка графічного мистецтва, сформувалася значно раніше за графічний дизайн. Проведене історико-культурологічне дослідження виявило, що на формування стилістики рекламної графіки вагомий вплив мали книжкова графіка та певні мистецькі стилі, і зокрема, модерн та авангардні течії, особливо конструктивізм, а в Україні ще й народна декоративна творчість, народні художні промисли [9]. Оскільки стиль – це сукупність засобів виразності, притаманні архітектурі, творам образотворчого або декоративного мистецтва, дизайну, автору або групі авторів, *стилістика рекламного повідомлення,* на нашу думку, визначається: засобами організації площини (наявністю композиційного центру, візуальною рівновагою елементів, симетрією/ асиметрією, статикою/ динамікою, ритмікою, контрастом/ нюансом), колірною гамою, фактурою, зображальними засобами (фото/ рисовані елементи/ шрифтові елементи/ комбінація цих засобів), наявністю ознак певного

художнього стилю [10]. Етнічні мотиви для створення рекламної продукції повинні використовуватися доцільно та обґрунтовано з урахуванням усталених культурних традицій певних регіонів. Це необхідно не лише для візуальної ідентифікації України як держави, а, головним чином, для формування сучасної національно-культурної концепції.

Рекламний дизайн (або *комунікативний*, що найчастіше використовується в Європі, США, Росії) як різновид графічного дизайну є синтетичною та більш специфічною діяльністю, де задіяні маркетинг, соціологія, психологія реклами, економіка, мистецтвознавство і культурологія. Вперше це поняття, яке поєднує досягнення мистецтва та комерційного дизайну (стайлінгу), вжив В.Папанек ще у 1970-х рр., заперечуючи стайлінг та вважаючи, що «… в епоху масового виробництва на дизайнера покладають серйозну громадську і моральну відповідальність, а також вимагають від нього більшого розуміння потреб споживачів [7]». Поступово термін «рекламний дизайн» входить і до процесу навчання рекламістів в Україні [1].

Якщо визначати професіоналізм дизайнера з урахуванням вимог сучасного ринку, то автори статті виокремлюють три важливих аспекти як базові компоненти: графічну дизайн-підготовку, соціологічну та маркетингову складові. Необхідно наголосити, що без соціологічного та маркетингового фундаменту дизайнер-графік може бути чудовим художником-графіком, але не дизайнером реклами. *Дизайн реклами,* на відміну від рекламного дизайну, авторами визначено не галуззю діяльності, а навчальною дисципліною, методикою проектного процесу щодо створення рекламного продукту. Вважаємо, що цю різницю необхідно розуміти і відповідним чином застосовувати термінологічно.

Креатив, креативний дизайн. Найбільш спірним питанням є поняття «креатив». З'явилася маса висловів, які викликають сумніви: креативний дизайн, креатив у дизайні, креативний дизайнер, креативний підхід та ін. При цьому всі, хто їх вживають, не заперечують синонімічності понять «креатив – творчість», але категорично розмежовують застосування поняття «креатив» лише для реклами та дизайну, а «творчість» – виключно для мистецтва. Дизайнер, рекламіст, художник не може бути не креативним, не творчим, тоді це просто виконавець, ремісник, учень (підмайстер, як казали раніше), макетник. Однак, креативність, яка зрозуміла лише рекламісту, відверта вульгарність чи епатаж – не самоціль у рекламі. Такого роду «креативщики» забувають елементарну істину, що головна мета реклами – продати споживачеві товар або послугу.

Фірмові константи у сучасних публікаціях перелічуються в достатньо широкому діапазоні, проте їх усього три [11], це – фірмовий знак або логотип,

фірмовий колір (кольори) та фірмовий шрифт (або шрифти). Всі інші складові – *носії* фірмового стилю, який на сьогоднішній день стає потужним засобом рекламного інформування. Найбільша плутанина виявилася з *логотипом:* поширюються такі неправильні терміни штучного походження як «графічний логотип», «друкований логотип», «символьний логотип» (тут можна припустити, що йдеться про комбінований логотип, який складається із шрифтового напису та графічного зображення), «креативний логотип» (скоріше за все, комбінований). Проте існує чітке визначення логотипу – шрифтова форма, оригінальне накреслення, напис [8], і принципове розмежування його із *знаком* (графічною формою). Отже, логотип (від гр. *слово* + *відбиток*) – коротке текстове позначення, що складається з одного слова або поєднання кількох слів, абревіатур і править за символічне позначення фірми, її продукту, що найчастіше є торговою маркою.

Сутність *бренду,* як позитивного усталеного образу товару/ послуги/ підприємства у свідомості споживачів, на сьогоднішній день у наукових роботах сфери маркетингу і реклами розглянуто достатньо повно. Бренд також визначають як створення додаткової вартості товару/ послуги/ підприємства. Однак, чіткі тлумачення редизайну, рестайлінгу, ребрендингу відсутні. Особливо це важливо для дизайнерів, що задіяні у розробці рекламної продукції. Ми формулюємо ці процеси як різнорівневі за складністю методологічні підходи до оновлення іміджу товару/ послуги/ підприємства:

- *редизайн* – процес часткового оновлення форми, конструкції, матеріалів, кольору, графічних елементів виробів, знаків чи логотипів;

- *рестайлінг* – процес оновлення візуальної ідентичності компанії, тобто складових фірмового стилю;

- *ребрендинг* – процес оновлення існуючого бренду, але не стільки оновлення існуючого іміджу продукту або компанії, скільки розробка і здійснення в контексті стратегії маркетингу комплексу заходів, що сприяють ідентифікації даного якісного продукту, його виділення з низки аналогічних конкуруючих продуктів, створення довгострокової переваги споживачів до товару чи послуг на основі маркетингових і соціологічних досліджень [8].

Дизайн-маркетингове оцінювання є найважливішим етапом проектної діяльності, проте воно ще не посідає вагомого місця в теорії та практиці рекламного дизайну. Дизайнерський аналіз слід починати з вивчення ринкової ситуації, тобто з *маркетингових досліджень. Дизайн-маркетинг* – проектування виробів з урахуванням комплексу питань щодо їхнього споживчого попиту та організації просування на ринку. За визначенням В.Даниленка «дизайн-маркетингове оцінювання – це оцінювання продукції з позиції її споживчих якостей відповідно до існуючих ринкових показників, причому дизайнові та

ринкові характеристики визначаються як комплекс взаємозалежних показників [4]». Варто зазначити, що не існує готових рекламних ідей, якими намагаються привабити новачків у бізнесі – кожна рекламна ідея залежить від конкретного продукту і позиціонування його на ринку, а також комплексу соціокультурних та економічних чинників. Розробити оригінальну та ефективну в подальшому рекламну ідею достатньо складно навіть для професіоналів, оскільки рекламне повідомлення має бути кінцевим результатом цілої низки досліджень.

Висновки. Досліджено і проаналізовано термінологічну базу рекламного дизайну у процесі формування даного виду проектної діяльності та визначено основні професійні терміни. Виявлено спрощено-механістичне застосування або вільне трактування базових понять графічного дизайну, і зокрема, його різновиду – рекламного дизайну. Відтак, викладачі мистецьких вишів мають найскладніше завдання – в стислий термін надати студентам необхідні знання для професійної і конкурентоспроможної роботи в індустрії реклами. Науково-дослідну роботу студентів слід спрямувати на визначення стилістичних тенденцій розвитку рекламного дизайну та пошуки національного стилю, і зокрема, на розробку рекламних концепцій та елементів дизайну, які б відповідали регіональним особливостям.

Перспективи подальших досліджень полягатимуть у поглибленому та розширеному аналізі структури рекламного дизайну з метою формування методологічних підходів до його вивчення як сучасних візуальних комунікацій.

Література

1. *Владимирська Г.О.* Реклама: навч. посібник/ Г.О.Владимирська, П.О. Владимирський. – К.: Кондор, 2006. – 334 с.

2. *Гладун О.Д.* До проблеми візуальної мови графічного дизайну України/ О.Д. Гладун// Вісник ХДАДМ: збірник наук. праць. – 2009. – № 5. – С. 42–46.

3. *Даниленко В.Я.* Дизайн: термінологічний аспект/ В.Я. Даниленко// Українська академія мистецтва: дослідницькі та наук.-методичні праці. – 2005. – Вип. 12. – С. 221–227.

4. *Даниленко В.Я.* Дизайн: підручник/ В.Я. Даниленко. – Х.: ХДАДМ, 2003. – 320 с.

5. *Дурняк Б.В.* Розробка і дизайн рекламних видань: навч. посібник/ Б.В. Дурняк, А.Є. Батюк. – Львів: Укр. академія друкарства, 2006. – 315 с.

6. *Михайленко В.Є.* Основи біодизайну: навч. посібник/ В.Є. Михайленко, О.В. Кащенко. – К.: Каравела, 2011. – 224 с.

7. *Папанек В.* Дизайн для реального мира/ В. Папанек. – М.: Издатель Д.Аронов, 2004. – 253 с.

8. Прищенко С.В. Теорія та методологія дизайну: навч. посібник/ С.В. Прищенко/ за ред. проф. Є.А. Антоновича.– К.: Альтерпрес, 2010.– 354 с.
9. Прищенко С.В. Стилістичні тенденції розвитку рекламної графіки кінця XX–початку XXI ст./ С.В. Прищенко// Вісник ХДАДМ: збірник наук. праць. – 2011. – № 7. – С. 153–157.
10. Прищенко С.В. Національний стиль і псевдонаціоналізація у рекламі: соціокультурний аспект/ С.В. Прищенко// Наукові дослідження. Теорія і практика: матеріали Міжнародної науково-практ. конференції. – Вроцлав, 2012. – С. 38–45.
11. Рунге В.Ф. Основы теории и методологии дизайна/ В.Ф. Рунге, В.В. Сеньковский. – М.: МЗ-Пресс, 2001. – 252 с.
12. Яковлєв М.І. Основи формування професійного мислення художників графічного дизайну/ М.І.Яковлєв// Технічна естетика і дизайн: збірник наук. праць. – К.: Віпол, 2004. – Вип. 3–4. – С. 181–185.
13. Contemporary Advertising/ Courtland L.Bovee, William F.Arens. – 3rd ed. – Illinois: Irwin, 1989. – 662 p.
14. http://advertisingschool.com.ua/shkola/about.html.

Аннотация

Отрасль рекламного дизайна рассмотрена как вид проектной культуры, которая интегрирует теоретические и практические аспекты графического дизайна, рекламы и маркетинга. Авторами акцентировано внимание на проблеме профессиональной терминологии, и в частности, приведены примеры механистического или неточного использования понятий в рекламной деятельности.

Abstract

Industry of the Advertising graphic design is considered as a form of project culture, which integrates the theoretical and practical aspects of graphic design, advertising and marketing. The authors pays attention to the problem of professional terminology, and particularly, the examples of the superficial or inexact concepts using in advertising activity are resulted.

УДК 711.7+711.5

Михайлов А.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ТРУДНОСТИ СООБЩЕНИЯ

Проанализированы факторы, влияющие на трудность сообщения между двумя пунктами по сети. Определены стоимостные факторы при передвижениях. Разработана практическая методика, позволяющая выполнять расчеты городских транспортных сетей с учетом соотношения обобщенных затрат при распределении корреспонденции между пунктами тяготения, а также при перераспределении пассажирских потоков по конкурирующим маршрутам и видам транспорта.

Ключевые слова: затраты времени, комплексный показатель, трудность сообщения, обобщеный показатель трудности передвижения, критерий времени доступности, транспортные потоки, расчет корреспонденции.

Точность транспортных расчетов определяется методикой расчета, количеством и качеством исходных данных. Правильная методика расчета должна давать адекватное отражение существующего и перспективного состояния транспортных сетей. В процессе передвижения участник движения (пешеход, пассажир, водитель) тратит время, силы и средства. Рассматривая каждый фактор отдельно, можно привести их к единому количественному показателю.

Затраты времени на передвижение зависят от расстояния (длины траектории), скорости передвижения и задержек в пути. Реальные траектории проходят по пешеходным путям, автомобильным дорогам или линиям движения выбранного вида транспорта. В модели транспортной сети траектория передвижения представляется последовательностью элементов — участков сети и узлов сети. Каждый элемент траектории характеризуется затратами времени на его прохождение:

$$t_i = \frac{l_i}{v_i} + t_{эли} \qquad (1)$$

где l_i — длина элемент,

v_i — скорость прохождения элемент,

$t_{эли}$ — затраты времени, не зависящие от длины элемент.

Затраты времени на прохождение траектории: $T = \sum t_i$. Для определения полного времени передвижения необходимо прибавить время пешеходного подхода и отхода внутри расчетных районов.

У каждого вида транспорта есть своя техническая скорость, но использовать её полностью удается далеко не всегда. Для уличных видов транспорта эксплуатационная скорость меньше технической из-за ограничений скорости, зависящих от организации движения (светофоров), дорожных условий (заторов), погодных условий и др. При увеличении интенсивности движения затрудняется движение (уменьшается скорость) уличных видов транспорта.

Задержки в пути состоят из времени ожидания транспорта и пересадки, времени задержек перед светофорами и от заторов на УДС. Набор и величина задержек зависят от вида транспорта и характеристик элементов траектории.

Чем больше время задержек, тем меньше средняя скорость движения. Для уличного транспорта в часы пик (время наибольшей потребности в перевозках) задержки перед транспортными узлами и от заторов составляют значительную долю общего времени передвижения.

Таким образом, скорость прохождения элементов траектории зависит от ряда факторов, включая интенсивность движения на данном элементе транспортной сети. Отсюда вытекает необходимость расчета методом последовательного приближения. На первой итерации расчета принимается расчетная скорость прохождения элементов. На последующих (при учете ограничений пропускной способности элементов) скорость вычисляется исходя из уровня загрузки элементов.

Затраты сил на передвижение являются важным фактором, влияющим на трудность передвижения. Человек может работать ограниченное количество часов в сутки. В это время входит производительная (производственная) деятельность, обслуживающая деятельность (самообслуживание, бытовое обслуживание) и передвижения по различным целям. Передвижение не является производительной деятельностью, но оно отнимает время и силы от других видов деятельности. Расход сил за одинаковое время зависит от вида деятельности (чем тяжелее работа, тем больше сил расходует человек за единицу времени). В процессе передвижения человек испытывает физические, умственные и моральные нагрузки. Физическая усталость пропорциональна времени нагрузки (накопительная) и интенсивности нагрузки. Интенсивность физической нагрузки зависит от комфортности (сидя или стоя осуществляется ожидание транспорта и поездка), наличия груза и способа передвижения (пешком, на эскалаторе, на транспорте). Умственные нагрузки составляет определение маршрута и организация передвижения. Моральные нагрузки

возрастают при ожидании транспорта, спешке, опаздывании, напряжении, а также при недостаточной надежности транспорта (или надежности времени прибытия).

Затраты времени и сил можно выразить в стоимостном выражении. Например, передвижение без физической нагрузки - 5 грн/час, передвижение с легкой физической нагрузкой - 9 грн/час, передвижение с тяжелой физической нагрузкой - 12 грн/час. Однако определение конкретных числовых значений коэффициентов требует дополнительного исследования.

Затраты средств на передвижение в узком смысле складываются из стоимости проезда на выбранном виде (видах) транспорта. Стоимость проезда может изменяться в зависимости от дальности поездки, выбранного маршрута, количества (и набора) видов транспорта, использованных в поездке, количества пересадок.

В широком смысле через приведенную стоимость передвижения можно выразить все рассмотренные факторы. Суммируя стоимостное выражение всех факторов (стоимость времени, сил, билетов, расходных материалов), получим обобщающий количественный показатель, который удобно использовать при оценке трудности передвижения.

$$\Delta C = \sum_i C_{mpi} + \sum_i C_{ti} \cdot t_i + \sum_i C_{li} \cdot l_i \qquad (2)$$

где ΔC - обобщенные затраты на передвижение,

C_{mpi} - затраты на проезд на i - м участке, не зависящие от длины участка или длительности передвижения на нем (например, стоимость билета),

C_{ti} — коэффициент, пропорциональности затрат от времени t_i на i - м участке, $\sum_i t_i$ — общее время передвижения,

C_{li} - коэффициент, пропорциональности затрат от дальности передвижения l_i на i - м участке , $\sum_i l_i$ — общее расстояние передвижения, i - номер участка (элемента) траектории.

До настоящего времени в транспортных расчетах использовался критерий времени для расчетов формирования корреспонденции. Этот критерий используется на нескольких этапах транспортного расчета:

- при определении трудности сообщения между районами,
- при расчете корреспонденции,
- при распределении пассажирских потоков по сети.

Критерий времени не учитывает многих факторов, влияющих на формирование корреспонденции. Например, при увеличении стоимости проезда до некоторого пункта тяготения доступность и привлекательность

данного пункта тяготения для пассажиров уменьшается. Часть пассажиров выберет альтернативный пункт тяготения - более дешевый, но более дальний. В транспортных расчетах необходимо использовать обобщающий критерий ΔC, учитывающий затраты времени, сил и средств пассажиров на передвижения:

Использование обобщающего критерия уточняет результаты транспортных расчетов. В этом критерии различные затраты (времени, средств и др.) приводятся к одному количественному показателю, по которому можно сравнить привлекательность альтернативных маршрутов или доступность пунктов тяготения.

Корреспонденции между районами распределяются в зависимости от тяготения между ними. В настоящее время [1, 3] применяется функция тяготения:

$$dij = f(C_{ij}) \tag{3}$$

- тяготение между районами уменьшается при увеличении обобщенных затрат на передвижение между ними. Чем меньше обобщенные затраты на передвижение, тем привлекательнее для пассажира данный маршрут или пункт тяготения.

В реальном расчете транспортной сети выполняется расчет поездок разных видов на нескольких видах транспорта. Функции тяготения будут различаться для разных видов поездок (трудовые, культурно-бытовые и др.). Функции тяготения также будут различаться для поездок на разных видах транспорта: общественном пассажирском транспорте и на легковом транспорте. Значения функции тяготения различаются по нескольким причинам:

- различается дальность поездок разных видов и их чувствительность к ΔC;
- различаются время (скорость) и стоимость проезда на разных видах транспорта;
- общественный пассажирский транспорт имеет ограничения на трассировку маршрутов по транспортной сети, следовательно, сеть маршрутов обшественного пассажирского транспорта менее плотная, чем улично-дорожная сеть для легкового транспорта.

Следовательно, пассажирские потоки должны рассчитываться отдельно на общественном пассажирском транспорте и на легковом транспорте. Вначале поездки разделяются по назначению и по видам транспорта (анализ поездок).

Разделение пассажироперевозок между общественным и индивидуальным транспортом может рассчитываться разными способами.

В первом способе перед расчетом корреспонденции определяются доли общественного и легкового транспорта в перевозках пассажиров исходя из

уровня автомобилизации населения и других факторов (коэффициент использования легковых автомобилей, соотношение обобщенных затрат на использование легкового транспорта и общественного). Затем рассчитываются корреспонденции по каждому виду транспорта и поездок.

Во втором способе рассматриваются изначально не доли общественного и легкового транспорта в перевозках пассажиров, а количество автомобилизированного и неавтомобилизированного трудового населения в расчетных транспортных районах. Для автомобилизированного населения в процессе распределения корреспонденции предоставляется возможность выбора способа передвижения - на индивидуальном транспорте, на общественном транспорте или пешком; для неавтомобилизированного населения — на общественном транспорте или пешком. В таком случае доля общественного и легкового транспорта в перевозках пассажиров получаются в процессе расчета распределения пассажиропотоков между альтернативными видами транспорта.

Для расчета каждого вида строится свое поле тяготения, и выполняются отдельные расчеты корреспонденции по нему. В конце суммируются пассажирские потоки для определения картограммы пассажиропотоков и суммируются транспортные потоки по видам транспорта для определения суммарной интенсивности движения.

Необходимость использования критерия обобщенных затрат на передвижение для распределения транспортных потоков рассматривалась ранее многими исследователями, однако до сих пор не было разработано практической методики, позволяющей выполнять расчет транспортных сетей с учетом этого критерия.

Данный критерий трудности сообщения дополняет применявшийся до сих пор критерий времени доступности [2,3,4,5] и позволяет учесть влияние стоимости и комфортности поездки. Согласно сформулированному критерию, кратчайшим путем между двумя пунктами по сети будет путь с наименьшей величиной обобщенных затрат на передвижение по нему.

Список используемой литературы

1. Гудков В. А., Миротин Л. Б., Вельможин А. В., Ширяев С. А. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 448 с.: ил.

2. Ефремов И. С., Кобозев В. М., Юдин В. А. Теория городских пассажирских перевозок: Учеб. Пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 1980. - 535 с.

3. Заблоцкий Г. А. Методы расчета потоков пассажиров и транспорта в городах (обзор). - М.: ЦПТИ по гражд. стр-ву и арх., 1968.

4. Кривошеев Д.П. Методы распределения пассажиропотоков в транспортных расчетах (обзор). - М.: ЦНРПШГрад, 1974. - 40 с.
5. Яковлев Л.А. Программное обеспечение технического расчета системы городских путей сообш,ения, представленной в сетевой форме (ЭВМ «Минск-22»). -М.: Стройиздат, 1976.

Анотація

У статті проаналізовані чинники, що впливають на трудність повідомлення між двома пунктами по мережі. Визначені вартісні чинники при пересуваннях. Розроблена практична методика, що дозволяє виконувати розрахунки міських транспортних мереж з урахуванням співвідношення узагальнених витрат при розподілі кореспонденції між пунктами тяжіння, а також при перерозподілі пасажирських потоків по конкуруючих маршрутах і видах транспорту.

Annotation

Factors, influencing on difficulty of report between two points on a network, are analysed in the article. Cost factors are certain at movements. A practical method, allowing to execute the calculations of city transport networks taking into account correlation of the generalized expenses at distributing of correspondence between the points of gravitation, is developed, and also at the redistribution of passenger streams on competitive routes and types of transport.

УДК 519.21

канд. ф-м. наук, доц. Наголкіна З.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВПЛИВ ВИПАДКОВИХ ФАКТОРІВ НА ТЕПЛОПРОВІДНІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Досліджуються деякі властивості розв'язку стохастичного рівняння, що моделює процеси тепло-масопереносу в випадково неоднорідному середовищі, яким є в окремих випадках зона використання будівельних огороджувальних конструкцій.

Ключові слова. Огороджувальні конструкції, рівняння теплопровідності, випадкові фактори, стохастичне рівняння, функціональний простір, необмежений оператор, еволюційне рівняння, розв'язок рівняння, мультиплікативне представлення розв'язку.

При використанні огороджувальних будівельних конструкцій виникає необхідність враховувати процеси теплопровідності і спряженого теплообміну, що зумовлене наявністю теплового впливу на зону ґрунтів, що приникають до відповідної конструкції.

Ці процеси є нестаціонарними і описуються загальновідомим рівнянням теплопровідності з граничними умовами

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda \nabla^2 T + Q ,$$

де T – температура конструкції, c- теплоємність, ρ - густина, λ - коефіцієнт теплопровідності, Q - потужність теплових джерел.

Вибір матеріалу з відповідними фізичними і тепловими властивостями забезпечує здійснення оптимального теплового режиму при мінімумі теплових затрат. Проте при виконанні теплових розрахунків неможливо нехтувати впливом випадкових факторів, якими є, наприклад, атмосферні температурні коливання. Здебільшого, при достатньо грубих розрахунках випадковість враховується в граничних умовах. При цьому, як правило, беруть середні значення на спряжених поверхнях, крізь які і відбуваються процеси теплообміну.

Але у випадку зони нестійких ґрунтів , де крім теплопереносу ще треба розглядати і масоперенос, вплив випадкових факторів стає більш суттєвим, і тоді доцільно розглядати нестаціонарне рівняння теплопровідності з випадковим збуренням. При певних умовах таку ситуацію можна моделювати стохастичним диференціальним рівнянням в формі Іто в нескінченновимірному функціональному просторі H вигляду

$$du(t) = A(t)u(t)dt + B(t,u(t))dw(t) \qquad (1)$$

де $A(t)u = a(t)\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2}$. $a(t)$ - коефіцієнт, пов'язаний з фізичними властивостями огороджувальної конструкції, $t \in [t_0, T]$ - час, $u(t)$ - розподіл температур (температурне поле) в момент часу t, $x \in G \subset R^1$, $H = L_2(G)$ - простір Гільберта, $u(t) \in H$, $B(t,u)$ - нелінійний коефіцієнт, що характеризує вплив випадкових факторів, $w(t)$ - стандартний вінеровський процес. Оскільки $A(t)$ необмежений оператор знесення, то дослідження існування розв'язку цього рівняння виходить за рамки класичної теорії стохастичних диференціальних рівнянь [1]. Спираючись на деякі факти теорії диференціальних рівнянь в банаховому просторі [2] розглянемо окремо еволюційне рівняння вигляду

$$\frac{du}{dt} = A(t)u(t) \qquad (2)$$

і задачу Коші для нього $u(t_0) = u_0 \in D_A$.

Оператор $A(t)$ - необмежений оператор диференціювання, визначений на підпросторі $D_A \subset H$ щільно вкладеному в H. D_A не залежить від t. Припустимо, що оператор $A(t)$ та його спектр задовольняє всім вимогам, при яких задача Коші рівномірно коректна і породжує двопараметричну сильно неперервну еволюційну сім'ю лінійних операторів [2] $U(t,\tau)$, яка є квазістискаючою, тобто має оцінку

$$\|U(t,\tau)u(\tau)\| \le e^{\alpha(t-\tau)} \| u(\tau) \| \qquad (3)$$

$U(t,\tau)$ при $t,\tau \in [t_0, T]$ називають розрішаючим оператором рівняння (2). Розглянемо стохастичне інтегральне рівняння в формі Іто

$$u(t) = U(t,t_0)u_0 + \int_{t_0}^{t} U(t,s)B(s,u(s))dw(s) \qquad (4)$$

Це рівняння в деякому розумінні еквівалентне (1), і за певних умов на операторозначний коефіцієнт $B(s,u(s))$ не виходить за рамки класичної теорії стохастичних рівнянь [1]. Сформулюємо ці вимоги на $B(s,u)$. Нехай $B(s,u) \in \gamma_2(H)$ (де $\gamma_2(H)$ - простір операторів Гільберта-Шмідта на H) і задовольняє оцінкам

$$\sigma_2^2 B(t,u) \le k_1 \|u\|^2 + k_2 \qquad (5)$$

$$\sigma_2^2 (B(t,u_1) - B(t,u_2)) \le k_3 \|u_1 - u_2\|^2 \qquad (6)$$

де $\sigma_2^2(B) = \sum_{i=1}^{\infty} \|Be_i\|$, норма операторів Гільберта-Шмідта в H, $\{e_i\}_{i=1}^{\infty}$ - ортонормований базис в H.

Окремо розглянемо в H стохастичне дифузійне рівняння вигляду

$$y(t) = y_0 + \int_{t_0}^{t} B(s,y(s))dw(s), \; y_0 \in H \qquad (7)$$

При виконанні умов (5), (6) існує єдиний розв'язок цього рівняння $y(t)$, який породжує двопараметричну сім'ю $S(t,\tau)$ еволюційних операторів за формулою

$$y(t) = S(t,t_0,y_0) = S(t,t_0) \circ y_0 \qquad (8)$$

Теорема .Нехай $B(t,x) \in \gamma_2(H)$ і задовольняє оцінкам (6),(7) , ф для еволюційної сім'ї операторів має місце (4). Тоді існує єдиний з точністю до стохастичної еквівалентності випадковий процес $u(t)$, який задовольняє рівнянню (4) і має місце мультиплікативне представлення вигляду

$$u(t) = p - \lim_{n\to\infty} \prod_{k=0}^{n} U(t_{k+1},t_k) S(t_{k+1},t_k) \circ u_0 \qquad (9)$$

Де $\Delta_k t = t_{k+1} - t_k$ - довільне розбиття відрізку $[t_0,T]$ на елементарні. $U(t_{k+1},t_k), S(t_{k+1},t_k)$ відповідно розрішаючі оператори рівнянь (2) і (7) на відрізку $[t_k,t_{k+1}]$.

Формула (9) називається формулою мультиплікативного представлення Далецького-Троттера [3].

Ця формула може служити для наближеного обчислення розв'язку рівняння (1).

Таке покомпонентне множення є поширенням відомого методу дрібних кроків на випадок стохастичного диференціального рівняння.

Література.

1. Гихман И.И., Скороход А.В. Теория случайных процессов, т. 3. Изд. Наука , М,1973г.
2. Крейн С.Г. Линейные дифференциальные уравнения в банаховом пространстве, Наука, М., 1968г.
3. О мультипликативных представлениях решений уравнений переноса со случайными коэффициентами.Сб. Теплопроводность и конвективный теплообмен. , Наукова думка. 1977г.

Аннотация.

Исследуются некоторые свойства решения стохастического уравнения, которое моделирует процессы тепломассопереноса в случайно неоднородной среде, каковой является в отдельных случаях зона использования строительных ограждающих конструкций.

Annotation.

Some properties of the solution of the stochastic equation are considered. This equation models the heat and mass transfer processes in random non-homogeneous environment, that is an area of the wallings use in construction.

УДК 711.4-163

Обідний О.Б.,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія КондратюкА

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ МЕРЕЖІ ОБ'ЄКТІВ ШКІЛЬНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НОВОСАНЖАРСЬКОГО РАЙОНУ

Дослідження присвячене питанням розвитку мережі шкільних будівель в сільських адміністративних районах Полтавської області. Визначені особливості функціонування шкільних будівель Ново-Санжарского району Полтавської області з врахування демографічних сплесків.

Ключові слова: мережа, установи середньої освіти, демографічна ситуація.

1. Вступ.

Питанням освіти і підготовки молодого покоління в нашій країні завжди приділялася велика увага. В останній час з вдосконаленням системи освіти пов'язані надії на прискорення науково-технічного прогресу, підвищення інтелектуального та культурного рівня населення, рішення інших не менш важливих питань.

Разом з тим система освіти на практиці стикається з рядом труднощів, і в тому числі організаційного порядку. Наприклад, для міських шкіл характерна багато змінність, коли учні займаються в декілька змін, а в сільській же місцевості заняття проводяться переважно у незаповнених класах. Низька заповнюваність сільських шкіл пояснюється екстенсивністю сільського розселення і високим рівнем міграції населення, особливо молоді. Звідси нераціональні затрати на потреби освіти та додаткові затрати на велику кількість вчителів [1]. Рівень же освіти в сільській малокомплектній школі набагато нижчий, ніж у великій міській школі.

Все це свідчить необхідність вдосконалення організації системи освіти, її раціоналізації, а в майбутньому – оптимізації. Використання сучасної вичислювальної техніки служить реальним підґрунтям практичного рішення оптимізаційних задач в області народної освіти. Дослідженню даного напрямом було приділено багато уваги в працях: В.И. Степанова, В.В. Хохлова, С.К. Саркисова, С.П. Славянского.

2. Основна частина.

Розподіл загальноосвітніх середніх навчальних закладів за місцем розташування. Сільські школи.

Понад дві третини (67,1%; 14,9 тис. одиниць) загальної кількості середніх навчальних закладів України розташовані в сільській місцевості. В них навчаються майже третина (32,4%; 2,2 млн.) школярів країни.

Сільські школи. Серед навчальних закладів, що працюють на селі, дуже невелику частку становлять заклади нового типу, більше того, відзначається тенденція їх зменшення.

Практично немає у сільській місцевості приватних шкіл. Внаслідок погіршення демографічної ситуації зростає кількість малокомплектних шкіл, утримання яких стає непосильним для місцевих бюджетів. Наприклад, у Чернігівській області (другій за територією, 18-й за чисельністю населення) у 2004/2005 н.р. працюють 147 малокомплектних шкіл, є райони (Ріпкинський, Новгород-Сіверський, де таких шкіл близько 40%.

На початок 2004/2005 н.р. кількість вакансій вчительського складу в сільських школах становила близько 3000 (найбільше — в Херсонській, Миколаївській областях та АРК).

Внаслідок нестачі вчителів у частині шкіл виконується лише інваріантна частина навчальних планів, що зменшує не лише можливості отримання їх учнями якісної загальної освіти, але й їх шанси на продовження навчання у вищих навчальних закладах [2].

Демографічна ситуація в Україні.

Віковий склад населення України типовий для Європи. Так, воно в цілому дещо старіше, ніж у таких її сусідів, як Молдова, Білорусь та Польща, але молодше, ніж у Швеції чи Великобританії. Загальна чисельність населення України по роках наведена на рис.1.

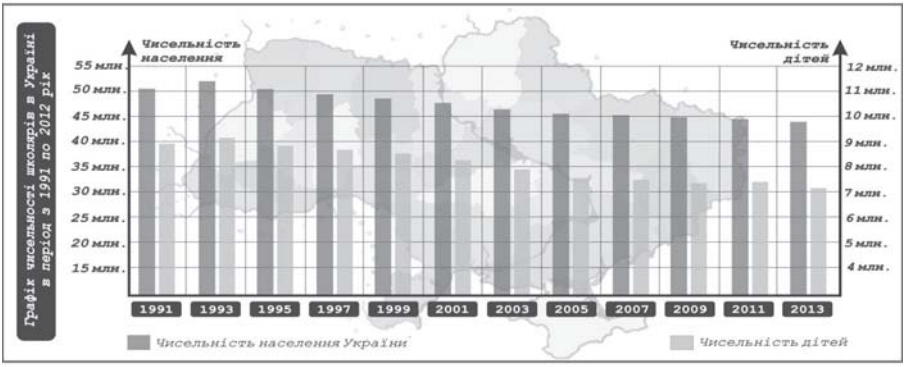


Рис. 1. Демографічна ситуація в Україні.

Хлопчиків народжується завжди більше. Але вже з вікової групи 25-29 років кількість жінок починає переважати над кількістю чоловіків. І це не лише в Україні. Така ситуація характерна для більшості країн світу.

В Україні протягом багатьох років співвідношення між чоловіками і жінками, тобто статева структура населення, є сталим і становить відповідно 47% і 53%. Це пов'язано з меншою пристосованістю чоловічого організму до довкілля, а також із шкідливими для здоров'я звичками, характерними більше для чоловіків (паління, вживання алкоголю), та небезпечними умовами праці чоловіків у багатьох галузях господарства.

Станом на 1 квітня 2013 року чисельність наявного населення України становила 45 млн. 513 тис. мешканців. За січень-березень 2013 року чисельність населення скоротилась на 40,0 тис. осіб (3,5 особи на 1000). Міграційний приріст за цей період становив +13081 осіб, покривши 25% природного скорочення (–53138 осіб). За 2012 рік в Україні народилось 520,7 тис. дітей (11,4 на 1000), померли 663,1 тис. осіб (14,5 на 1000). Природне скорочення населення становило 142,4 тис. осіб, що на 19,5 тис. менше ніж за аналогічний період 2011 року. Природний приріст населення спостерігався у м. Києві (+6047 осіб), а також у Закарпатській (+4155), Рівненській (+4014), Волинській (+1636), Чернівецькій (+271), Івано-Франківській (+300) областях. В інших регіонах було зафіксовано природне скорочення населення, яке коливалось від 668 осіб у м. Севастополь до 27657 у Донецькій області.

Демографічна ситуація в Полтавській області.

Сучасна демографічна ситуація в Полтавській області, як і в цілому в Україні, склалася під впливом історичного розвитку території, природного та механічного руху населення.

Характеризуючи демографічну ситуацію Полтавської області необхідно зазначити, що чисельність наявного населення області постійно зменшується: 1989 – 1754,2; 2001 – 1652,2; 2007 – 1540,5 тис. осіб. Нині у Полтавській області проживає 3,3 % населення України. За кількістю населення Полтавщина займає 12 місце в Україні.

Демографічна ситуація в Полтавській області характеризується як кризова. Спостерігається певне зростання смертності на фоні дуже низького показника народжуваності. У 2006 році жителі пенсійного віку становили 32,0 % населення області, діти і підлітки – лише 14,6 %. Населення працездатного віку – 59,0 %. Кількість осіб, які одержували пенсію у 2007 році складала 493,3 тис. чоловік, з них за віком 381,9 тис. чоловік, за інвалідністю 52,5 тис. чоловік, у разі втрати годувальника – 26,6 тис. чоловік, за вислугу років 24,8 тис. чоловік. У статевій структурі населення переважають жінки – 53,98 % (2007 р.). Чоловіки становлять 46,02 % жителів області (рис.2).

Рис.2. Демографічна ситуація в Полтавській області.

Депопуляція супроводжується істотним погіршенням стану здоров'я, зниженням середньої очікуваності тривалості життя населення. Основними причинами, які зумовлюють природне скорочення населення Полтавської області є:

- соціально-економічні, що проявляються в низькому рівні доходів населення у поєднанні з європейськими стандартами життя та утримання дитини;
- екологічні, що проявляються через високий рівень захворюваності населення в результаті забруднення навколишнього середовища різними видами шкідливих речовин;

- культурно-ментальні, що проявляються в дотриманні певної тенденції щодо кількості народження дітей, віку вступу до шлюбу, зайнятості жінок тощо.

Існуюча мережа шкільного обслуговування Ново-Санжарського району.

Район розташований у південній частині Полтавської області. Його площа - 1,3 тисячі квадратних кілометрів (дев'яте місце в області), населення 36,4тисячічоловік.

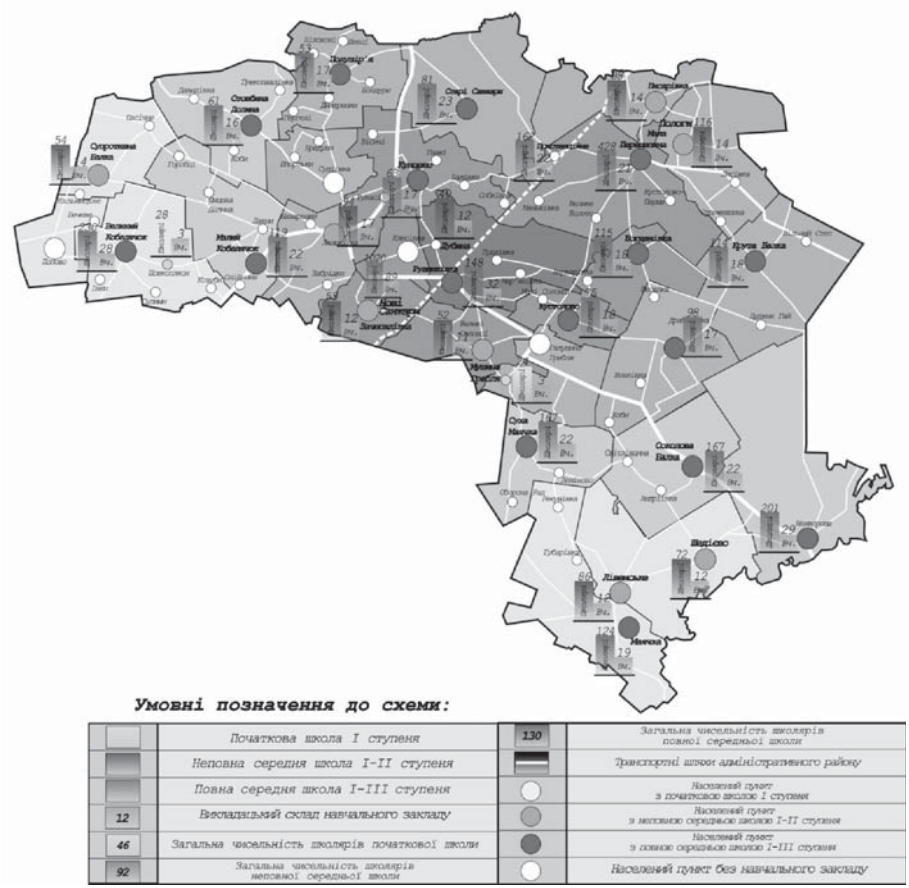


Рис.3. Схема мережі шкіл Ново-Санжарського району.

У районі - селищна і 28 сільських рад, 77 населених пунктів.

Ново-Санжарський район є сільськогосподарським районом. Тут працює 19 агроформувань на 69 фермерських господарств.

Освітянська галузь включає в себе 30 загальноосвітніх навчальних закладів в яких навчається близько 3200 учнів (рис. 3).

Мережа існуючих учбових закладів сільських адміністративних районів Полтавської області носить статичний характер і повною мірою не реагує на демографічні сплески. Оптимізація мережі об'єктів шкільної мережі складається з вибору оптимальної місткості залежно від системи розселення і чисельності шкільного контингенту в окремих пунктах на основі модифікації відомих математичних методів [1].

Аналіз контингенту великого числа сільських шкіл Ново-Санжарского району показав, що не в одній школі немає стовідсоткової нормативної наповнюваності усіх класів. Іншими словами, жодна типова місткість сільської школи не відповідає фактичній чисельності контингенту, що навчається в селі. Між тим точний розрахунок наповнюваності класів дуже важливий, оскільки по діючих нормах учбової площі переповнювання класів допускати не можна. В той же час, школа з незаповненими класами - нераціональна.

Таблиця 1

Кількість шкіл і чисельність школярів Новосанжарського району

Школи	Роки			
	1970 рік	1987 рік	2000 рік	2012 рік
Початкові школи	40	19	4	2
Неповні середні школи	19	15	13	9
Середні школи	10	12	18	19
Загальна кількість шкіл в районі	69	46	37	30
Загальна чисельність учнів	7454	5423	4163	4250

Як показали результати аналізу, відносна питома вага чисельності дошкільнят і початкових класів, що вчаться, більше в малих і середніх населених пунктах, а у великих вище питома вага старших класів. Це пояснюється тим, що міграційні потоки сільського населення, як правило, спрямовуються в міста, де існує велика варіантність працевлаштування, і у меншій мірі в малі і середні населені пункти.

Висновок.

1. В Ново-Санжарському районі Полтавської області можливе використання 2-х напрямків розвитку мережі закладів середньої освіти: за традиційною методикою навчання, з відокремленням окремих об'єктів, що спеціалізуються у певних напрямках поглибленого вивчення предметів, та за альтернативними методиками, що базуються на новітніх розробках в педагогіці та психології та основані на повазі до дитинства.

2. На сьогоднішній день альтернативні методики розвиваються у паралельному напрямку. Найчастіше окремі класи, що працюють за альтернативними методиками, розміщуються у одній будівлі із традиційною середньою школою.

3. У районі присутні спеціалізовані заклади середньої освіти, які мають загально районне значення, але не передбачено відповідних загальних засобів підвозу учнів до шкіл.

4. Нераціональне використання простору шкіл району, в багатьох школах навчання ведеться в напівпорожніх класах, а частина дітей витрачають багато часу на переїзд до школи.

4. Вдосконалення мережі системи загальноосвітнього виховання можливе за умови розширення розвитку альтернативної системи навчання та її відокремлення в окрему мережу середніх навчальних закладів.

Література:

1. Саркисов С.К. Принципы проектирования и оптимизации сети школьных зданий: Учеб. пособие /С.К. Саркисов. – К.: УМК ВО, 1990. – 128 с.
2. Ковальський В.Ю. Розвиток навчально-виховних будівель в умовах реформування освіти в Україні: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня кандидат архітектури.(18.00.02) – К., 2002. – 29с.

Аннотация:

Исследование посвящено вопросам развития сети школьных зданий в сельских административных районах Полтавской области. Определены особенности функционирования школьных зданий Ново-Санжарского района Полтавской области с учетом демографических аспектов.

Annotation:

Research is devoted to the development of a network of schools in the rural districts of Poltava region. The features of the functioning of school buildings Novo-Sanzharskogo Poltava region with regard to demographic aspects.

Keywords: network, institutions of secondary education, the demographic situation.

УДК – 711.4

к.т.н., професор Осєтрін М.М., Тарасюк В.П.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ ВИТРАТ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ НА ПЕРЕТИНАХ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ

Розглянута оцінка факторного аналізу витрат паливно-мастильних матеріалів транспортного потоку на перетинах міських магістралей.

Ключові слова: витрати, перетини, міські магістралі, паливно-мастильні матеріали, економічна доцільність.

Найбільш ефективним способом підвищення пропускної здатності ВДМ міста, покращення умов безпеки руху транспорту і пішоходів, зниження шуму і загазованості є влаштування перетинів міських магістралей з організацією руху на них в різних рівнях. Економічна доцільність його будівництва виправдовується економією за рахунок скорочення транспортних витрат. Одним з факторів, що впливає на вибір інженерно-планувального рішення перетинів міських магістралей є витрата паливно-мастильних матеріалів.

Типи та різновиди перетинів у різних рівнях, які використовуються у будівельній практиці, різноманітні. У зв’язку з цим важливого значення набуває класифікація таких перетинів, оскільки вона дозволяє орієнтуватися у виборі того чи іншого рішення складної інженерної споруди на ВДМ міста. В даному випадку нас цікавить класифікація перетинів міських магістралей за ознакою організації лівоповоротного руху. За цією ознакою вони поділяються на (5):

- клеверний лист;
- розподільче кільце;
- петля;
- ромб;
- складні перетини з відособленими лівоповоротними з’їздами;
- комбіновані типи перетинів з поєднанням елементів простих перетинів.

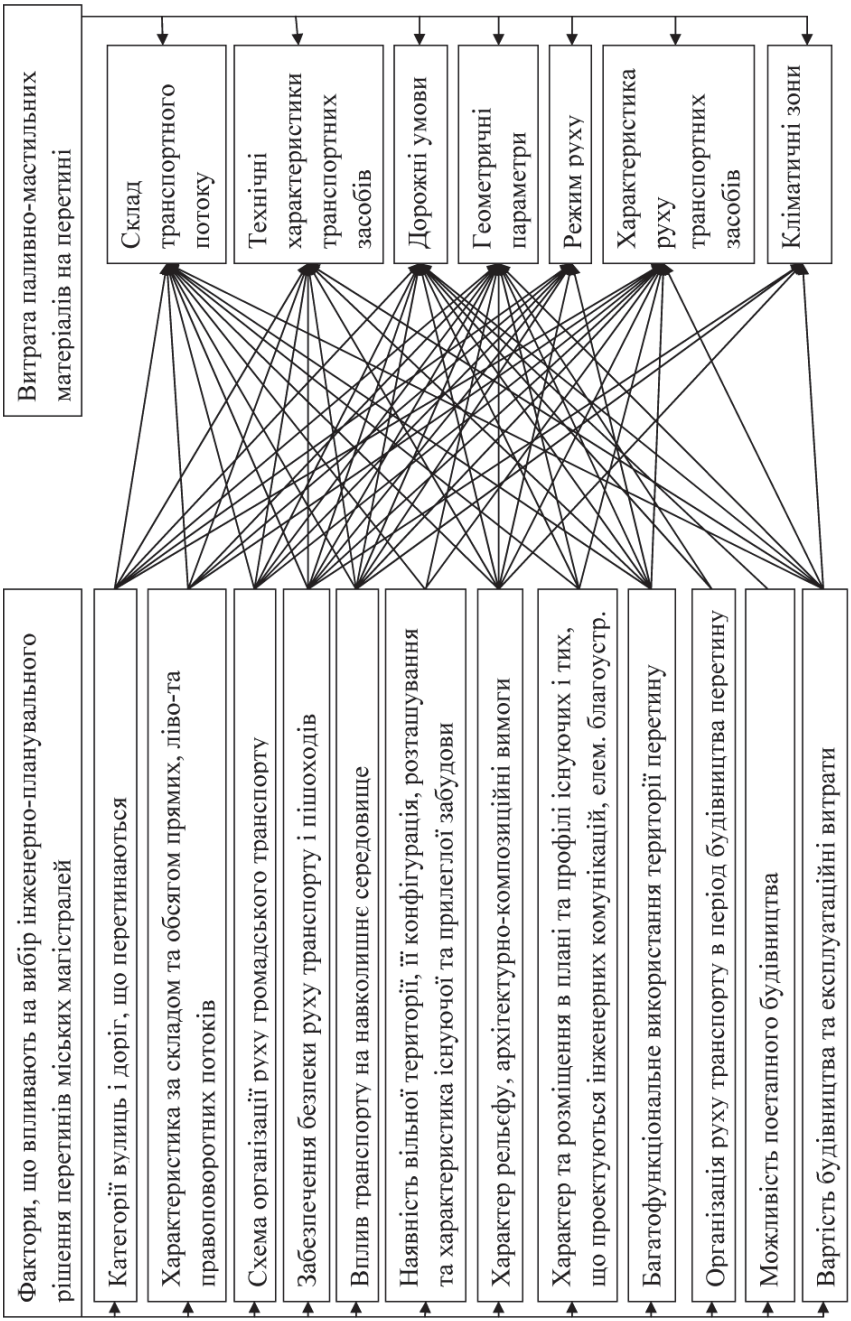
Кожен з них має свої переваги і недоліки. Адже в різних конкретних умовах один і той самий тип перетину в різних рівнях може бути прийнятним або зовсім непридатним. Це викликано тим, що вибір типу дорожньо-транспортного перетину в місті пов'язаний з необхідністю врахування багатьох умов та факторів. До них, в першу чергу, слід віднести дорожньо-транспортні, територіальні та вартісні характеристики перетину.

Обгрунтування вибору інженерно-планувального рішення перетинів є складним завданням, що потребує комплексних знань інженерів та архітекторів. Обсяг цих знань визначається факторами, що характеризують вимоги до проектування, будівництва та експлуатації міських перетинів з розв'язкою руху в різних рівнях. Разом з тим фактор витрат паливно-мастильних матеріалів одночасно залежить від факторів, що характеризують вимоги до проектування. Зв'язок витрат паливно-мастильних матеріалів з факторами, що впливають на вибір інженерно-планувального рішення перетинів міських магістралей показано на мал.1.

Кількісний аналіз даних залежностей демонструє, що фактор забезпечення безпеки руху транспорту і пішоходів та вплив транспорту на навколишнє середовище (по 7 вихідних зв'язків) мають найбільший вплив на витрату паливно-мастильних матеріалів в межах перетинів. А найменший вплив на дану характеристику мають фактори організації руху транспорту в період будівництва та можливість поетапного будівництва (по 2 вихідних зв'язки).

Якісний аналіз даних залежностей показує, що категорії вулиць і доріг, що перетинаються та характеристика за складом та обсягом прямих, ліво- та правоповоротних потоків вносять найвагоміший внесок у величину витрат паливно-мастильних матеріалів в межах перетинів магістралей. Адже в залежності від категорійності магістралей, що перетинаються, визначається клас перетинів, який, в свою чергу, відповідно ДБН В.2.3-5-2001 визначає основні нормативні проектні величини перетину, що вносять «левову частку» до величини витрат паливно-мастильних матеріалів для транспортної одиниці. А в залежності від кількості транспортних засобів, що рухаються у кожному з напрямків, спостерігається лінійна зміна величини витрат паливно-мастильних матеріалів транспортного потоку в межах перетинів.

Висновок: розглянутий зв'язок витрат паливно-мастильних матеріалів з факторами, що впливають на вибір інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей є вагомим чинником в загальній структурі витрат та потребує детального аналізу. Тому в наступних наших дослідженням необхідно буде навести кількісні показники даних факторів впливу та продемонструвати їх відсотковий внесок у загальну схему факторів.



Мал. 1. Зв'язок витрат паливно-мастильних матеріалів з факторами, що впливають на вибір інженерно-планувального рішення перетинів міських магістралей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — К.: Мінбудархітектури України, 2002. — 102 с.

2. ДБН В.2.3-4-2000 Автомобільні дороги. Споруди транспорту. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 2000. – 118 с.

3. Ільченко В.Ю., Колбасін В.О. Дослідження енергоємності транспортної операції, виконаної легковим автомобілем // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2009. – № 1. – С. 16–19.

4. Осєтрін М.М. Міські дорожньо-транспортні споруди. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. – К., ІЗМН, 1997 – 196 с.

5. Меркулов Е.А., Турчихин Э.Я., Дубровин Е.Н. и др. Проектирование дорог и сетей пассажирского транспорта в городах. Учебное пособие для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1980. – 496 с.

Аннотация

Рассмотрена оценка факторного анализа расходов горюче-смазочных материалов транспортного потока на пересечениях городских магистралей.

Ключевые слова: затраты, пересечения, городские магистрали, топливно-смазочные материалы, экономическая целесообразность.

Annotation

The evaluation of the factorial analysis of expenditure-flammable lubricants traffic flows on urban intersection magistrales.

УДК 69.059.25:725.94

канд.техн.наук Осипов С.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

КЛАССИФИКАЦИЯ ХАРАКТЕРНЫХ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ АРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СВОДОВ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ

Дана классификация характерных дефектов и повреждений арочных конструкций, и сводов, а также основных факторов и процессов, обуславливающих их образование.

Ключевые слова: *дефекты и повреждения, технология, реставрация, памятники архитектуры, своды, арки.*

Анализ технического состояния [1] арочных конструкций и сводов, выполненный по материалам обследования объектов-представителей [2, 3], позволил выполнить обобщение и систематизацию основных дефектов и повреждений арочно-стоечных конструкций, и причин их возникновения.

Были установлены основные процессы и факторы (рис. 1), в результате воздействия которых с течением времени в арочных конструкциях и сводах возникают те либо иные повреждения и дефекты, а именно:

– коррозионные процессы – физические, электро-химические, химические, биологические, – обуславливающие выветривание, размягчение и расслоение кладки конструкций различной степени интенсивности – от выветривания и размягчения поверхностных слоев до размягчения и полного расслоения, обрушения всего массива кладки конструкции;

– деформации, разрушение или ошибочное удаление поддерживающих конструкций и опор, обуславливающее образование деформационных трещин в массиве кладки конструкций вследствие изменения характера ее работы и напряженно-деформированного состояния;

– силовые факторы и нагрузки, обуславливающие образование силовых трещин в конструкциях вследствие снижения несущей способности конструкции либо общего увеличения, или локального неравномерного изменения (увеличения или уменьшения) нагрузки и ее сочетания, а также локального приложения дополнительных нагрузок, не учитывающих характер статической работы распорной системы (конструкции);

– динамические факторы, обуславливающие возникновение механических повреждений и дефектов, изменяющих монолитность и цельность конструкций;

– воздействие высоких температур, агрессивных химических реагентов и материалов, обуславливающих разрушение кладки или существенное изменение ее физико-механических свойств.

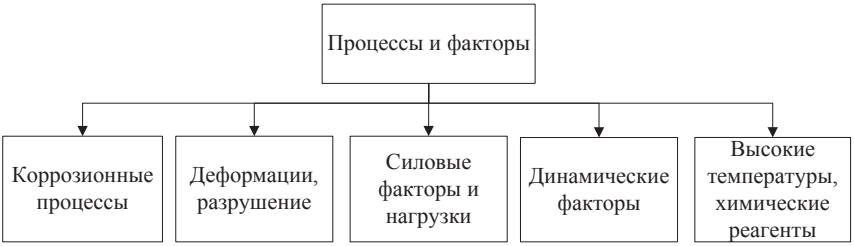


Рис. 1. Классификация основных факторов и процессов, обуславливающих образование повреждений и дефектов в арочных конструкциях и сводах

В целом, к наиболее характерным дефектам и повреждениям можно отнести (рис. 2):

группа I – повреждения коррозионного и динамического характера (в целом по распорным конструкциям):

I.1. Размягчение и выветривание поверхностных слоев (рядов) кладки различной степени интенсивности вследствие ее попеременного увлажнения и высыхания, замораживания и оттаивания;

I.2. Расслоение и размягчение массива кладки на всю толщину с обрушением или без обрушения части кладки и снижением прочностных характеристик каменного материала и кладочного раствора вследствие длительного замачивания кладки на всю ее толщу с попеременным замораживанием и оттаиванием;

I.3. Механическое повреждение кладки вследствие динамического воздействия на нее в процессе эксплуатации;

I.4. Огневое, тепловое или химическое повреждение кладки вследствие воздействия на нее высоких температур пожара, локальных источников тепла или химических реагентов;

группа II – повреждения деформационного и силового характера

подгруппа IIа – по столбам:

IIа. Образование сквозных вертикальных и наклонных трещин вследствие перенапряжения кладки при снижении ее несущей способности или увеличении нагрузок;

Рис. 2. Классификация характерных дефектов и повреждений в арочных конструкциях и сводах памятников архитектуры

подгруппа IIb – по аркам и сводам:

IIb.1. Трещины в массиве и растворной части замка арки (продольные трещины в массиве и растворной части шелыг и ребер свода);

IIb.2. Трещины в опорной или (и) крайней 1/3…1/4 пролета арки (продольные трещины в опорной или (и) крайней 1/3…1/4 пролета свода);

IIb.3. Трещины *со смещением плоскостей* (в замке, крайней 1/3…1/4 пролета, опорной части) арки (продольные трещины *со смещением плоскостей* (в шелыге, опорной, крайней 1/3…1/4 пролета) свода);

IIb.4. Поперечные трещины в средней ⅓ пролета сводов *на участках сопряжения с опорами* – подпружными арками, стенами;

IIb.5. Радиальные (поперечные) и продольно-радиальные трещины в сводах;

IIb.6. Изменение геометрии арки (свода) – уменьшение или увеличение стрелы подъема, изменение пролета.

Анализ трещинообразования в арках и сводах обследованных объектов-представителей позволил установить, что образование трещин, обусловленное

воздействием деформационных и силовых факторов, сопровождается, как правило, перемещением опор арок и сводов в горизонтальном (в пролет или из пролета) или (и) вертикальном (вверх или низ) направлении или в любом направлении декартового пространства. Данные утверждения подтверждаются выполненным моделированием работы распорных конструкций (рис. 3).

По своему характеру трещины в арках и сводах могут раскрываться в нижней зоне (суммарный вектор перемещения опор направлен из пролета конструкции, рис. 3, *б*) либо верхней зоне (направлен в пролет конструкции, рис. 3, *а*). Неравномерное догружение (разгружение) пролетов арок, сводов также приводит к образованию трещин в верхней или нижней зоне, в зависимости от возникающих перемещений (рис. 3, *в, г*).

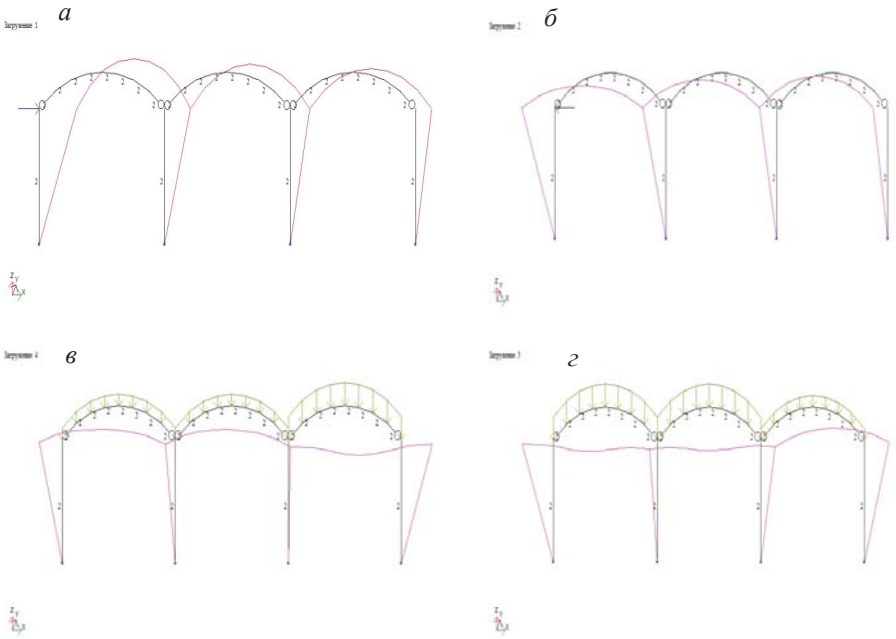


Рис. 3. Графические модели деформационного и силового воздействия на арочные конструкции и своды (расчет выполнен на программном комплексе ЛИРА 9.6):

а – перемещение опоры арки (свода) в горизонтальном направлении во внутрь арки;

б - перемещение опоры арки (свода) в горизонтальном направлении из плоскости рамы;

в – догружение одного пролета рамы;

г – разгружение одного пролета рамы

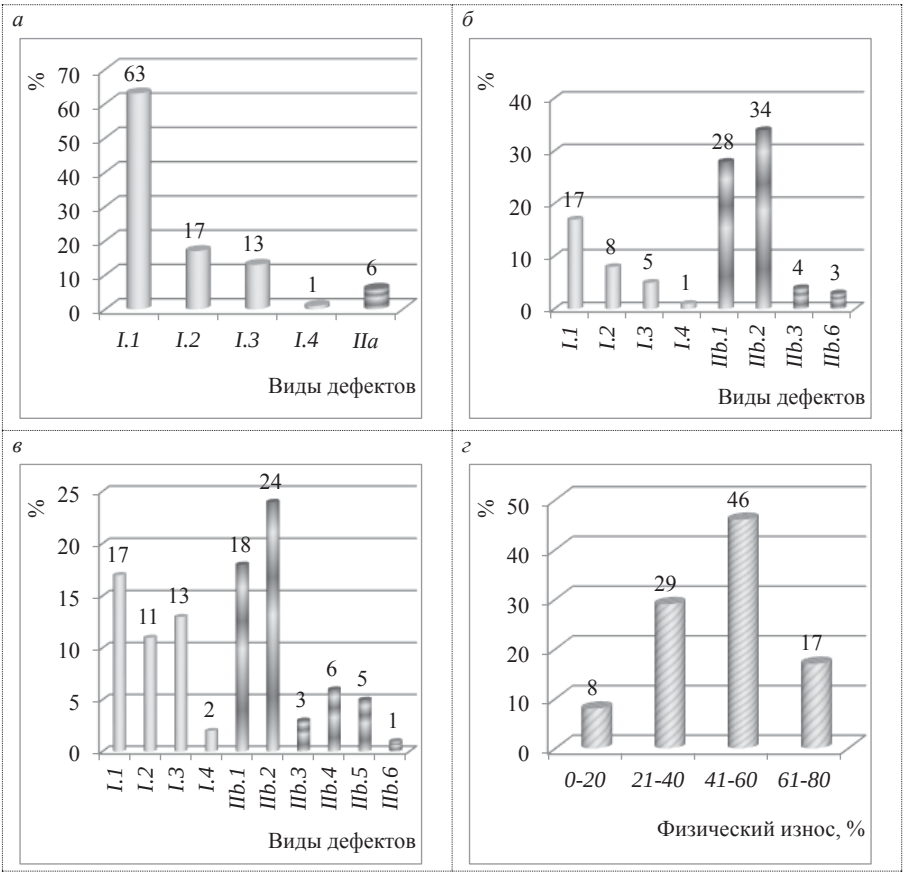


Рис. 4. Распределение арочных конструкций и сводов по видам дефектов, повреждений (а – в) и по уровню физического износа (г):
а – распределение дефектов по каменным столбам;
б – распределение дефектов по аркам;
в – распределение дефектов по сводам;
I.1 – I.4 – дефекты и повреждения коррозионного и динамического характера;
IIa, *IIb.1 – IIb.6* – дефекты и повреждения деформационного и силового характера

На рис. 4 приведены распределения по наиболее часто повторяющимся дефектам и повреждениям распорных конструкций (столбов, арок и сводов), а также их технического состояния и физического износа, установленные по результатам обследования объектов-представителей.

Повреждения коррозионного и динамического характера (группа I) составляет для столбов порядка 88 % от общей совокупности дефектов и повре-

ждений, для арок 31 % и сводов порядка 43 %, повреждения деформационного и силового характера (группа II) – соответственно, 12%, 69 % и 57 %.

В целом техническое состояние арочных конструкций и сводов обследованных памятников архитектуры характеризуется как хорошее и удовлетворительное (порядка 37 %), неудовлетворительное (46%) и аварийное – более 17 % (рис. 4, г).

ЛИТЕРАТУРА

1. Барашиков А. Я. Оцінювання технічного стану будівель та інженерних споруд; навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. / А.Я. Барашиков, О.М. Малишев – К.: Основа, 2008. – 320 с.

2. СА. Осипов Исследование строительно-технологических характеристик арочных конструкций и сводов памятников архитектуры Украины // Актуальные проблемы строительного и дорожного комплексов: материалы международной научно-практической конференции (4-6 июня 2013 г., г. Йошкар-Ола). – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технический университет, 2013. - С. 30 – 35

3. Экспертное заключение о техническом состоянии конструкций здания «Старый Арсенал» после выполненного комплекса первоочередных противоаварийных работ и разработка рекомендаций по завершению реставрации здания с переоборудованием его под помещения культурно-художественного и музейного комплекса «Мистецький Арсенал» / В.К. Черненко, А.Ф. Осипов, Г.Н. Тонкачеев, В.В. Гончаров, Е.Г. Романушко, А.И. Козачевский, В.А. Пермяков, А.Д. Журавский, С.Ф. Акимов, С.А. Осипов – «Центр НТП - Будівельник», 2007. – 367 с.

АНОТАЦІЯ

У статті дана класифікація характерних дефектів та пошкоджень аркових конструкцій та склепінь, а також основних факторів і процесів, що обумовлюють їх утворення.

Ключові слова: дефекти і пошкодження, технологія, реставрація, пам’ятники архітектури, склепіння, арки.

THE SUMMARY

The article presents the classification of characteristic defects and damage of structures and arched vaults, and the key factors and processes that lead to their formation.

Keywords: defects and damages, technology, restoration, monuments of architecture, arches.

УДК 693. 546

к.т.н., професор Осипов А.Ф.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Изложены основы параметризации строительно-технологических характеристик объектов реконструкции, позволяющей выполнить формализацию факторов при построении моделей.

Ключевые слова: Параметризация, строительно-технологические характеристики, классификации, факторы, реконструкция.

Основой математической формализации и моделирования строительных процессов и исследования эффективности является представление влияющих факторов в виде системы параметров, с помощью которой можно выполнять построение (моделирование) идеализированных объектов, свойства которых в гиперболизированном, абсолютизированным виде отражают соответствующие свойства реальных объектов [1].

Под объектом реконструкции будем понимать искусственное сооружение (здание, сооружение) или их упорядоченную совокупность (промышленная или гражданская застройка) находящееся *в стадии своего преобразования* под новое назначение, функцию, нагрузки или *в стадии усовершенствования* под новые требования технико-экономического, санитарно-технического, теплотехнического, экологического или иного характера.

Процесс преобразования объекта реконструкции будем относить собственно *к реконструкции* (в том числе, расширению промышленного предприятия), а *процесс усовершенствования* – к *модернизации* объекта (техническому перевооружению промышленного предприятия).

Объект реконструкции постоянно изменяет свои свойства и степень готовности, так как он находится в непрерывном процессе постепенной реализации проекта реконструкции, обуславливающего постоянное изменение условий и технологии производства работ и организационно-технологических ограничений.

Методологической основой параметризации и классификации объектов реконструкции является представление *свойств данных объектов* в виде упорядоченной системы идеализированных классификационных признаков и категорий [1].

Разработка и обоснование системы классификационных признаков и категорий осуществляется на основе:

a) учета изменчивости свойств элементов и объекта реконструкции в целом на периодах жизненного цикла и организационно-технологических этапах его реконструкции (рис. 1);

b) систематизации и обобщения строительно-технологических характеристик объектов реконструкции с выделением *характерных признаков*;

c) представления объектов реконструкции в виде сложной инженерной системы (рис. 2), состоящей из строительно-технологических элементов (строительных, инженерно-технических и технологических частей), определяющих то либо иное доминирующее его свойство – *категорию*.

Для любого объекта реконструкции, независимо от его назначения, основной функции и уровня взаимосвязей можно выделить следующие основные периоды жизненного цикла: I. Строительство (реконструкция, ремонт или реставрация) и ввод в эксплуатацию объекта; II. Эксплуатация объекта по назначению; III. Постановка на реконструкцию; IV. Реконструкция объекта.

При строительстве и вводе объекта в эксплуатацию (I-й период) образуется исходный комплекс свойств (ИС) строительно-технологических элементов и объекта в целом, которые характеризуются такими исходными свойствами – признаками.

Группа признаков C. Уровень прочности и устойчивости *конструктивных элементов* (несущие конструкции): (c_1^{st}) – вид напряженно-деформированного состояния (характер статической работы элемента): (c_2^{st}) – уровень несущей способности (вид и прочность материала, расчетные характеристики); (c_3^{st}) – уровень долговечности (механическая и динамическая прочность, износоустойчивость, коррозионная, огневая и тепловая стойкость материала конструкции, запас конструктивной массивности).

Таким образом, совокупность свойств $C_i^{st} = \{c_1^{st},\ c_2^{st},\ c_3^{st}\}$ определяет исходное i-е интегральное свойство конструктивных элементов, которое в зависимости от вида напряженно-деформированного состояния, уровня несущей способности и долговечности можно разделить на *категории*: (C_{I}^{st}) – очень прочные и устойчивые конструкции (I категория); (C_{II}^{st}) – прочные и устойчивые конструкции (II категория); (C_{III}^{st}) – конструкции малой прочности и устойчивости (III категория).

Группа признаков S. Уровень жесткости и пространственной устойчивости *несущего остова*: (s_1^{st}) – вид конструктивной схемы (жесткой, условно жесткой); (s_2^{st}) – вид конструктивной системы (массивная, каркасная, облегченная); (s_3^{st}) – уровень прочности и устойчивости несущих конструкций (C_i^{st}).

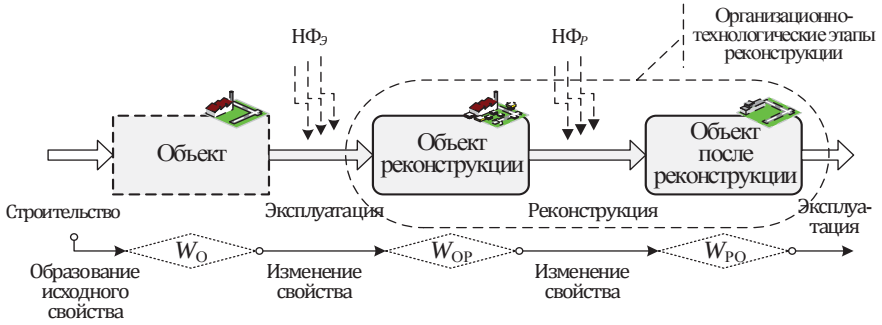


Рис 1. Периоды жизненного цикла объекта реконструкции:
НФ$_Э$ и НФ$_P$ – негативные факторы в период, соответственно, эксплуатации и реконструкции объекта;
W_O, W_{OP} и W_{PO} – свойства объекта на период, соответственно, его ввода в эксплуатацию, постановку на реконструкцию и ввода в эксплуатацию по завершению реконструкции

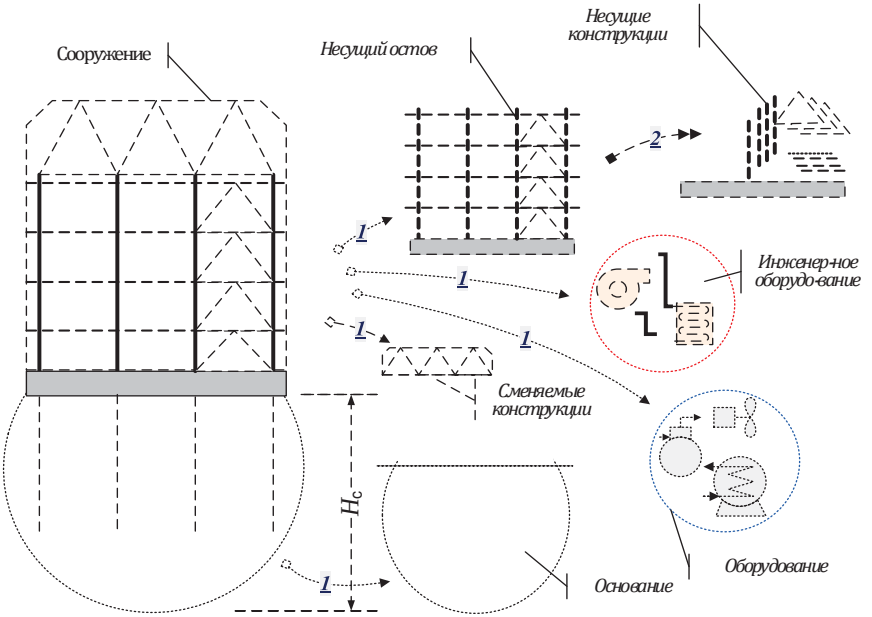


Рис. 2. Декомпозиция здания на строительно-технологические элементы:
1, ***2*** – уровни декомпозиции;
H_c – толщина сжимаемой толщи

Та либо иная комбинация свойств $S_j^{st} = \{s_1^{st},\ s_2^{st}, s_3^{st}\}$ определяет исходную j-ю *категорию общей жесткости и пространственной устойчивости остова* здания, сооружения.

Группа признаков G. Уровень прочности и структурной устойчивости *грунтового основания*: (g_1^{st}) – вид и состояние грунтового основания (прочность, плотность, гранулометрический состав, влажность, консистенция и т.п.); (g_2^{st}) – тип грунта основания по структурной прочности. Комбинация свойств $G_k^{st} = \{g_1^{st}, g_2^{st}\}$ определяет исходную k-ю *категорию прочности и структурной устойчивости грунтового основания* здания, сооружения.

Совокупность свойств-категорий конструктивных элементов C_i^{st}, несущего остова S_j^{st} и грунтового основания G_k^{st} определяют *исходное* l-е интегральное свойство здания, сооружения (W_0^l), которое можно представить в виде n-мерного векторного пространства:

$$W_0^l = \left(S_j^{st}, G_k^{st} \right) = \begin{pmatrix} \{s_{j1}^{st}, s_{j2}^{st}, s_{j3}^{st}\}, \\ \{g_{k1}^{st}, g_{k2}^{st}\}. \end{pmatrix} \quad (1)$$

На протяжении периода эксплуатации объекта (II-й период жизненного цикла, см. рис. 1) происходит постепенное изменение свойств объекта вследствие воздействия на конструктивные элементы, несущий остов и грунты основания неблагоприятных факторов природного и техногенного происхождения.

Воздействие неблагоприятных факторов обуславливает *постепенное или одномоментное изменение* свойств конструктивных элементов, несущего остова и грунтов основания и сопровождается образованием повреждений различного происхождения.

Выполненный анализ повреждений на объектах-представителях [2 – 4] позволил установить, что, несмотря на значительное разнообразие видов зданий, сооружений, а также конструктивных элементов их составляющих, вся их возможная совокупность классифицируется на процессы и явления, изменяющие (рис. 3):

a) несущую способность конструкций и грунтов основания;
b) пространственную устойчивость конструкции и несущего остова.

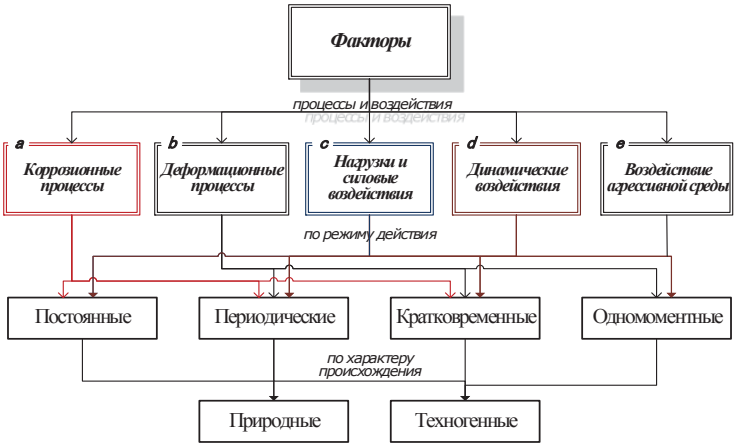


Рис. 3. Классификация внешних неблагоприятных факторов, действующие на конструкции и грунты основания в период эксплуатации зданий, сооружений

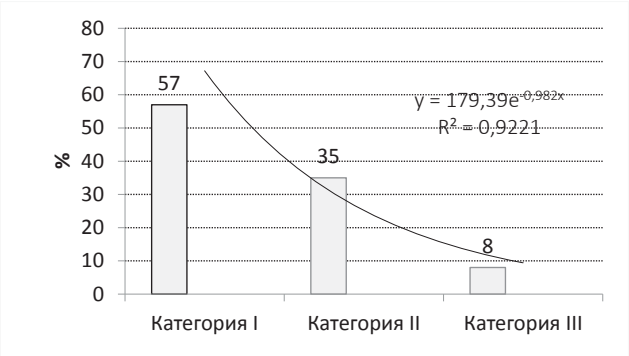
Выполненными исследования основных процессов и воздействий, действующих на конструктивные элементы и грунты основания в период эксплуатации зданий и сооружений установлено, что характер изменения свойств конструктивных элементов, несущего остова и грунтов основания ($W_{\text{O}} \rightarrow W_{\text{OP}}$) можно вполне корректно оценить следующими *признаками*: а) *для конструктивных элементов*: степень ослабления пространственной устойчивости; степень повреждения конструкции; уровень технического состояния (физического износа); б) *для несущего остова*: степень ослабления пространственной жесткости и устойчивости; в) *для грунтового основания*: степень ослабления прочности и структурной устойчивости [2-5].

Тогда, *группа признаков С* (уровень прочности и устойчивости *конструктивных элементов*) дополнится такими координатами-векторами: (c_4^{st}) – степень ослабления пространственной устойчивости конструкции (c_{41}^{st} – незначительная, c_{42}^{st} – средняя, c_{43}^{st} – существенная); (c_5^{st}) – степень повреждения конструкции (c_{51}^{st} – слабое, c_{52}^{st} – среднее, c_{53}^{st} – сильное); (c_6^{st}) – уровнь технического состояния (c_{61}^{st} – хороший, c_{62}^{st} – удовлетворительный, c_{63}^{st} – неудовлетворительный, c_{64}^{st} – аварийный, c_{65}^{st} – непригодный).

Таким образом, интегральное свойство *конструктивных элементов i-го* объекта реконструкции на момент постановки его на реконструкцию можно представить вектором:

$$C_{\text{ip}}^{st} = \{c_1^{st}, c_2^{st}, c_3^{st}, c_4^{st}, c_5^{st}, c_6^{st}\}. \quad (2)$$

Категория прочности и устойчивости конструкций (табл. 1) устанавливается с учетом ее исходной прочности и устойчивости (C_i^{st}) и той либо иной комбинации признаков ($c_4^{st}, c_5^{st}, c_6^{st}$), учитывающих степень ее ослабления, повреждения и техническое состояние. Пример распределения конструкций по категориям прочности и устойчивости представлен на рис. 4.



← Рис. 4. Распределение конструкций жилых зданий по категориям прочности и устойчивости [2]

Степень ослабления пространственной устойчивости конструкций устанавливается по качественным признакам – наличие, характер и объем повреждения опорной части и узлов сопряжения конструкций, изменение геометрии, формы, разрушение связей и другие повреждения, обуславливающие снижение их устойчивости или изменяющие напряженно-деформированное состояние, конструктивную схему.

Группа признаков S (уровень жесткости и пространственной устойчивости *несущего остова*) дополнится координатой-вектором:

(s_4^{st}) – степень ослабления пространственной жесткости и устойчивости (s_{41}^{st} – незначительная, s_{42}^{st} – средняя, s_{43}^{st} – существенная).

Тогда, интегральное свойство *несущего остова* здания, сооружения на момент постановки его на реконструкцию можно представить вектором:

$$\begin{cases} S_{\text{ip}}^{st} = \{s_1^{st}, s_2^{st}, s_3^{st}, s_4^{st}\}, \\ s_3^{st} = C_{i\text{P}}^{st}, \end{cases} \quad (3)$$

где $C_{i\text{P}}^{st}$ – категория прочности и устойчивости несущих конструкций на момент постановки объекта на реконструкцию (с учетом повреждений и дефектов, см. табл. 1).

Таблица 1

Классификация несущих конструкций по категории прочности и устойчивости

Категория прочности и устойчивости	Тип конструкции (исходная категория прочности и устойчивости)	*Признак*↓(c_4^{st}) Степень ослабления пространственной устойчивости	Критерий: Наличие, характер и объем повреждения опор и сопряжений	*Признак*↓(c_6^{st}) Техническое состояние	Показатель: Физический износ, %	*Признак*↓(c_5^{st}) Степень повреждения	Показатель: Процент снижения несущей способности, %
I категория (прочные и устойчивые)	Очень прочные и устойчивые (I категория)	*Незначительное*	Отсутствуют повреждения	Хорошее и удовлетворительное	до 40	*Слабое*	до 15
II категория (достаточно прочные и устойчивые)	Очень прочные и устойчивые (I категория)	*Среднее*	Отдельные повреждения несистематического характера	Неудовлетворительное	до 41 – 60	*Среднее*	до 25
	Прочные и устойчивые (II категория)	*Незначительное*	Отсутствуют повреждения	Хорошее и удовлетворительное	до 40	*Слабое*	до 15
III категория (не достаточно прочные и устойчивые)	Очень прочные и устойчивые (I категория)	*Существенное*	Систематические повреждения	Аварийное	61 и выше	*Сильное*	до 50
	Прочные и устойчивые (II категория)	*Среднее*	Отдельные повреждения несистематического характера	Неудовлетворительное	до 41 – 60	*Среднее*	до 25
	Малой прочности и устойчивости (III категория)	*Незначительное*	Отсутствуют повреждения	Хорошее и удовлетворительное	до 40	*Слабое*	до 15

Категория жесткости и пространственной устойчивости несущего остова (табл. 2) устанавливается с учетом его исходной конструктивной схемы и системы (s_1^{st}, s_2^{st}), текущей категории прочности и устойчивости несущих конструкций, его образующего ($s_3^{st} = C_{i\text{P}}^{st}$), и той либо иной комбинации признаков ($s_4^{st} = \{s_{41}^{st},\ s_{42}^{st},\ s_{43}^{st}\}$), учитывающих ослабления его жесткости и пространственной устойчивости. Пример распределения несущих остовов по категориям жесткости и пространственной устойчивости представлен на рис. 5.

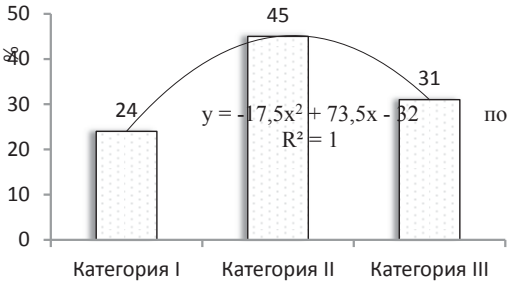


Рис. 5. Распределение несущих остовов массивных жилых зданий по категории жесткости и пространственной устойчивости [6]

В период эксплуатации зданий и сооружений изменяются также и свойства грунтового основания, вследствие влияния природных и техногенных факторов. При этом может изменяться структура грунта, химический состав, влажность, плотность и другие свойства, которые, как правило, обуславливают снижение его прочности и структурной устойчивости. Вид и состояние грунтового основания (g_1^{st}), тип грунта основания по структурной прочности (g_2^{st}) характеризуются новыми величинами (параметрами), та либо иная комбинация которых $G_{k\text{P}}^{st} = \{g_1^{st}, g_2^{st}\}$ определяет текущую, на момент начала реконструкции, *категорию прочности и структурной устойчивости грунтового основания* здания, сооружения.

Таким образом, интегральное свойство объекта реконструкции (W_{OP}^{l}), определяется совокупностью свойств несущего остова $S_{j\text{P}}^{st}$, несущих конструкций $C_{i\text{P}}^{st}$ (интегрированы в свойства несущего остова) и грунтового основания $G_{k\text{P}}^{st}$ и может быть представлено в виде *n*-мерного векторного пространства:

$$W_{\text{OP}}^{l} = \left(S_{j\text{P}}^{st}, G_{k\text{P}}^{st}\right) = \begin{pmatrix} \{s_{j1}^{st}, s_{j2}^{st}, s_{j3}^{st}, s_{j4}^{st}\}, \\ \{g_{k1}^{st}, g_{k2}^{st}\}. \end{pmatrix} \quad (4)$$

Таблица 2

Классификация несущих остовов зданий, сооружений по категориям жесткости и пространственной устойчивости

Категория жесткости и пространственной устойчивости остова	Совокупность классификационных признаков				
	Признак ↓ (s_1^{st})	*Признак* ↓ (s_2^{st})	*Признак* ↓ ($C_{i\text{P}}^{st}$)	*Признак* ↓ (s_4^{st})	
	Конструктивная схема	Конструктивная система	Категория прочности и устойчивости несущих конструкций	Степень ослабления жесткости и устойчивости остова	Критерий ↓ Наличие и характер повреждения вертикальных и горизонтальных связей
I категория (жесткий и устойчивый)	Жесткой конструктивной схемы	Каркасная, каркасно-панельная, оболочечная и стеновая с продольными и поперечными несущими стенами из железобетона или армированной каменной кладки	**I категория** (прочные и устойчивые)	*Незначительное*	Отсутствуют повреждения
II категория (достаточно жесткий и устойчивый)	Жесткой конструктивной схемы	Тоже	**I категория** (прочные и устойчивые)	*Среднее*	Отдельные повреждения не систематического характера
	Условно жесткой конструктивной схемы	Крупнопанельная, крупноблочная, стеновая с продольными или поперечными несущими стенами из неармированной каменной кладки	**II категория** (достаточно прочные и устойчивые)	*Незначительное*	Отсутствуют повреждения
III категория (относительно жесткий и устойчивый)	Жесткой конструктивной схемы	Каркасная, каркасно-панельная, оболочечная и стеновая с продольными и поперечными несущими стенами из железобетона или армированной каменной кладки	**I категория** (прочные и устойчивые)	*Существенное*	Повреждения систематического характера
	Условно жесткой конструктивной схемы	Крупнопанельная, крупноблочная, стеновая с продольными или поперечными несущими стенами из неармированной каменной кладки	**II категория** (достаточно прочные и устойчивые)	*Среднее*	Отдельные повреждения не систематического характера
	Нежесткой и условно жесткой конструктивной схемы	Фахверковая облегченная, сборно-щитовые, деревянные и другие из облегченных сборных конструкций, стеновая с продольными или поперечными несущими стенами малой прочности	**III категория** (не достаточно прочные и устойчивые)	*Незначительное*	Отсутствуют повреждения

Комбинация доминантных свойств несущего остова и грунтового основания описывает соответствующую (на момент постановки объекта на реконструкцию) *категорию прочности и устойчивости объекта реконструкции (здания, сооружения) как инженерной системы* W_{OP}^{l} (табл. 3):

Таблица 3

Классификация зданий, сооружений по категориям прочности и устойчивости

Категория (степень) прочности и устойчивости	Совокупность классификационных признаков			
	Признак↓($\boldsymbol{W}_{0}^{l}$)		*Признак*↓($S_{j\text{P}}^{st}$)	*Признак*↓($G_{k\text{P}}^{st}$)
	Тип здания, сооружения (степень исходной прочности и устойчивости)	Класс капитальности	Категория (степень) жесткости и устойчивости остова	Категория (степень) прочности и устойчивости грунтов основания
I (очень прочные и устойчивые)	Очень прочные и устойчивые	I – II	I категория (жесткий и устойчивый)	I категория (очень прочные и устойчивые) или II категория (прочные и средней прочности, устойчивые и средней устойчивости)
II (прочные и устойчивые)	Очень прочные и устойчивые	I – II	I категория (жесткий и устойчивый)	III категория (средней прочности, малой структурной устойчивости)
	Прочные и устойчивые	III –IV	II категория (достаточно жесткий и устойчивый)	I категория (очень прочные и устойчивые) или II категория (прочные и средней прочности, устойчивые и средней устойчивости)
III (относительно прочные и устойчивые)	Очень прочные и устойчивые	I – II	I категория (жесткий и устойчивый)	IV категория (малопрочные, и структурно не устойчивые)
	Прочные и устойчивые	III –IV	II категория (достаточно жесткий и устойчивый)	III категория (средней прочности, малой структурной устойчивости)
	Относительно прочные и устойчивые	V – VI	III категория (относительно жесткий и устойчивый)	I – I V категория

Категория прочности и устойчивости здания (сооружения) (W_{OP}^{l}) в целом определяет *степень преобразования несущих конструкций и грунтов* основания в процессе выполнения реконструкции – структуру и объемы работ по усилению и (или) переустройству (замена, возведение) несущих конструкций и грунтов основания. Это могут быть строительно-монтажные работы по закреплению или стабилизации грунтов основания, усилению и укреплению фундаментов,

усилению или (и) переустройству несущих конструкций, устройство связей, диафрагм, а также комплекс специальных работ по устройству временного охранного усиления.

Степень преобразования сменяемых конструкций (ограждающих конструкций), *инженерного и технологического оборудования*, сетей и коммуникаций зависит от уровня их физического и морального износа и обуславливает соответствующую структуру и объемы строительно-монтажных работ по их замене, переустройству или (и) усилению.

Тогда, степень преобразования сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудования учтем введением соответствующих свойств-признаков.

Группа признаков F. Уровень переустройства сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудования: (f_1^{st}) – уровень физического износа сменяемых конструкций; (f_2^{st}) – уровень физического износа инженерного оборудования и сетей; (f_3^{st}) – уровень физического износа технологического оборудования и коммуникаций. Совокупность свойств $F_n^{st} = \{f_1^{st},\ f_2^{st},\ f_3^{st}\}$ определяет *n*-е интегральное свойство сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудования, которое, в зависимости от уровня их физического износа, можно разделить на *категории*: (F_{I}^{st}) – умеренное переустройство сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудования (I категория); (F_{II}^{st}) – существенное переустройство сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудования (II категория); (F_{III}^{st}) – полное переустройство сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудования (III категория).

Таким образом, категория прочности и устойчивости здания (W_{OP}^{l}) и уровень переустройства сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудования (F_n^{st}) совместно образуют новое *n*-е свойство – *уровень преобразования (трансформации) здания* (T_{OP}^{l}), которое можно выразить *n*-мерным вектором вида:

$$T_{\mathrm{OP}}^{l} = \left(W_{\mathrm{OP}}^{l}, F_n^{st}\right) = \left(S_{\mathrm{jP}}^{st}, G_{k\mathrm{P}}^{st}, F_n^{st}\right) = \begin{pmatrix} \{s_{j1}^{st}, s_{j2}^{st}, s_{j3}^{st}, s_{j4}^{st}\}, \\ \{g_{k1}^{st}, g_{k2}^{st}\}, \\ \{f_{n1}^{st}, f_{n2}^{st}, f_{n3}^{st}\}. \end{pmatrix} \quad (5)$$

Определенные комбинации соответствующих свойств будут описывать соответствующую (на момент постановки объекта на реконструкцию) *категорию уровня преобразования (трансформации) здания* (T_{OP}^{l}):

I категория. *Умеренное преобразование*. Класс капитальности – I – II-й; при комбинации свойств-категорий несущего остова, грунтового основания и сменяемых конструкций: $T_{\mathrm{OP}}^{\mathrm{I}} = (\ S_{\mathrm{IP}}^{st}, G_{\mathrm{IP}}^{st} \curlyvee G_{\mathrm{IIP}}^{st},\ F_{\mathrm{I}}^{st} \curlyvee\ F_{\mathrm{II}}^{st})$;

II категория. *Существенное преобразование*. Класс капитальности – I – II-й или III –IV-й; при комбинации свойств-категорий несущего остова, грунтового основания и сменяемых конструкций: $\begin{cases} T_{\text{OP}}^{\text{II}} = (S_{\text{IP}}^{st}, G_{\text{IIIP}}^{st}, F_{\text{III}}^{st}), \\ T_{\text{OP}}^{\text{II}} = (S_{\text{II}}^{st}, G_{\text{I}}^{st} \curlyvee G_{\text{II}}^{st}, F_{\text{II}}^{st}); \end{cases}$

III категория. *Полное преобразование*. Класс капитальности – I – II-й, III – IV-й или V – VI-й; при комбинации свойств-категорий несущего остова, грунтового основания и сменяемых конструкций: $\begin{cases} T_{\text{OP}}^{\text{III}} = (S_{\text{IP}}^{st}, G_{\text{IVP}}^{st}, F_{\text{III}}^{st}), \\ T_{\text{OP}}^{\text{III}} = (S_{\text{II}}^{st}, G_{\text{III}}^{st}, F_{\text{II}}^{st} \curlyvee F_{\text{III}}^{st}), \\ T_{\text{OP}}^{\text{III}} = (S_{\text{III}}^{st}, \forall G_i^{st}, \forall F_n^{st}). \end{cases}$

На организационно-технологических этапах реконструкции (IV период жизненного цикла, см. рис. 1) свойства объекта реконструкции изменяются ($W_{\text{OP}} \rightarrow W_{\text{PO}}$) под воздействием: а) целенаправленных (проектных) действий – выполнения строительных процессов; б) неблагоприятных и вредных факторов и процессов природного и техногенного происхождения – атмосферных и природных процессов, механических, физических и иных воздействий в процессе выполнения реконструкции здания, сооружения или их комплекса.

Способность зданий и сооружений, и их частей воспринимать неблагоприятные и вредные факторы и процессы без существенного изменения своих свойств в целом зависит от такого интегрального свойства здания, как его прочность и устойчивость (W_{OP}^{l}), а степень его прочности и устойчивости (категория) – определяет уровень специальных организационно-технологических мероприятий и работ.

Тогда, уровень специальных организационно-технологических мероприятий и работ принимаем как *группу признаков* Q: (q_1^{st}) – уровень специальных строительно-монтажных работ (*СР*; структура и объемы работ, направленные на обеспечение прочности и устойчивости несущих конструкций и всего здания в целом в процессе его реконструкции, а также на исключение отрицательного влияния неблагоприятных и вредных факторов и процессов на конструктивные элементы и грунты основания); (q_2^{st}) – уровень режимных исследований и мониторинга (*МР*; технические, гидрогеологические, геофизические, геодезические и другие исследования и изыскания, мониторинг деформаций, технического состояния, геологических и гидрогеологических условий и т.п.); (q_3^{st}) – уровень научного сопровождения (*НС*; научно-техническое, патентное, конструкторско-испытательское, историко-архитектурное, археологическое, строительно-технологическое и иное сопровождение). Совокупность свойств $Q_m^{st} = \{q_1^{st},\ q_2^{st},\ q_3^{st}\}$ определяет m-й уровень специальных организационно-технологических мероприятий и работ – *категорию*: (Q_{I}^{st}) – умеренный объем специальных организационно-технологических мероприя-

тий и работ (I категория); (Q_{II}^{st}) – существенный объем специальных организационно-технологических мероприятий и работ (II категория); (Q_{III}^{st}) – полный комплекс специальных организационно-технологических мероприятий и работ (III категория).

Таким образом, категория прочности и устойчивости здания (W_{OP}^{l}) и уровень переустройства сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудовния (F_{n}^{st}) совместно с уровнем специальных организационно-технологических мероприятий и работ (Q_{m}^{st}) будут определять системное свойство – *уровень сложности объекта реконструкции* (K_{OP}), которое можно выразить *n*-мерным вектором вида:

$$K_{\text{OP}}^{l} = (T_{\text{OP}}^{l}, Q_{m}^{st}) = \left(S_{j\text{P}}^{st}, G_{k\text{P}}^{st}, F_{n}^{st}, Q_{m}^{st}\right) = \begin{pmatrix} \{s_{j1}^{st}, s_{j2}^{st}, s_{j3}^{st}, s_{j4}^{st}\}, \\ \{g_{k1}^{st}, g_{k2}^{st}\}, \\ \{f_{n1}^{st}, f_{n2}^{st}, f_{n3}^{st}\}, \\ \{q_{1}^{st}, q_{2}^{st}, q_{3}^{st}\}. \end{pmatrix} \quad (6)$$

Определенные комбинации свойств будут описывать соответствующую *категорию сложности объекта реконструкции* (K_{OP}^{l}), табл. 4:

I категория. *Умеренной сложности* (умеренное преобразование объекта реконструкции I категории прочности и устойчивости, малой чувствительности к динамическим нагрузкам и деформациям, при умеренном объеме специальных организационно-технологических мероприятий и работ):

$$K_{\text{OP}}^{\text{I}} = \begin{cases} T_{\text{OP}}^{\text{I}} = (\, S_{\text{IP}}^{st}, G_{\text{IP}}^{st} \vee G_{\text{IIP}}^{st},\ F_{\text{I}}^{st} \vee F_{\text{II}}^{st}), \\ \qquad Q_{\text{I}}^{st}; \end{cases} \quad (7)$$

II категория. *Средней сложности* (существенное преобразование объекта реконструкции II категории прочности и устойчивости, чувствительного к динамическим нагрузкам и деформациям, при существенном объеме специальных организационно-технологических мероприятий и работ):

$$K_{\text{OP}}^{\text{II}} = \begin{cases} T_{\text{OP}}^{\text{II}} = (\, S_{\text{IP}}^{st}, G_{\text{IIIP}}^{st}, F_{\text{III}}^{st}), \\ T_{\text{OP}}^{\text{II}} = (S_{\text{II}}^{st}, G_{\text{I}}^{st} \vee G_{\text{II}}^{st}, F_{\text{II}}^{st}), \\ \qquad Q_{\text{II}}^{st}; \end{cases} \quad (8)$$

Таблица 4

Классификация зданий, сооружений по категориям сложности

Категория (степень) сложности	Совокупность классификационных признаков				
	Признак ↓ (T_{0P}^{l})			*Признак* ↓ (Q_{m}^{st})	
	Уровень преобразования (трансформации) здания	Критерии ↓		**Уровень специальных организационно-технологических мероприятий и работ**	Критерий ↓
		уровень прочности и устойчивости здания (W_{0P}^{l})	уровень переустройства сменяемых конструкций, инженерного и технологического оборудования (F_{n}^{st})		уровень чувствительности к динамическим нагрузкам и деформациям
I категория (умеренной сложности)	Умеренное преобразование	Очень прочные и устойчивые	Умеренное переустройство	Умеренный объем	Малочувствительные
II категория (средней сложности)	Существенное преобразование	Прочные и устойчивые	Существенное переустройство	Существенный объем	Чувствительные
III категория (большой сложности)	Полное преобразование	Относительно прочные и устойчивые	Полное переустройство	Полный комплекс	Очень чувствительные

III категория. *Большой сложности* (полное преобразование объекта реконструкции III категории прочности и устойчивости, очень чувствительного к динамическим нагрузкам и деформациям, при полном комплексе специальных организационно-технологических мероприятий и работ):

$$K_{\text{OP}}^{\text{III}} = \begin{cases} T_{\text{OP}}^{\text{III}} = (S_{\text{IP}}^{st}, G_{\text{IVP}}^{st}, F_{\text{III}}^{st}), \\ T_{\text{OP}}^{\text{III}} = (S_{\text{II}}^{st}, G_{\text{III}}^{st}, F_{\text{II}}^{st} \vee F_{\text{III}}^{st}), \\ T_{\text{OP}}^{\text{III}} = (S_{\text{III}}^{st}, \forall G_i^{st}, \forall F_n^{st}), \\ Q_{\text{III}}^{st}. \end{cases} \quad (9)$$

На основании выполненных исследований разработана классификация зданий и сооружений по категориям сложности, позволяющей, наряду с выше приведенным аналитическим представлением и классификациями, формализовать и свести к минимуму (трем категориям) многообразие объектов реконструкции, в зависимости от их сложности, прочности и устойчивости и иных свойств, а также и их комплексов (промышленной и гражданской застройки) – как системы объектов разной сложности.

Литература

1. Осипов А.Ф. Основные положения методологии формализации факторов, влияющих на технологию реконструкции /А. Ф. Осипов// Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. – К.: КНУБА, 2013. – Вип. 49. – С. 348-355.
2. Осипов О.Ф. Систематизація факторів, що впливають на існуючі будинки при здійсненні нового будівництва в умовах щільної міської забудови/ О.Ф. Осипов // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. – К.: КНУБА, 2009. – Вип. 35. – С. 324-339.
3. Осипов О.Ф. Технологія будівництва в умовах міської забудови. Класифікація будинків і основ за стійкістю до динамічних впливів і зміни напружено-деформованого стану/ О.Ф. Осипов // Строительство и техногенная безопасность: сб. науч. трудов. – Симферополь: КАПКС, 2010. – Вып. 30. – С. 70-78.
4. Осипов О.Ф. Дослідження будівельно-технологічних характеристик існуючих будинків старої міської забудови / О.Ф. Осипов, І.Т. Гладун// Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 38. – С. 279-284.
5. Осипов О.Ф. Дослідження стійкості поруч розташованих будинків до динамічних впливів та зміни напружено-деформованого стану основ і конструкцій / О.Ф. Осипов, І.Т. Гладун // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. – К.: КНУБА, 2011. – Вип. 39. – С. 306-311.

6. Осипов А.Ф. Особенности объемно-планировочных и конструктивных характеристик реконструируемых жилых зданий г. Киева / А.Ф. Осипов, С.Ф. Акимов// Строительство и техногенная безопасность: сб. науч. трудов. – Симферополь: КАПКС, 2002. – Вып. 6. – С. 260-265.

Анотація

У статті викладені основи параметризації будівельно-технологічних характеристик об'єктів реконструкції, що дозволяє виконати формалізацію чинників при побудові моделей.

Ключові слова: Параметризація, будівельно-технологічні характеристики, класифікації, фактори, реконструкція.

Annotation

The article describes the basics of construction and parameterization of the technological characteristics of objects reconstruction, allowing for the formalization of the influencing factors in the construction of models.

Keywords. Parameterization, construction and technological characteristics, classification, factors, reconstruction.

УДК 72: 111.852

к.арх., доцент Осиченко Г.О.,
Полтавський національний технічний університет
імені Ю. Кондратюка

ПРЕДСТАВЛЕННЯ ПРО ЕСТЕТИЧНИЙ ОБ'ЄКТ В ДОСЛІДЖЕННЯХ

Проаналізовані існуючі уявлення про естетичний об'єкт, на підставі чого виділено 8 типів моделей естетичного об'єкту: мистецька, пейзажна, ціннісна,середовищна, стимульна, постмодерністська моделі, модель метафізичного об'єкту та модель привабливості.

Ключові слова: естетичний об'єкт, середовищна парадигма, мистецька парадигма.

У попередніх дослідженнях автором виділено наступні наукові підходи до вивчення естетичних об'єктів: *вимірювальна естетика, формально-композиційний, нормативний,, пейзажний, інформаційний, синтаксичний, феноменологічний, семіотичний, еволюційний, когнітивний та екологічні моделі оцінки.* В дослідженнях головна увага зосереджена на виявленні механізмів сприйняття людини, бо саме вони становлять сутність виникнення естетичних якостей об'єктів, а також визначенні властивостей естетичного об'єкту. При цьому мало уваги приділяється питанню, яким чином розуміється естетичний об'єкт. Представлення щодо естетичного об'єкту проаналізував А.Карлсон [1], але його аналіз не стосувався містобудівних об'єктів та потребує уточнення.

Проведений автором аналіз свідчить, що в дослідженнях як практичних, так і філософсько – теоретичних, розгляд міського середовища як естетичного об'єкта зводиться до 8 типів моделей: *мистецька, пейзажна, ціннісна, середовищна, стимульна, постмодерністська моделі, модель привабливості* та *метафізичного об'єкту* (рис. 1).

В ***мистецький моделі*** місто, його частини виступають як твір мистецтва. Серед розглянутих досліджень така модель об'єкту залишається найбільш розповсюдженою (синтаксичний підхід, формально-композиційний підхід в містобудуванні та формально-естетичні моделі оцінки природних ландшафтів в географії). Ця модель об'єкта відповідає класичній художній культурі, що відрізняється відокремленням з сфери звичайного світу сфери Прекрасного як чуттєвого явища ідеї, як якоїсь норми, а також протиставленням твору мистецтва повсякденному життю. Основу класичної художньої культури становить естетична система Гегеля, де мистецтво визнається вищою формою

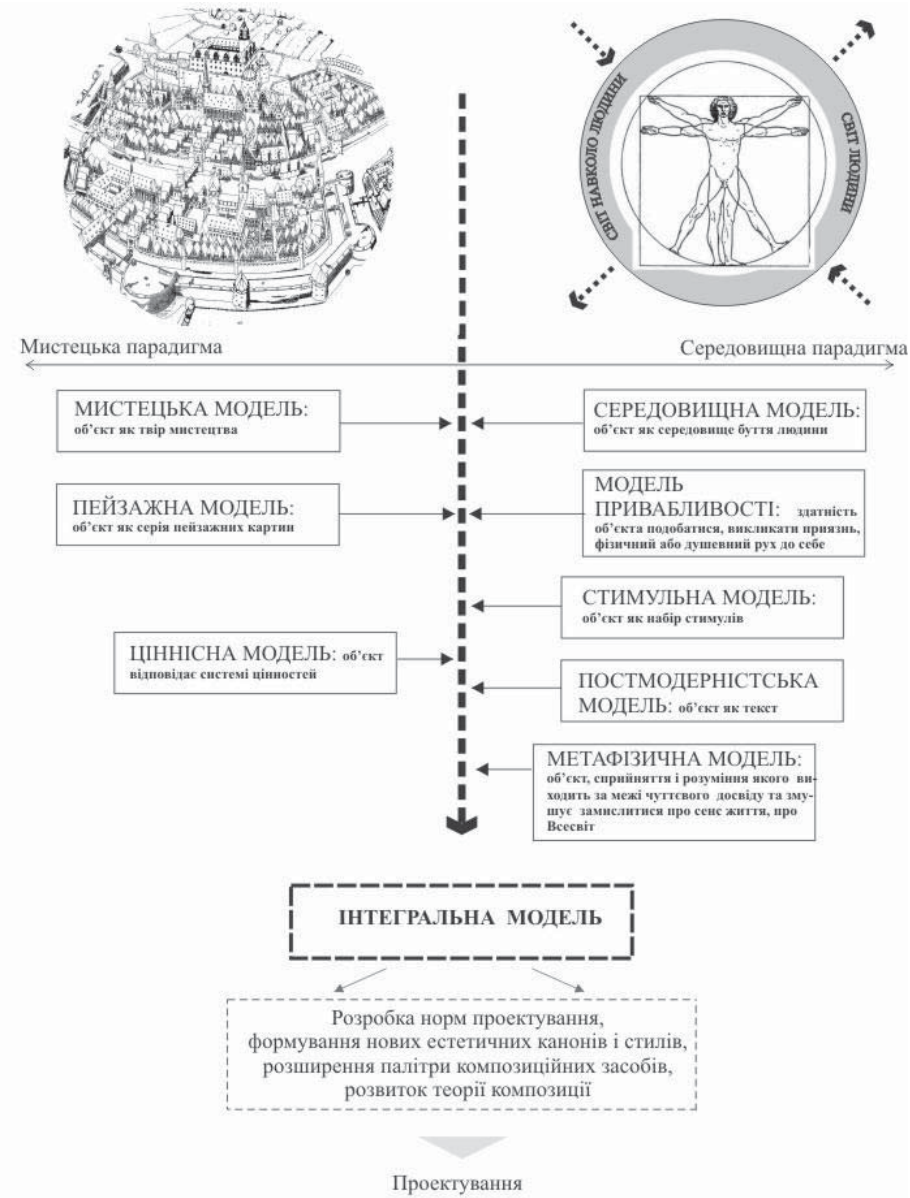


Рис. 1. Моделі естетичного об'єкту, що використовувалися в дослідженях

Прекрасного. Мистецька модель об'єкта базується на єдності результатів естетико-філософських роздумів і природничо-наукових досліджень «законів краси», де міра, порядок, гармонія, ритм, симетрія, пропорції фіксують як універсальні закономірності природи, так і естетичне освоєння світу людиною. Відповідно цій моделі об'єкта в естетиці архітектури переважають ідеали гармонії, порядку, нормативності і канонічності. В містобудуванні естетичні принципи зосереджуються на відповідності природі, ансамблевості, композиційній цілісності міста, головна увага приділяється домінуючим елементам, а композиція визнається об'єктивною основою побудови Прекрасного (Яргіна З. [2], а також Авдотьїн Л., Баранов Н., Бархін М., Білоусов В., Іконніков А., Круглова М., Мамаков М., Мамакова Н., Макухін В., Кострікін Д., Сосновський В. та ін.).

Пейзажна модель розглядає об'єкт як серію пейзажів, що сприймає людина в процесі руху по місту. В цій моделі об'єкт переводиться в двомірну візуальну модель – пейзажну картину, той же твір мистецтва. А якщо – це картина, то і будується вона за законами композиції в живопису (пейзажний підхід в містобудуванні, географії та ландшафтознавстві, ландшафтна архітектура). Словосполучення «міський пейзаж» вперше було застосовано в Оксфордському словнику англійської мови 1880 р. У 1948 р. Т.Шарп вклав у поняття зміст, який і відповідає його сучасному тлумаченню: він запропонував використовувати поняття по аналогії з мистецтвом XVIII сторіччя для акцентування естетичних якостей міського ландшафту [3]. Візуально естетична орієнтація поняття отримала подальше уточнення у Айвора Де Вольфе (1949 р.), який розглядав міський пейзаж як з*асіб образотворчого мистецтва містобудування* [4]. Далі розвитку цій моделі посприяли праця Г. Каллена [5], якій надав поняттю «пейзаж» необхідну феноменологічну глибину через поняття «місце», а також дослідження Л.Тверського, О. Бєляєвої [6], Є.Водзинського та ін.

У своїй праці *«The City of Collective Memory: its historical imagery and architectural entertainments»* М.К.Бойер описує низку візуальних моделей, за якими міські пейзажі формувалися в історії містобудування, та дає характеристику цим моделям [7]. В сенсі зазначеного питання найбільший інтерес представляє перша модель міста, що виділяє авторка, – мистецька. Вона притаманна історичним містам до XX століття і включає картинне сприйняття міського пейзажу. М.К. Бойєр таким чином характеризує цю модель міста: рами картин відмежовували з міського середовища твори мистецтва – ансамблі, фіксували на них увагу, у той же час об'єднуючи окремі картини в чіткій просторовий порядок і забезпечували візуальну єдність міста. Для картин вибирався і відповідний сюжет: міська історія, історія нації і країни. Тоді місто

прочитувалося як ілюстрована книга шедеврів [7]. Таким чином, ми бачимо, що пейзажна модель об'єкту є різновидом мистецької моделі, обидві моделі базуються на єдиній естетико-філософській системі.

В ***ціннісній моделі*** естетичний об'єкт той, що має цінність та відповідає уявленням про те, яким міське середовище повинно бути (нормативний підхід в містобудуванні). Будучи частиною культури, цінності й ідеали людей носять конкретно-історичний характер, а в містобудуванні базуються на наукових знаннях і досягненнях та постають основою формування містобудівних норм. Дослідниками виділялося декілька моделей формоутворення міст, кожна з яких базується на своїй системі цінностей: космічна, механістична, органічна та гармонійна моделі міст (К.Лінч [8], В. Тимохін, П. Ньюман та ін.). Відповідно до рівня наукових знань та системи цінностей в містобудуванні визначаються науково обґрунтовані вимоги до містобудівних об'єктів.

В ***стимульній моделі*** об'єкт споглядання розглядається як набір окремих стимулів, ознак, що безпосередньо впливають на органи чуття та викликають естетичне сприйняття (біхевіоризм, вимірювальна естетика, психофізичний й інформаційний підходи). В якості стимулів можуть виступати різні ознаки об'єкту: форма, колір, світло, складність та ін. Важливим постає в цій моделі тип стимулу та його характер. Ця модель естетичного об'єкта базується на існуванні в психології стимульної моделі формування образу, яка зводить сприйняття об'єкта до рефлекторного, вважаючи, що поява образу об'єкту викликана лише відображенням в свідомості впливу подразників на сенсорні канали людини. Вивчення стимулів сприйняття в психології можна вважати переходом естетики в сферу природознавчих наук, це є основним направленням в сучасній естетиці і призвело до формування нових міждисциплінарних напрямків – експериментальної естетики, нейроестетики і т.д. Дійсно сприйняття виникає на основі відчуттів, але воно не зводиться до їх простої суми (в подібних випадках говорять, що процес не є адитивним). Це якісно новий, більш складний психічний процес в порівнянні з відчуттями. Сприйняття направлено на впізнавання розпізнавальних ознак об'єкта і побудову його копії (моделі) у свідомості. Результат сприйняття - це цілісний перцептивний образ об'єкта, а не окремі його властивості, інформацію про які надають людині відчуття. Це, однак, не означає, що разом з цілісним образом об'єкта сприймаються всі його дрібні деталі. Таким чином, естетичний об'єкт не може бути зведений лише до набору окремих стимулів.

Середовищна модель розглядає об'єкт як зовнішнє середовище, що оточує людину (когнітивний, інформаційний, феноменологічний, еволюційний підходи та екологічний підхід Дж. Гібсона). Поняття «середовище» спочатку розглядалося як сукупність речовинних об'єктів, що оточують людину в її

повсякденному житті. Далі психологи уточнили: людина, яка сприймає об'єкт, є його частиною. А середовищний підхід в архітектурі в якості досліджуваної системи наголосив - *процес як єдність діяльності і об'єкту*. А. Іконніков відмітив: «Понятие среды - связующее звено между задачами формообразования предметно-пространственного мира и организацией деятельности, поведения; между производством и потреблением; между характеристиками материальных структур и образом жизни» [9]. Але як відмічає В. Тімохін, поняття «середовище» поки ще має поетичну розмитість і теоретичну невизначеність, внаслідок відсутності певних досліджень і уявлень щодо філософської сутності й етимологічного значення цього поняття [11, с. 100]. Середовищна модель об'єкта співвідноситься з некласичною та постмодерністською естетикою, які звертається до сфери звичайного буденного світу людини. Естетизація буденного життя потребує перегляду концепту Прекрасного, що замінюється концептом Естетичного. Відмова від панування концепту Прекрасного реалізована в середовищній естетиці, якій відповідає *модель привабливості* естетичного об'єкту.

В ***моделі привабливості*** в якості естетичного об'єкту може виступати будь-який об'єкт, що постає привабливим для суб'єкта (феноменологічний підхід, середовищна естетика, постмодерністське мистецтво, естетика повсякденності, екологічна естетика). Поряд з традиційними категоріями (прекрасне, піднесене) естетичними вважаються тепер і такі поняття, як "акуратне", "чисте", "миловидне", "привабливе", "нестандартне", "шляхетне" і тощо. Це перехід від моністичного трактування світу до плюралістичного, в результаті чого світове ціле розпадається на окремі структури, малі світи. Ідеалами естетики стає ненормативність, несподіваність, непередбачуваність, нівелюється розрив між «високим» мистецтвом і «прикладним». Проголошується тотальний "пан-естетизм", який стверджує, що ніщо в людському житті, що стосується навіть самих дрібниць, не повинно випадати з уваги дослідників естетичних цінностей середовища. Всі моменти життя повинні бути наповнені естетичними переживаннями. Естетичні переживання тісно пов'язані з моральними почуттями, вони невідривні від корисності речей, що дає емоційне задоволення і стан комфорту (Ю.Сайто [10], а також Дж.Оласкоага, Дж. Насар та ін.).

Середовищну модель об'єкта і модель привабливості слід розглядати як певні закономірні етапи розвитку середовищної парадигми в естетиці. Становлення і розвиток дизайну архітектурного середовища і урбодизайну пов'язані з середовищною парадигмою. Перспективи розвитку середовищного підходу в архітектурі визначає В.Тімохін [11]. Формування комфортного міського середовища виступає головною задачею дизайнера, змінюється

характер композиційних засобів, перевага надається динамічним композиційним прийомам, що привертають увагу людини та стимулюють її (асиметрія, зустрічний ритм, деструкція, атектоніка тощо). Категорія «хаосу» пов'язується з ключовим поняттям синергетики - з «конструктивним хаосом», що виражає етап розвитку об'єкта та містить потенціал нових ідей і форм. Принцип хаосу стає усвідомленим принципом проектування (Р. Вентурі, Ван Ейк, Ч. Мур та ін.). По відношенню до міста в цілому змінюється і візуальна модель формування (за М.К. Бойєр). Місто являє собою відкриту, експансивну панораму, що змінює простір і час, і породжує сучасні засоби пересування. Міський пейзаж перетворюється у ланцюжок скороминущих вражень і миттєвих зустрічей. Візуальна цілісність міста розпадається на калейдоскопічне розташування зорових образів, форм і міських пейзажів, які не мають фіксованого змісту [7].

В ***постмодерністській моделі*** об'єкт сприйняття розглядається як текст, що суб'єкт має прочитати і зрозуміти (семіотика архітектури, когнітивний підхід, окремі теорії в інформаційному підході). Архітектурний простір міста багатозначний, володіє безліччю значень і поліморфічністю, оскільки складається з безлічі шарів, кожен з яких має свою мову і свою граматику. Шари (регістри за А. Лєві) зводяться воєдино в просторово-часовому континуумі. Кожен з регістрів володіє власним набором елементів - одиниць і граматикою їх з'єднання в єдиний гіпертекст міста. Архітектурна форма, таким чином, в цій моделі виступає системою, що забезпечує спілкування і взаємодію між іншими системами - людиною і суспільством, між суспільствами, що розділені часом існування тощо. Тоді завданням архітектора постає забезпечення комунікації між системами, пошук засобів досяжності й зрозумілості різних мов, збірки їх в єдиний гіпертекст (А. Леві, К. Мандоки, Д.Желева-Мартінс Віана, А. Ф. Лагополус, Амос Раппопорт, Х. Мутаньола-Торнберг, П. Пеллегріно, У.Еко, а також А.Е.Коротковський, А. А. Барабанов, В. І. Іовлєв, Ю.С.Янковська, М.В.Пучков, А.В.Степанов, Д.Л.Мелодінський та ін.).

В ***метафізичній моделі*** об'єкт представляє весь Всесвіт і вміщує в собі весь зміст «буття», але це потребує від індивіда роботи уяви (середовищна естетика). Уява звільняє розум від обмеженості інтелектуальних і практичних інтересів та дозволяє розгорнутися п'єсам асоціацій і творчим роздумам про об'єкт (Р. Хепберн, Е.Брейді, Ролстон та ін. [12,13,14]). Уява може подолати стереотипні угрупування і звичайні способи бачення об'єкту. Це змушує суб'єкта вийти за рамки даного досвіду чуттєвого сприйняття і призводить до відкриття нових естетичних якостей об'єктів [14, с.74-147]. Р. Хепберн виділяє 4 ознаки метафізичного об'єкту, що заставляють розмірковувати людину щодо

сутності буття (Р. Хепберн, 2002р.): *а)* Єдність або ідентичність суб'єкта і об'єкта, *б)* Єдність протилежностей в об'єкті або їх парадоксальний союз; *в)* Велич, піднесеність; *г)* Безмежність, нескінченність. Розмірковуючи щодо ролі мистецтва в культурі людства, філософи і раніше визначали здатність твору мистецтва в одиничному явищі показати загальне, піднятися до сенсу буття, представити загальнолюдські цінності та весь Всесвіт. Але в моделі метафізичного об'єкту підкреслюється, що таке можливо при відповідній роботі уяви самого суб'єкта сприйняття. В рамках цієї моделі комфортне міське середовище відступає перед загадковим, ілюзорним світом задзеркалля. Матеріали і засоби, що використовуються (аргонові підсвічування, агравітація архітектурних форм та їх мінливість, нелінійність, дзеркальність), підсилюють враження гіперреальності міста (арх. Макото Сеі Ватанабе, Кос Оостерхьоз, Н. Грімшоу, Тойо Іто та ін.). Проступає нова візуальна модель міста, що запозичена з кіноіндустрії та комп'ютерної візуалізації – місто як видовище [7].

Висновки. Фактично представлення про естетичний об'єкт зводяться до двох парадигм, що поки протистоять одна одній: мистецької і середовищної, перша з яких розглядає гармонічні об'єкти, які дистанційовані від спостерігача, а в другій суб'єкт занурений в об'єкт сприйняття і стає його невід'ємною частиною. Крім того парадигми базуються на різних уявленнях про світ, природу, людину. Як ми бачимо, нормативна модель, модель метафізичного об'єкта, стимульна та постмодерністська моделі мають ознаки поєднання різних типів об'єктів. Специфіка містобудівної діяльності, що спирається на теоретичні основи як технічних, так і гуманітарних наук, потребує інтеграції протилежних парадигм (див. рис.1) та виявлення складної природи естетичного об'єкту. Поєднання двох парадигм можливо на принципах *взаємної доповнюваності* та *антропозбереженності,* перший з яких дозволяє поєднати протилежні парадигми для пояснення естетичного об'єкту, інтегрувати всі світи людини, а другий визначає необхідність формування гуманного міського середовища.

Література

1. Carlson A. Environmental Aesthetics. [Электронный ресурс] In Routledge Encyclopedia of Philosophy. London. Режим доступа: http://www.rep.routledge.com/article/M047
2. Яргина З.Н. Эстетика города/ Яргина З.Н. – М.: Стройиздат, 1991. – 365 с.: ил.
3. Sharp T. Oxford replanned / Sharp T. – London: Architectural Press, 1948. – 101p.
4. Ivor De Wolfe. Townscape / I. De Wolfe. // Architectural Review. – vol. 106 (december) – 1949. – pp. 355-362.
5. Cullen G. The Concise Townscape / Cullen Gordon. – London: Architectural Press, 1961. – 200 p.
6. Беляева Е.Л. Архитектурно-пространственная среда города как объект зрительного восприятия / Беляева Е.Л. – М.: Стройиздат, 1977. – 127 с. :ил.

7. M. Christine Boyer. The City of Collective Memory: its historical imagery and architectural entertainments / M. Christine Boyer. – Massachusetts Institute of' Technology,1994. – 560 p.
8. Линч К. Образ города: Пер. с англ. В. Л. Глазычева / Под ред. А. В. Иконникова./ Линч К. – М.: Стройиздат, 1982. – 328с.
9. Иконников А.В. Архитектура: рубеж веков и выбор пути/ А.В. Иконников // Архитектура и строительство Москвы. – 2001. – № 2. – С.10-18.
10. Saito Y. Everyday aesthetics/ Y.Saito // Reviewed by T. Leddy. Notre Dame Philosophical Reviews. – An Electronic Journal, 2009. –02.15
11. Тімохін В. Перспективи і горизонти розвитку середовищного підходу/ В. Тімохін// Досвід та перспективи розвитку міст України. Теорія і практика прийняття містобудівних рішень: зб. наук. праць. – Вип.22.– К.: ДП УДНДІПМ «ДІПРОМІСТО» імені Ю.М. Білоконя, 2012. – с.99-112.
12. Hepburn R. Landscape and the metaphysical imagination/ R.Hepburn // Carlson, & A. Berleant (Eds.), The aesthetics of natural environments. - Peterborough, Ont.: Broadview Press, 2004. – pp. 127-140.
13. Brady E. Imagination and the Aesthetic Appreciation of Nature / E.Brady //Journal of Aesthetics and Art Criticism. – 56.– 1998. –p.139-147.
14. Bradi E. Aesthetics of the Natural Environment / E.Brady. – Edinburgh: Edinburgh University Press, 2003. – p. 74 - 147.

Аннотация

В статье проанализированы существующие представления об эстетических объектах, на основании чего выделено 8 типов моделей эстетического объекта: модель произведения искусства, пейзажная, ценностная, средовая, стимульная, постмодернистская модели, модель метафизического объекта и модель привлекательности.

Ключевые слова: эстетический объект, средовая парадигма, парадигма искусства.

Annotation

The article analyzes the existing concepts of aesthetic objects, whereby allocated 8 model types aesthetic object: artwork model, landscape model, value model, environmental model, stimulus (arousal) model, post-modern model, metaphysical model and model attractiveness.

Keywords: aesthetic object, the environmental paradigm, the paradigm of art.

УДК 711.1 / 725

Откаленко-Повалінська М.Ю.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ НА СКЛАДНИХ ТЕРИТОРІЯХ. АНАЛІЗ ІІ ТА ІІІ ПЕРІОДІВ

Визначаються методи та прийоми архітектурно-конструктивної адаптації будівель, встановлюється періодизація історії формування архітектурних об'єктів на складних територіях(ОнаСТ), Аналізуються другий та третій періоди з виділенням громадського проектування, як найбільш доцільного у складних умовах.

Ключові слова: інтенсифікація використання земель, складні території, архітектурно-конструктивна адаптація, архітектурні об`єкти на складних територіях

Постановка проблеми. Критичне становище цивілізації, соціуму, людини у сучасному світі призвело до визнання, що політика, за якої людськими потребами були продиктовані грубі зміни в природі, повинна бути заміщена гармонійною організацією співіснування людини, як творіння природи та як творця, що її перетворює. Принципи глобалізації, грубий окупантський підхід до формування антропогенного середовища потребують перегляду за таких умов. Відомо, разом з тим, що населення планети постійно зростає. Згідно доповіді ООН (United Nation Population) до 2050 чисельність населення Землі збільшиться на 3,3 мільярда людей і складе 9,31 млрд. Площа Землі становить 148 млн. км кв., отже середня теоретична щільність майбутнього населення 63 людини на км кв., а це по 1,6 га на кожного жителя планети, що вкрай мало**[9]**. Урбанізаційні процеси спричиняють збільшення частки саме міського населення. В Західній Європі, США, Японії, Росії вона складає 73-77%, абсолютними рекордсменами являються Ізраїль(92%) та Сінгапур(100%). Міське населення України також стрімко зростає. Постійне ущільнення міського населення формує запит на будівельний розвиток.

Відповідь на питання, як за нинішніх умов успішно розвиватися місту намагається дати прийнята багатьма країнами світу, включно з Україною, Концепція сталого розвитку, однією із вимог котрої являється всезагальна інтенсифікація використання земель. Особливої актуальності набуває тема освоєння складних територій, зокрема, забудовою. Зони водних об'єктів, урвища, схили, яри, ділянки зі щільною забудовою, зони доріг та ін. складаються всередині міста історично, з огляду на стратегію заснування та росту. За інтенсивного розвитку міста складні території освоюються наряду з

іншими, задовольняючи потреби, насичуються різноманітними функціями. На попередніх історичних етапах описувані ділянки часто ставали зонами будівельного відчуження через невдалу організацію та переважно екстенсивних характер розвитку міст тож розробка комплексного підходу до архітектурного планування на складних територіях з виведенням його основних прийомів та принципів являється важливим завданням.

Аналіз публікацій. За останні десятиліття теоретичному узагальненню досвіду освоєння складних територій присвятила свої роботи велика кількість спеціалістів різноманітного наукового профілю. Містобудівні питання досліджувались в широкому плані та конкретизовано, відносно окремих типів територій, певної місцевості, чи різних аспектів питання. Містобудівне підґрунтя дало поштовх для проведення досліджень, що розглядали конкретні архітектурні питання проектування різних видів об'єктів, придатних для освоєння складних територій.

В даному питанні важливий досвід науково-дослідних та проектних інститутів України, Росії, Білорусії – ЦНДІПмістобудування, КиївНДІПмістобудування, БелНИИПмістобудування, Діпроміста, Дніпроцивільпроекту, Мосінжпроекту, КиївЗНДІЕПу, архітекторів А. Асадова, Б. Тхора, Н. Плотнікової, закордонних організацій: ; «Софтрум груп» (Softroom group), «Вотерстудио» (Waterstudio), «Уайт Архитектс» (White Architects), «Заха Хадид Архитектс» (Zaha Hadid Architects), «МОС Архитектс» (MOS Architects), «Ерван и Ронан Буруллек» (Ervan and Ronan Bouroullec) та таких архітекторів як З. Хадид (Zaha Hadid), П. Шумахер (Patrik Shumacher), Ж. Зема (Giancarlo Zema), О. Німеєр (Oscar Niemeyer) , Н. Фостер (Norman Foster) та ін.

Існуючі роботи утворюють базу для виведення комплексного підходу до питань проектування громадських об'єктів на складних територіях, створення їх типологічного ряду за низкою ознак та формулювання принципів і прийомів їх архітектурно-планувальної організації для умов України.

Метою даної роботи являється аналіз історії формування архітектурних об'єктів на складних територіях, виведення закономірностей, детальний розгляд II, III історичного періодів

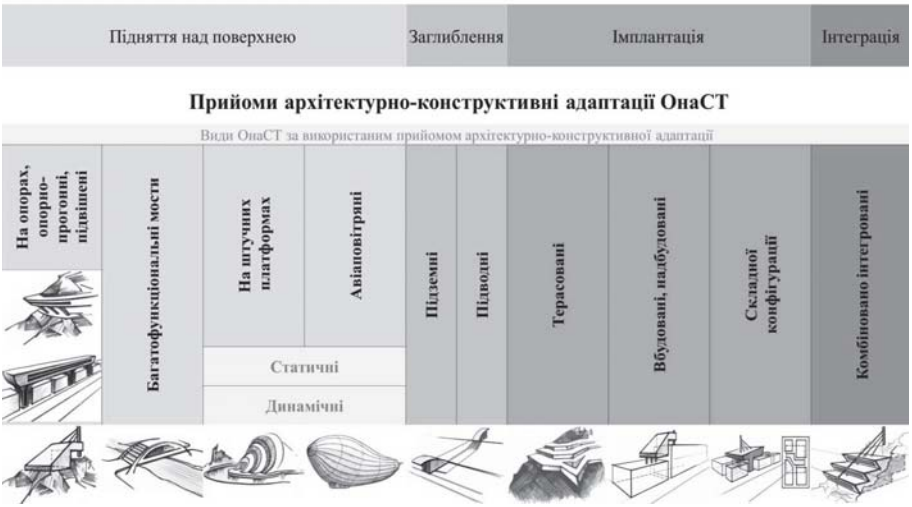
Для досягнення сформульованої мети вирішуються такі **завдання**: визначення способів будівельного освоєння складних територій, методів та прийомів архітектурно-конструктивної адаптації будівель, встановлення періодизації історії формування архітектурних об'єктів на складних територіях(ОнаСТ), аналіз II та III періодів.

Основний матеріал. Досвід проектування в складних умовах дозволяє виділити три основні **методи архітектурно-конструктивної адаптації**

забудови: *підняття над поверхнею, заглиблення та імплантація(вбудовування, надбудовування).* Дане дослідження розглядатиме кожен з них із наданням особливої уваги першому, як найбільш поширеному та малодослідженому. Решта методів в подальшому аналізуватимуться в якості варіантів архітектурно-конструктивних вирішень елементів об'єктів на складних територіях *з комбінованим методом адаптації(комбіновано інтегрованих).* За **прийомами**, що застосовуються при реалізації даних методів, можна визначити наступні види ОнаСТ *: на опорах, опорно-прогонні, багатофункціональні мости(опорно-прогонні, наплавні), на платформах(штучних, природних), авіаповітряні, підземні та підводні, терасовані, вбудовані й надбудовані, складної конфігурації, комбіновано інтегровані***(Табл. 1)**.

Таблиця 1

Методи архітектурно-конструктивної адаптації будівель до умов складної території



Історична періодизація

В історії архітектурних об'єктів на складних територіях(ОнаСТ) можна виділити чотири основних періоди: 1) древній епізодично-локальний період(до XII ст. н.е.), 2) період середньовічного становлення (XII-XVI ст.), 3) період затишшя, епізодично-традиційний (XVII-XX ст.), 4) період розвитку (XX–XXI ст.)

Розвиток ОнаСТ на першому історичному етапі висвітлювався у попередній публікації авторки**[6]**. Проаналізуємо другий та третій.

Другий період (XII-XVII ст.)
Середньовічного становлення

Уперше гостра потреба в освоєнні складних територій в місті постала масово у середньовічній Європі, та в усіх куточках світу, куди сягали завоювання тих часів, особливо від кінця Високого середньовіччя. У цей час спостерігався швидкий ріст кількості населення, що у свою чергу призвело до зростання поселень. Європейські міста часто засновувались на берегах ріки, подальший розвиток тривав по обидва її боки й вона опинялась в самому центрі, розрізаючи його навпіл. Постійні війни змушували міста в цілях самооборони оточувати себе захисними мурами й ті кільцем оперізувались ними, відсікаючи можливість територіального розширення. Щільність населення стрімко зростала, з'являлась потреба в освоєнні недоступних для будівництва територій в центрі міста. Почали виникати багатофункціональні мости. Окрім того, потреба в ущільненні призводила до звуження фасадів рядової забудови на вулицях міст, що утворювало будівлі складної конфігурації, подекуди екстремально вузькі та високі. З появою міської буржуазії розвиток отримують будівлі різноманітного громадського призначення і з часом займати ОнаСТ починають щонайпрестижніші заклади, з огляду на перспективність стратегічних точок-магнітів, де дані об'єкти виникали. Спираючись на вищесказане можна зробити висновок, що у **II період** історії ОнаСТ їх зведення спрямоване конкретно на інтенсифікацію використання території міста, що перегукується із сучасними потребами та досліджуваною темою, отже це період **становлення.**

ПІДНЯТІ НАД ПОВЕРХНЕЮ

Будівлі на опорах. У **II періоді** цілі європейські міста такі, як Амстердам(XII ст..), Венеція (починаючи з поселення на опорах I ст. н.е. на її території) були засновані на палях, що забивались в морське дно [**3**].

Багатофункціональні мости з'явились в Європі за доби Середньовіччя в XI(XII)ст., а їх розквіт припав на період між закінченням Високого середньовіччя й кінцем XVI століття. За умов військової замкнутості міст кільцем мурів та росту населення й потреби у розвитку міста розпочато організацію нового використання мостів. Мости стають необхідними зв'язними між двома частинами міста, розділеного рікою, утворюють основні торгівельні зони, поєднуючи розірване функціональне полотно. В конструюванні мостів відбувається зміна: вони починають зводитись з каменю, що робить їх, порівняно зі старими дерев'яними, міцнішими та здатними витримувати великі навантаження. На мостах починають з'являтись будівлі. Мости перетворюються на торгівельні вулиці.

Домінуючою функцією населеного мосту стає ***торгівельна***. Цю новоутворену важливу вулицю починають заповнювати маленькі крамнички, що з часом збільшуються, росте їх престиж . Яскравим прикладом слугує міст *Ponte Vecchio, Арх. Нері ді Фьораванті , Флоренція, Італія, 1345р*. Тут своїм місцем м'ясники вимушені були поступитись ювелірам, а в Парижі всі грошові оборудки концентрувались на *мості Міняйл*(*Pont au Change), Арх. Андруе дю Серсо, Франція, 1639р*.

З ростом престижу крамниць на мостах у господарів з'являється потреба охороняти товар, вони розпочинають облаштовувати своє помешкання поблизу. Різкими темпами ростуть квартири над крамницями, подекуди в кілька поверхів. Поступово окрім комерційної міст починає виконувати ***житлову*** функцію, розширюючи функціональність.

Визначним у будівництві багатофункціональних мостів варто вважати XVI століття. Міст-споруда наближається більше до мосту-будівлі під час проектування *Pont au Change(Мосту Міняйл)* в Парижі. В королівському патенті того часу зазначено, що, відповідно до архітектурних смаків сучасності, усі будівлі мосту повинні бути збудовані з одного і того ж матеріалу і бути однієї й тієї ж висоти. Забудова мосту, в результаті, складається з двох рядів однакових будинків з крамницями на першому поверсі. Таким чином міст робить крок від хаотично забудованої торгівельної вулиці до цілісної будівлі. Окрім формотворчого об'єднання у цей період багатофункціональний міст очікують інакші зміни. ***Торгівельно-житлові*** мости XV(XVI)ст. у Лондоні, Парижі мають вже по 4-5 поверхів житла, що повністю затуляє вид на ріку. Лише на мостах Венеції та Флоренції перериваються ряди крамниць, утворюючи просвіти. Потреба в огляді річних краєвидів спричиняє появу оглядових майданчиків, площ.

У Венеції з'являються перші багатофункціональні мости, цілісні за своїм архітектурним образом. Проектується міст *Ponte di Rialto*(*Понте Ді Ріалто),Арх. Антоніо даль Понте, Венеція, Італія, 1588-1591рр,* нереалізований проект *Понте Ді Ріалто,Арх. Андреа Палладіо, 1769-1773р.* Згодом, натхненний проектом Палладіо, *Роберт Адам* проектує міст *Pulteney Bridge, Бат, Англія, 1769-1773рр.* Ці будівлі виконують ***торгівельно-рекреаційну*** функцію, слугують променадом.

Міст стає все більш престижним місцем, набуває окрім торгівельної, інших громадських функцій, його архітектурний образ терпить зміни.

В той же час, активно розвивається інший вид багатофункціонального мосту. Міст – захисна фортеця. Основна відмінність продиктована, перш за все, розміщенням в структурі міста. Якщо перший вид зводився в центрі населеної зони, то другий - на кордонах міста. Місце розташування диктувало

мостам інші потреби у функціональному використанні, що впливало в свою чергу на їх силует. В опорах та на в'їзді зводились свічкоподібні структури веж, ворота(брами). Вежі могли виконувати також роль каплиць, містити адміністративні приміщення, а сам міст лишався в першу чергу комунікативною спорудою. Це були мостові споруди, що містили у в своєму складі будівлю. Подібні мости існували і в тогочасній Росії.

Будівлі на штучних платформах. З XIII століття традиція зведення наплавних будівель поширюється Європою. Особливо популярними стають встановлені на постійний якір вздовж каналів та внутрішніх водних шляхів об`єкти. Спершу виникають та ширяться вони у Нідерландах, що зумовлене постійною нестачею вільної території у важких геолого-гідрологічних умовах країни та розвиненість зв'язків із багатьма куточками світу, звідки й переймається досвід. Згодом подібні об'єкти розповсюджуються Францією, Німеччиною, Швецією, Фінляндією. Старі баржі переобладнуються у так звані хаусботи.

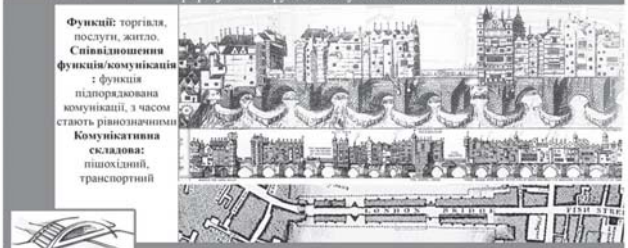
ЗАГЛИБЛЕНІ. За Середніх віків у **II період** в містах, обнесених муром влаштовували підземні шляхи на випадок облоги, сховища, створювали таємні проходи до палаців.

ІМПЛАНТОВАНІ. У **II період** **терасовані** будівлі продовжують виникати епізодично-хаотично, виконуючи переважно ***житлову*** функцію, подекуди з'являються цілі міста **вбудовані** до печер, що може давати надійний прихисток у нестабільну військову епоху(*Кандован - кам'яне місто, Іран, XIVст.)*. За доби Середньовіччя також виникають будови **складної конфігурації**. Замкненість міст кільцем оборонних споруд, нестача території в центрі міста провокує появу будівель екстремально вузьких та високих у фасаді, що виходить на головну вулицю, а це робить їх конфігурацію доволі незручною для звичної організації приміщень. Такі будови присутні у Західній, Центральній, частково - в Східній Європі та в Європейських колоніях в Америці, Африці. Вузькі високі фасади кам'яних 2-5 поверхових будівель стають характерними для готичного стилю(*Вузькі будівлі Амстердаму*). За буржуазного розквіту активно розвивається громадське будівництво. ОнаСТ, тяжіючи до центральних частин міста, часто набувають ***торгівельної*** функції, чи містять заклади ***громадського харчування*** і т.п.

Прийоми

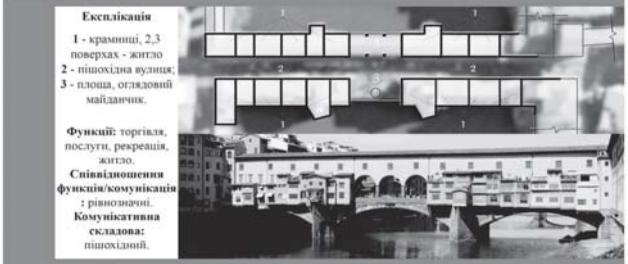
Рис. 1.а. ОБ'ЄКТИ НА СКЛАДНИХ ТЕРИТОРІЯХ З РІЗНИМИ ПРИЙОМАМИ АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЇ АДАПТИЦІЇ (ІІ ПЕРІОД)

План Венеції, Італія. І ст. н.е. Зображення процесу формування фундаменту на палях. Giovanni Grevenbroch



Функції: торгівля, послуги, житло.
Співвідношення функція/комунікація : функція підпорядкована комунікації, з часом стають рівнозначними
Комунікативна складова: пішохідний, транспортний

Старий Лондонський міст, Англія. 1201(1209) – 1823рр.

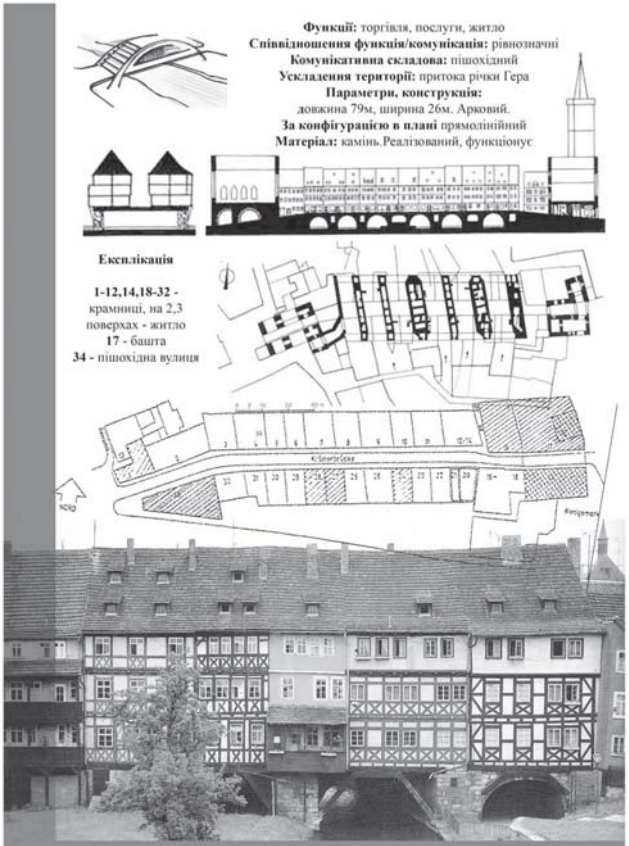


Експлікація

1 - крамниці, 2,3 поверхах - житло
2 - пішохідна вулиця;
3 - площа, оглядовий майданчик.

Функції: торгівля, послуги, рекреація, житло.
Співвідношення функція/комунікація : рівнозначні.
Комунікативна складова: пішохідний.

Міст Понте Веккьо, Арх. Нері ді Фьораванті, Флоренція, Італія. 1345р.



Функції: торгівля, послуги, житло
Співвідношення функція/комунікація: рівнозначні
Комунікативна складова: пішохідний
Ускладення території: притока річки Гера
Параметри, конструкція: довжина 79м, ширина 26м. Арковий.
За конфігурацією в плані прямолінійний
Матеріал: камінь.Реалізований, функціонує

Експлікація

1-12,14,18-32 - крамниці, на 2,3 поверхах - житло
17 - башта
34 - пішохідна вулиця

Крамербруке(Die kramerbrucke). Ерфурт, Німеччина. 1325р.

Рис. 1.6. ОБ'ЄКТИ НА СКЛАДНИХ ТЕРИТОРІЯХ З РІЗНИМИ ПРИЙОМАМИ АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЇ АДАПТИЦІЇ (ІІ ПЕРІОД)

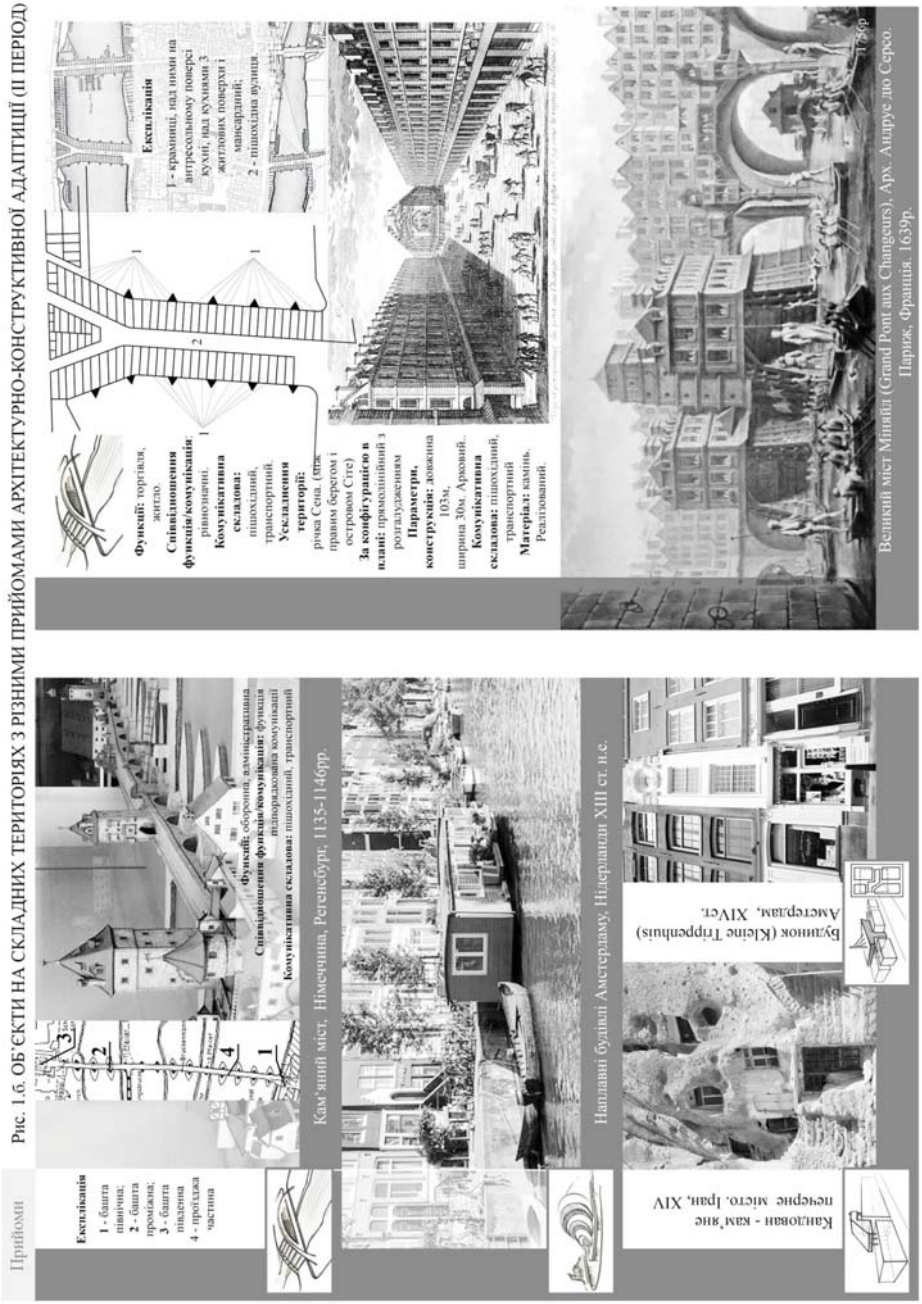
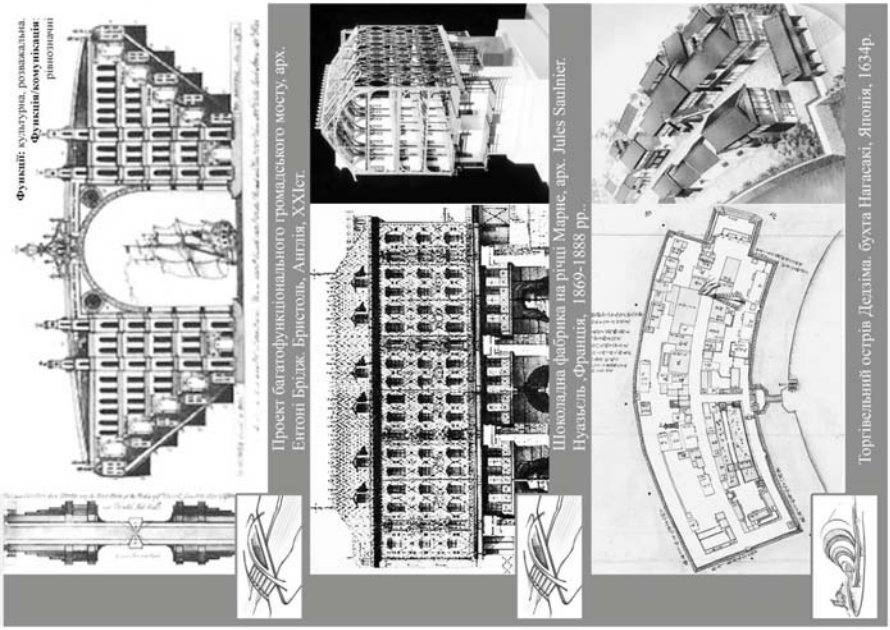


Рис. 2. ОБ'ЄКТИ НА СКЛАДНИХ ТЕРИТОРІЯХ З РІЗНИМИ ПРИЙОМАМИ АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЇ АДАПТИЦІЇ (ІІІ ПЕРІОД)

Прийоми



Наплавний квітковий ринок Амстердаму(Bloemenmarkt). Нідерланди, 1862р.

Пірс Navy Pier, арх. Charles S. Frost, E.C. Shankland. Чикаго, США, 1914р.

Рекреаційно-транспортний дирижабль Граф Цеппелін. 1929р.

Проект багатофункціонального громадського мосту, арх. Ентоні Брідж. Бристоль, Англія, XXІст.

Шоколадна фабрика на річці Марне, арх. Jules Saulnier. Нуазіель, Франція, 1869-1888 рр..

Торгівельний острів Дезіма, бухта Нагасакі, Японія, 1634р.

Таблиця 1

АНАЛІЗ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОСТІВУ ІІ-ІІІ ПЕРІОДАХ ІСТОРІЇ ФОРМУВАННЯ ОнаСТ

Період	Найменування мосту, локація		Комунікативна складова	Співвідношення будівля/споруда	Співвідношення комунікація/функція	Функції							
ІІ 1135р.	Регенсбург, Німеччина	Кам'яний міст				Оборонна, адміністративна							
ІІ 1209р.	Англія	Старий Лондонський міст				▲		▲					▲
ІІ 1325р.	Ерфурт, Німеччина.	Крамербруке				▲		▲					
ІІ 1345р.	Флоренція, Італія.	Понте Веккьо, арх. Нері ді Фьораванті.				▲		▲			▲		
ІІ 1588р.	Венеція, Італія	Міст Ріалто, арх. Антоніо де Понті						▲			▲		
ІІ 1576	Париж, Франція	Міст Нотр-Дам				▲		▲					
ІІ 1639р.	Париж, Франція	Великий міст міняйл, арх. Андруе дю Серсо				▲		▲					
ІІІ 1718р.	Йонгканг, Цзиньхуа, КНР	Міст Ксиджин								▲	▲		
ІІІ 1769р.	Бат, Англія	Міст Палтні, арх. Роберт Адам				▲		▲					
ІІІ	Нью-Йорк, США	Проект населеного мосту, арх. Кевіна Воеста				▲						▲	
ІІІ 1894р.	Лондон, Великобританія	Тауерський міст, арх. Гораце Джонс				Пенітенціарна/культурна							

Умовні позначки:

	Функція підпорядкована комунікації
	Зміна співвідношення із часом від підпорядкованості до рівнозначності
	Рівнозначні функція й комунікація
	Комунікація обслуговує переважно внутрішні потреби
	Надбудовані на споруді мосту розрізнені будівлі
	Надбудована чи вбудована у споруду мосту будівля
	Будівля – елементи споруди мосту
	Міст – будівля

Третій період (поч. XVII-XX ст.)

Затишшя, епізодично-традиційний

Періоду характерне відносне затишшям, що прийшло на зміну масовому освоєнню складних територій адаптованими об`єктами. Настає він з початком XVII ст., з приходом епохи просвітництва, переходом від феодалізму до капіталізму, розквітом раціоналізму та гуманізму в свідомості мас. Розширюються межі міст. Створюються нові форми й матеріали. У XVIII ст. відбувається Індустріальна революція. Починають використовуються металеві конструкції. З'являються залізні дороги, розвивається автомобільний транспорт. Ростуть технічні можливості, але із виходом за середньовічні мури

місто починає розростатись, освоюючи зручні території та перетворюючи ускладнені, інженерно адаптуючи їх під будівельні потреби у щонайбільш брутальні способи, або лишаючи, як непридатні, в закинутому вигляді. Місто розвивається екстенсивно. Людина починає поводити себе цілком окупантськи, відчувши свою владу над природою. Триває період аж по XX ст. Втім, практика використання різноманітних прийомів архітектурно-конструктивної адаптації будівель не зникає в цей період безслідно. Продовжують траплятися такі осередки, де просто неможливо уникнути подібних заходів. Прикладами слугують: будівництво Санкт-Петербургу(XVIII ст.) на основі паль, забитих в дно, розвиток місцевих наплавних жител в Амстердамі та інших прибережних містах Європи й світу, де таке будівництво являлось традиційним. Наприкінці періоду на початку XX століття виникають цікаві зразки досліджуваних об'єктів: розважальні пірси, що набули популярності в Англії, а згодом – в США зі стрімким розвитком водного транспорту на даному етапі історії.

Загалом, зведення ОнаСТ протягом III періоду відбувається або епізодично або місцево в ускладнених осередках, де зайняти зручнішу територію немає змоги. Випадки будівництва чи точкові, локальні, чи стихійні. Питань, пов'язаних із складними територіями у масовому будівництві уникають, ігнорують їх, освоєння відбувається найчастіше шляхом втручанням у морфологію ділянки. Вкінці періоду популяризації набуває фіторекультивація складних територій у містах, тобто освоєння створенням ландшафтних парків. **Третій період** назвемо **епізодично-традиційним.**

ПІДНЯТІ НАД ПОВЕРХНЕЮ

Будівлі на опорах. У XVIII ст. Засновується Санкт-Петербург на палях, перейнявши досвід архітектури середньовічної Голландії, де Петро тривалий час жив. Загалом спостерігається затишшя в розвитку ОнаСТ, притаманне періоду. XIX століття видатне винаходом гвинтових паль, що успішно використовуються й у сьогоденні, однак для даного періоду характерне їх використання основною мірою для інженерних споруд, маяків і т.п.

Період ознаменувався затишшям у будівництві **багатофункціональних мостів**. Розширюються межі міст , зникає потреба в мостах-фортецях, що були необхідні феодальним володінням. Відкриття нових шляхів в Америку, Індію призводить до розвитку судноплавства. Задля можливості проходження багатовітрильних кораблів та барж доводиться збільшувати мостові прогони. Пошук нових форм та матеріалів не стоїть на місці. Триває Індустріальна революція. З 1779 року в мостобудуванні використовуються металеві конструкції і уже в кінці XVIII століття ними перекривають прольоти до 60 метрів. З'являються залізні дороги, розвивається автомобільний транспорт, що початкує новий етап у будівництві мосту. Основним для міцності мосту стає

здатність витримувати вагу вантажного потяга та автомобілів. Великі транспортні мости заміщують маленькі затишні пішохідні, а сама пішохідна функція стає необов'язковою.

Інтерес до багатофункціонального мосту збоку архітекторів в даний період не зникає. Хоча проекти створені з 18 по 20 століття лишаються переважною більшістю на папері, проте вони відображають потреби свого часу і демонструють потяг до все більшого перетворення споруди мосту на будівлю, в якій функція комунікації поступово перетворюється з єдиної та основної на одну із. На мостах пропонують розміщувати ресторани, конференц-зали, торгівельні центри, готелі, університети, адміністрації, навіть видовищні заклади і Французьку національну бібліотеку. Одиниці з цих проектів вдалося втілити. Наприклад, було збудовано *Шоколадну фабрику на річці Марне*, *арх. Jules Saulnier Нуазьєль,Франція, 1869-1888 рр.***(Рис.2)**.

Подібні об'єкти існували не лише в Європі. Криті мости зводились в Китаї, в США, переважно у XIX столітті(*Chengyang Bridge, Саньцзян-Дунский автономний повіт, Лючжоу, КНР, 1916 р.,* зведений між двома селищами). Міст включав критий громадський простір, відведений під торгівлю.

У XIX ст. мости будують зі сталі, заліза, в XX ст. з'являються мости із залізобетону. Ростуть технічні можливості, що знаходить відгук у проектуванні. Архітектурі ідеї початку XX століття дають розвиток та логічне продовження мостам**,** що містять у своєму складі будівлю. З появою можливості будівництва протяжних мостів, здатних поєднувати міста, перекривати великі перешкоди, з'являються проектні пропозиції по створенню мостів – доріг зі свічкоподібними будівлями-хмарочосами в опорах, які могли би задовольняти потреби у ***тимчасовому житлі***, чи слугувати ***діловими*** центрами, розвантажуючи центр міста(*концептуальні проекти міст-мостів між Нью-Йорком та передмістями,арх. Раймонд Гуд, 1920 р.; проект Bridge Habitat, арх. Кевін Воест, 1995 р.; проект Organic Bridge, арх. Ернест Бурден III, Нью-Йорк, 1995 р.*).

<u>Будівлі на штучних платформах</u>. В третій(епізодично-традиційний) період з розвитком технологій потреба у наближенні до місць рибалки, чи торгівлі поступово зникала через вдосконалення транспорту, появу швидких човнів, а будівлі на воді почали вважатись незручними та непрестижними. В них залишалися жити шкіпери пенсійного віку, соціально неблагополучні прошарки населення, що не могли дозволити собі переселення. Втім, подекуди попередньо зведені будівлі даного виду продовжили ефективно використовуватись. Наприклад у центральних частинах міст, змінюючи поступово свою функцію з житлової у бік громадської, що могла приносити прибуток у стратегічно важливих місцях. Так, наприклад, виникає *Наплавний*

*квітковий ринок Амстердаму (Bloemenmarkt), Нідерланди, 1862р.***(Рис.2)**, що в наступному періоді служитиме туристичним цілям. Трапляється також створення штучних островів у цей період. Прикладом слугує такий об'єкт, як *острів Дедзіма, бухта Нагасакі, Японія, 1634р,* що за часів сакоку в Японії слугував Голландським торгівельним портом **[12]**. Але даний об'єкт та його формування пов'язане із місцевою особливістю самоізольованої Японії, що не бажала приймати торговців на своїй землі. У XIX-XX столітті штучні острова зводилися в основному в військово-оборонних та інженерних цілях, що було характерно періоду. Цікавим локальним винятком кінця періоду являються розважальні пірси (Pleasure pier), що окрім транспортних цілей слугували ***публічним простором***, центрами ***розваг***, супутньої ***торгівлі*** та ***рекреації.*** Їх зведення було розпочате в кінці XIX - першій половині XX століття в Англії та пізніше – в США *(Пірс «Grand Pier», арх. Angus Meek, Уестон-сьюпер-Мер, Англія, 1903-1946рр.; Пірс Navy Pier, арх. Charles S. Frost, E.C. Shankland, Чикаго, США, 1914р.***(Рис.3)***).*

Тема **авіаповітряних** архітектурних об'єктів у наш час лежить у площині теорії, та про них варто побіжно згадати, як про один із прийомів підняття над поверхнею у зв'язку із його поступовим відродженням та популяризацією. Після здійснення перших польотів на м'яких та жорстких дирижаблях, що з'явилися в період наукових проривів в третій(епізодично-традиційний) період історії ОнаСТ вони почали використовуватись для транспортних та військових цілей (XIX-поч.XXст), згодом – для транспортування важких вантажів. У XX столітті настав «Золотий вік» для дирижаблів. Із вдосконаленням конструкції об'єктів їх почали використовувати для тривалих пасажирських подорожей, як самостійний вид дозвілля, реалізовуючи ***розважально-рекреаційну*** функцію. У 1929 році *дирижабль Граф Цеппелін***(Рис.3)** здійснив перші трансатлантичні рейси, а згодом – кругосвітній переліт з трьома проміжними посадками. Корпуси пасажирських дирижаблів почали комфортабельно розплановувати. На борту містився ресторан з кухнею, салон. Вагу обладнання, звісно, весь час намагались зменшити, тому замість ванн встановлювався душ. Британський жорсткий дирижабль R101 мав 50 одно-, дво- і чотиримісних кают зі спальними місцями, розміщеними на двох палубах, столову на 60 відвідувачів, дві прогулянкові палуби з вікнами вздовж стін. На нижній палубі знаходились кухні та туалети, а також розміщувався екіпаж. Наявна була навіть вкрита азбестом кімната для куріння на 24 людини. До середини XX дирижаблі почали зникати через ряд катастроф, пов'язаних із недосконалістю конструкції, складності у використанні й обслуговуванні. Надалі дані об'єкти використовувались у військових цілях.

ЗАГЛИБЛЕНІ

У **третій(епізодично-традиційний) період** історії ОнаСТ під землею відбувається переважно створення наступних типів об’єктів: тунелів і станцій рейкового транспорту, автотранспорту, паркінгів і гаражів**[8]**.

ІМПЛАНТОВАНІ

У розвитку імплантованих будівель спостерігається затишшя, відбувається воно лише епізодично, точково, обслуговуючи індивідуальні потреби в ***житлі***.

Таблиця2

ЗМІНИ В ЧАСІ ФУНКЦІЙ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ОнаСТ У ІІ-ІІІ ПЕРОДАХ

Період, століття	Часова вісь	Локація	Об'єкт (проект)	Архітектурно-конструктивний прийом	Функції											Функціональність	
					Розважально-видовищна	Торгівельно-постугова	Культурно-освітня	Громадського харчування	Офісно-ділова	Рекреаційна	Тимчасового житла	Транспортне обслуг.	Комунікація	Житлова	Публічний простір	Монофункціональний	Поліфункціональний
2. XII-XVI Середньовічного становлення	1209	Лондон, Англія	Старий лондонський міс (Old london bridge)			+				+			+	+			■
	1325	Ерфурт, Німеччина	Міст Кремербрюке (Krämerbrücke)			+							+	+			■
	1345	Фзоренція, Італія	Ponte Vecchio, арх. Нері ді Фьораванті.		+	+				+			+	+	+		■
	1588-1419, 1591 1507	Париж, Франція	Міст Нотр-Дам(Pont Notre-Dame), арх . Джованни Джокондо			+				+			+	+	+		■
		Венеція, Італія	Міст Ріальто(Ponte di Rialto), арх. Антоніо де Понті			+				+			+		+		■
	1639	Париж, Франція	Великий міст міняйл(Pont au Change), арх. Андруе дю Серсо			+							+	+	+		■
	1769-1773	Бат, Англія	Міст Палтні(Pulteney Bridge), арх. Роберт Адам			+							+	+			■
	XIII ст	Нідерланди	Наплавні будівлі Амстердаму			+								+			■
Функціональний склад ОнаСТ, що найбільш притаманний періоду						■				■			■	■	■		■
3. XVI-XX Затишшя. Епізодично-традиційний	1634	бухта Нагасакі, Японія	Острів Дедзіма			+										■	
	1862	Амстердам, Нідерланди	Наплавний квітковий ринок			+										■	
	1870 1901	Східний Сассекс, Англія	Розважальний пірс Southwold Pier, Eugenius Birch		+	+		+	+	+		+			+		■
	1901	Брайтон, Англія	Морський палац і пірс Брайтона. Арх. R. St George Moore		+		+	+		+		+			+		■
	1902	Грейт-Ярмут, Англія	Розважальний пірс Britannia Pier. Арх. A.W. Morant		+	+		+		+		+			+		■
	1903 1946	Уестон-сьюпер-Мер, Англія	Розважальний пірс Grand Pier Арх. Angus Meek		+	+				+		+			+		■
	1905	Кромер, Англія	Пірс з театром-павільйоном.Cromer Pier Арх. Douglass and Arnott		+	+		+		+		+			+		■
	1914	Чикаго, США	Пірс Navy Pier. Арх. Charles S. Frost, E.C. Shankland.		+	+	+	+		+		+			+		■
	1916	Люжжоу, КНР	Chengyang Bridge			+				+		+	+		+		■
	1929	Німеччина	Рекреаційно-трансп. дирижабль Граф Цеппелін. Х. Еккенер		+			+		+	+	+					■
	1934	Southwold, Англія	Розважальний пірс Southwold Pier, W Jeffrey		+			+		+		+	+				■
Функціональний склад ОнаСТ, що найбільш притаманний періоду					■	■		■		■		■			■		■

Висновок: Аналіз методів та прийомів архітектурно-конструктивної адаптації будівель, вивчення досвіду проектування та зведення об’єктів на складних територіях дозволяють встановити закономірності, що допоможуть сформуватися сучасному образу подібних об’єктів. Періодизація історії

формування ОнаСТ та детальний розгляд кожного періоду дає змогу розглянути особливості зародження та розвитку даних об'єктів у різноманітті прийомів, що використовуються. Другий період являється етапом становлення ОнаСТ. Зведення таких об'єктів провадиться масово з ціллю інтенсифікації використання територій. Вони все більше насичуються різноманітними громадськими функціями (***торгівельною, рекреаційною*** та ін..), стають престижними та починають виступати самостійними магнітами в полотні міста.

Третій період названо епізодично-традиційним. У масовій забудові на складних територіях спостерігається спад. Подібні проекти або епізодичні, індивідуальні, або місцево-традиційні. Ввібравши дух епохи Просвітництва та індустріалізації, функції ОнаСТ в даний період відповідають потребам розвитку транспортного обслуговування, а подекуди – виробництва. Зразки кінця періоду все більше демонструють ухил вбік громадського будівництва на складних територіях, як найбільш економічно доцільного та до багатофункціональності об'єктів. Вони концентрують заклади ***культури*** й ***розваг, торгівельні, громадського харчування***, виконують ***рекреаційну*** функцію та утворюють ***публічний простір***; ОнаСТ мають транзитну орієнтованість, формуючись в точках перетину транспортних зв'язків.

Список використаних джерел

1. Апатенко Т. Н. Использование территорий с нарушенным рельефом: Харьк. нац. акад. город. хоз-ва/ Т. Н. Апатенко, М. В. Губина//Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. – 2011–5(91). – С. 212-215
2. Баймуратова С.Х. Динамика освоения неудобных территорий в структуре крупного города :На примере города Уфы: автореф. дис. на получ научн. степени канд. архитектуы: спец. 18.00.04/ Светлана Хамитовна Баймуратова; Моск. архит. ин-т (Гос. акад.). – Москва, 2005. – 26 с.
3. Экономов И.С. Современная типология архитектурных объектов на воде/ Илья Сергеевич Экономов// ACADEMIA. Архитектура и строительство - 2010. - №4 С. 47-52.
4. Экономов И.С. Принципы формирования малоэтажных жилых объектов на воде/ Илья Сергеевич Экономов// автореф. дис. на соискание науч. степени канд. архитектуры: спец. 05.23.21 «Архитектура зданий и сооружений. Творческих концепций архитектурной деятельности»/ Илья Сергеевич Экономов; Моск. архит. ин-т (Гос. акад.). – Москва, 2010.
5. Леонтович В.В. Вертикальная планировка городских территорий/ В.В. Леонтович. – Москва: Высшая школа, 1985.
6. Откаленко-Повалінська М.Ю. Історія формування архітектурних об'єктів на складних територіях. Аналіз І періоду/М.Ю. Откаленко-Повалінська// Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. Вип. № 49. – К.: КНУБА, 2013. – С. 405-412.
7. Плотникова Н.И._ Городской многофункциональный пешеходный мост. Новые условия — новые задачи/Н.И. Плотникова// Архитектура и строительство России – 3.2010 – С.24-35.
8. Праслова В.О. Архітектурно-планувальна організація підземних торгівельно-розважальних комплексів: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури: спец. 18.00.02/ Валентина Олександрівна Праслова; КНУБА. – Київ, 2010.

9. World Urbanization Prospects: The 2011 Revision, Highlights – United Nations, New York, 03.2012 – точка доступу до документу: http://esa.un.org/unup/pdf/WUP2011_Highlights.pdf

10. Crone A. The History of a Scottish Lowland Crannog: excavations at Buiston/ A. Crone// AOC/STAR. – Edinburgh, 2000. - Monograph 4. - точка доступу: http://www.crannog.co.uk/

11. Hollander, Franklin. Houseboote Houseboats – Woonbooten in Amsterdam/ Wiesbaden and Berlin: Bauverlag, 1983.

12. Dejima comes back to life [Електронний ресурс]: History of Dejima. - Nagasaki City, 2002. – Режим доступу: http://www.city.nagasaki.lg.jp/dejima/en/history/index.html

Аннотация

В статье определяются способы строительного освоения сложных территорий, методы и приемы архитектурно-конструктивной адаптации зданий, как способа, способного отвечать запросам украинского общества в процессе его развития, устанавливается периодизация истории формирования архитектурных объектов на сложных территориях; анализируются второй и третий периоды с выделением общественного проектирования, как наиболее целесообразного в сложных условиях.

Ключевые слова: интенсификация использования земель, сложные территории, архитектурно-конструктивная адаптация, архитектурные объекты на сложных территориях (ОнаСТ).

Summary

The ways of building mastering difficult areas, methods and techniques of architectural-structural adaptation buildings as a way *which can meet needs* of Ukrainian society in its development process are defined in the article, periods of formation architectural objects on the difficult areas are established, second and third periods are analyzed with emphasis on designing public buildings as the most expedient in the difficult conditions.

Key words: intensification of using territories, difficult areas, architectural-structural adaptation, architectural objects on the difficult areas.

УДК 811.111’276:62

доцент Паніна О.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНІ ТА СТИЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ

(на матеріалі англійської мови)

Розглядаються деякі питання, пов’язані з лексичними, семантичними та стилістичними особливостями англійського науково-технічного тексту. Досліджуються основні стильові риси мови наукової комунікації, які обумовлені специфікою наукового мислення, з урахуванням лексико-семантичного аспекту, включаючи аналіз і класифікацію термінів і термінологічних словосполучень.

Науковий стиль, тобто стиль наукових повідомлень, служить для інформування про явища, пояснення їх причин, повідомлення про умови їх існування, описання суттєвих ознак і властивостей предмета наукового пізнання, описання законів, виявлення закономірностей, описання відкриттів, навчання і т. п. Його головними рисами є строга об’єктивність викладу, чіткість визначень, лаконічність форми. Для наукового стилю характерним є абстрактність, узагальненість і підкреслена логічність, тобто сувора послідовність, чіткий зв'язок між основною думкою і подробицями, взаємозв’язок між усіма елементами повідомлення, зрозумілість викладу. Не всі з цих характеристик вивчаються суто лінгвістичною наукою, деякі з них знаходяться на перетині різних наук, наприклад, логіки, філософії.

Смислова точність і ясність (однозначність) вираження думки, інформативна насиченість (тобто змістовність), відсутність образності та емоційності є головними стильовими рисами наукового (науково-технічного) тексту. Для уникнення довільного тлумачення сутності теми, яка викладається, в науково-технічних текстах майже повністю відсутні засоби художньої виразності, що надають мові емоційне забарвлення. Це, насамперед, тропи: метафори, метонімії, гіперболи, літоти, алегорії тощо, які так широко застосовуються в художній літературі та розмовній мові. Однак, треба відмітити, що для науково-технічної літератури тим не менш характерно використання спеціальної фразеології. Це стосується в тому числі випадків, коли загальновживане слово, яке входить до складу певного словосполучення, набуває термінологічне значення. Наприклад:

- worm gear (шнекова повідня)

- electric eye (фотоелемент)
- dual personality (подвійна природа)
- railway branch (залізнична гілка)
- atmospheric disturbance (атмосферні перешкоди)
- Active (Passive) Voice (Дійсний/Пасивний стан) і т.д.

Використання спеціальної фразеології деякою мірою надає науково-технічним текстам живість, позбавляючи їх від зайвої сухуватості.

Усі зазначені характерні ознаки наукової комунікації пов'язані зі специфікою наукового мислення. У цьому відношенні науковий стиль протиставляється мові художньої літератури, побутовій або розмовній мові та іншім мовним стилям.

Основною формою реалізації наукового стилю є письмова монологічна мова. Однак, з підвищенням ролі науки в різних сферах діяльності, розширенням наукових контактів, розвитком засобів масової комунікації роль усної форми спілкування з використанням наукового стилю також зростає.

До науково-технічної літератури відносяться наступні види текстів:

- власне науково-технічна література, тобто монографії, статті, збірники статей з різних проблем науки і техніки, дисертації, реферати, наукові доповіді, тези, повідомлення за науковою тематикою, лекції, рецензії;
- навчальна література з технічних наук (підручники, посібники, довідники**,** навчально-методична література, тощо);
- патентна література / документація;
- науково-популярна література з різних галузей техніки;
- технічна та товаросупровідна документація;
- технічна реклама.

Серед різних видів науково-технічної літератури значною своєрідністю відрізняється патентна література. По-перше, опису патентів притаманна жорстка стандартизована форма, по-друге, мова описів патентів поєднує особливості двох стилів: науково-технічного і офіційно-ділового. Отже, переклад патентів може викликати певні труднощі.

Основною відзнакою науково-технічної літератури є те, що вона розрахована на вчених, дослідників, фахівців-практиків в цій чи іншій галузі знань, але адресатами наукових повідомлень можуть виступати також і аспіранти, студенти, учні та люди, які цікавляться тією чи іншою науковою областю.

Як було вказано вище, для текстів в науковому стилі характерні чітко визначені риси, якими вони різною мірою володіють, при цьому в усіх текстах використовуються саме ті мовні засоби, які задовольняють вимогам професійної комунікації в тій чи іншій сфері. В лексико-семантичному плані це означає, перш за все, використання термінології та іншої спеціальної лексики.

Основною ознакою науково-технічного тексту вважається наявність у ньому великої кількості фахових термінів. Крім насиченості термінами і термінологічними словосполученнями спеціальні тексти відрізняються наявністю багатьох інших специфічних лексико-семантичних одиниць, таких як реалії, неологізми, кліше, інтернаціоналізми і псевдоінтернаціоналізми, власні імена, різноманітні скорочення і абревіатури, включаючи літерні терміни тощо.

Термін або термінологічне словосполучення – це точне позначення загальнонаукового поняття чи поняття в окремій галузі науки і техніки. Особливості термінів: точність, конкретність, незалежність від контексту, відсутність емоційності. Вважається, що основною властивістю терміна є однозначність, тобто наявність тільки одного значення. Однак, з точки зору лінгвістики терміни, як і інші слова, можуть мати багато значень. Наприклад, слово *treatment* означає облицювання/покриття у будівництві; хімічну, біологічну або термічну обробку у відповідних наукових галузях; терапію/лікування в медицині; збагачення (руди, вугілля) у гірництві; виправлення злочинців у юриспруденції тощо. Цей перелік можна продовжувати далі.

Нерідко один і той же термін має різні значення навіть у межах однієї галузі. Наприклад,

discharge - стік, зливання, скидання, витрата (води), витік.

Такі випадки являють собою особливі труднощі для точного розуміння повідомлення, тому тільки контекст допоможе розкрити значення багатозначного терміна у кожному конкретному випадку.

Науково-технічну термінологію можна розподілити на наступні групи:

- загальновживані слова, які крім своїх основних значень мають специфічні, тобто термінологічні значення в певній сфері науки або техніки. Таке явище в лінгвістиці називається термінологізацією. Наприклад, загальновживане слово *jacket* (куртка) має наступні термінологічні значення: капот (двигуна), кожух (печі), оболонка (кабелю), теплоізоляція (проводу), обшивка (стін) і т.д.;
- загальнотехнічні або загальнонаукові терміни. Наприклад, *structure* має різні термінологічні значення в різних галузях: будівля, споруда (будівництво); будова речовини або будова атому (хімія, фізика);

структура даних (програмування); соціальний устрій (суспільно-політичні науки); тектоніка (геологія); фактура (текстильне виробництво); опора (електроніка); алгебрична система (математика); корпус (морська справа); розріз (геофізика); позиції кредиту (фінанси, банківська справа) і т.д.;

- спеціальні терміни, тобто ті, що належать тільки однієї галузі, наприклад, у будівництві – *mortar* (розчин), *cement* (цемент), *clay* (глина), *brick* (цегла), *dredge* (землечерпалка), *reinforced concrete* (залізобетон); у радіотехніці – *antenna* (антена); в економіці – *overproduction* (надвиробництво). Самі назви окремих наук є спеціальними термінами, наприклад, *physics* (фізика), *chemistry* (хімія), *biology* (біологія), *mathematics* (математика), *psychology* (психологія), *architecture* (архітектура) тощо;
- вузькоспеціальні терміни, як наприклад, у електротехніці – *circuit* (контур, схема, сітка, електричне коло), *plug* (штепсель, штиковий контакт, штекер). У таких випадках вирішальним при перекладі терміна є контекст.

У структурному відношенні усі терміни розподіляються наступним чином:

1) Прості терміни, наприклад: resistance (опір), landscape (ландшафт), budget (бюджет), installation (устатковина), technology (техніка, технологія), discharge (викид), layout (план), territory (територія), standard (стандарт), filter (фільтр), terminology (термінологія).
2) Складні терміни, утворені шляхом словоскладання, коли окремі слова з'єднуються в один термін, наприклад:
   voltage + meter = voltmeter (вольтметр)
   wind + mill = windmill (вітроенергетичний пристрій)
   draw + bridge = drawbridge (розвідний міст)
   atom + bomb = atombomb (атомна бомба)
   green + house = greenhouse [effect] (парниковий ефект)
   motor +way = motorway (шосе, автомагістраль)
   pipe + line = pipeline (трубопровід).
3) Словосполучення, де один з компонентів визначає інший, наприклад:
   high-frequency mode (високочастотне коливання)
   water treatment (водоочищення)
   waste water treatment (очищення стічних вод)
   answering machine (автовідповідач)
   building materials (будівельні матеріали)
   plumbing system (система водогону)
   urban planning (містобудування)
   urban settlement (міське поселення)

absolute error (абсолютна помилка)
waste management (поводження з відходами)
master plan (генеральний план).

4) Абревіатури, тобто літерні скорочення словосполучень, включаючи їх повні або часткові скорочення, наприклад:
3-D = third dimension (третє вимірювання)
a.c. = alternating current (змінний струм)
RPM= revolutions per minute ([кількість] обертів за хвилину)
dc generator = direct current generator (генератор постійного струму)
F = frequency (частота)
TA = Technical Assistance (технічна допомога)
LDC = less developed country (менш розвинута країна)
IC = industrialized country (промислово розвинута країна)
POP = persistent organic pollutant (стійкий органічний забруднювач).
5) Складові скорочення, які перетворилися в самостійні слова – акроніми, наприклад: radar = **ra**dio **d**etection **a**nd **r**anging (радіолокація), laser = **l**ight **a**mplification by **s**timulated **e**mission of **r**adiation (посилення світла за допомогою вимушеного випромінювання), BASIC = **b**eginner's **a**ll-purpose **s**ymbolic **i**nstruction **c**ode (універсальний код символічних інструкцій для початківців – сімейство високорівневих мов програмування).
6) Літерні терміни, тобто сполучення, в яких атрибутивним компонентом є буква англійського алфавіту, графічний образ якої відповідає сутності терміна, наприклад: T-antenna (Т-подібна антена); V-belt (клиноподібний ремінь); X-rays (рентгенівські промені).

Для того щоб якомога краще зрозуміти науково-технічний текст, треба добре знати саму тему і пов'язану з нею англійську термінологію, а також розуміти особливості стилю науково-технічної літератури. Крім того, для правильної передачі змісту повідомлення рідною мовою потрібно знати відповідну термінологію рідною мовою і добре володіти рідною літературною мовою. Однак, як правило, головні труднощі виникають не у зв'язку з перекладом окремих термінів, які майже завжди можна знайти у термінологічних словниках (з певного часу також й за допомогою сучасних інформаційних технологій), а зі зрозумінням змісту фрази або речення.

Література:

1. Арнольд И.В. Стилистика современного английского языка. Л.: Просвещение, 1990.
2. Рубцова М.Г. Чтение и перевод английской научно-технической литературы: Лексико-грамматический справочник. – М., 2002.

3. Полюжин М.М., Максимчук Н.М., Омельченко Л.Ф. Теорія і практика перекладу з англійської мови на українську: навч. посібник. – К.: НМК ВО, 1991.
4. Коваленко А.Я. Загальний курс науково-технічного перекладу. – К.: ІНКОС, 2002.
5. Клименко А.В. Особенности английского научно-технического и общественно-политического текста. // Ремесло перевода. – М.: Лингвотек, 2008.

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые вопросы, связанные с лексическими, семантическими и стилистическими особенностями английских научно-технических текстов. Исследуются основные характеристики стиля языка научной коммуникации, которые обусловлены спецификой научного мышления, с учетом лексико-семантического аспекта, включая анализ и классификацию терминов и терминологических словосочетаний.

Summary

This article deals with some issues related to lexical, semantic and stylistic features of the English scientific and technical texts. Under review come the main properties of the scientific communication style, which are stipulated by the nature of the scientific thinking. It is focused on lexico-semantic aspect of the texts including primarily survey of terms and terminological word combinations.

УДК 625.7:662.2

Пеньков В.А.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства им. А.Н Бекетова

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МОДЕЛЬ ВЛИЯНИЯ ПОДРАБОТКИ НА ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Рассмотрена модель влияния оседаний земной поверхности при подземных горнах работах на изменение элементов продольного профиля автомобильных дорог. Приведены результаты моделирования.

Ключевые слова : Дороги, подземные горные работы, профіль, деформации

В соответствии с концепцией научно- технической программы «Автомобильные дороги на техногенно-деформированных территориях» [1] поэтапно выполняются комплексные исследования влияния подземных горных работ на автомобильные дороги.

При моделировании процесс воздействия подземных горнах работ на продольный профиль автомобильной дороги рассматривается как взаимодействие систем Мульда и Профиль.

Пересмотр расчетных схем мульды и дороги, модели влияния ПГР на продольный профиль, выполнен в первую очередь с целью упрощения модели для большей и доступности и лучшего понимания процесса специалистами дорожного профиля.

Новая модель взаимодействия мульды оседания и продольного профиля дороги так же предполагает, что мульда и дорога могут быть представлены в виде математических моделей разной сложности.

Для исследования предлагается пространственная система координат, принятая в дорожном строительстве. Она локальная, с известными элементами ориентирования по отношению к геодезической системе координат и едина для дороги и мульды. Направление оси X совпадает с направлением трассы и с направлением главного сечения мульды

Модель профиля автомобильной дороги

Профиль моделируется в виде эталонных участков, включающих различные сочетания прямолинейных и криволинейных элементов Исходными данными принимаются параметры двух закруглений: уклоны и длины наклонных участков, радиусы кривых, высота начальной точки.

Вспомогательные величины вычисляются на основе исходных данных. Переменными являются длина участка, уклоны и радиусы и типы вертикальных кривых.

Определяемые высоты точек на участках $Hd_0(x)$ вычисляются как функция расстояния (координаты x) по принятым в дорожном проектировании зависимостям.

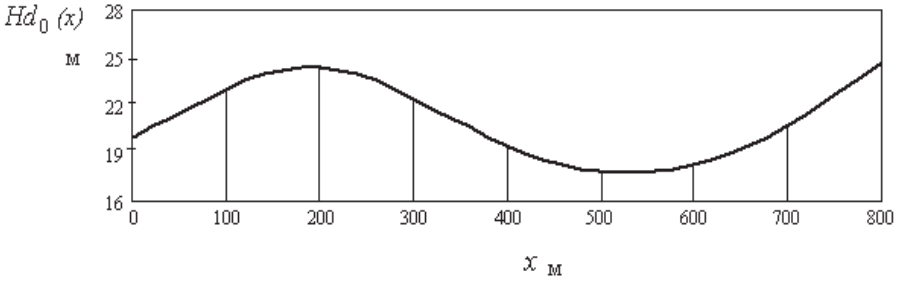


Рис. 1 Модель участка профиля дороги.

Моделирование мульды сдвижения

Для описания мульды сдвижения используется типовая кривая, адаптированная к условиям моделирования. В отличие от / 3,4,10 /, начало мульды принимается в конце полумульды по падению. Это дало возможность получить единую зависимость для определения параметров мульды по всей ее длине и описывать их в принятой «дорожной» системе координат.

Исходными данными для моделирования мульды являются длина исследуемого участка дороги D, максимальное оседание η_m, длины полумульд по падению L_1 и восстанию L_2, общая длина мульды L_m.

При моделировании взаимодействия длина мульды принимается соизмеримой с длиной участка дороги и, как правило, кратной длине кривой $L_m = N \cdot K$ с шагом $N = 0.2 \ldots 4.0$.

Интервал изменения x в пределах мульды - $x_{nm1} - x_{km2}$,

где координаты главных точек мульды в дорожной системе координат:

начала мульды (полумульды по падению) - x_{nm1}; конца полумульды по падению- x_{km1}; начала полумульды по восстанию - x_{nm2}; конца мульды (полумульды по восстанию)- x_{km2}.

Такой подход позволяет унифицировать схему взаимодействия, накладывать мульду на любой участок трассы и привязывать полученные результаты к дорожному пикетажу. Описание мульды выполняется также как и описание дороги на продольном профиле - слева направо. Получены

зависимости для определения параметров деформированных участков профиля: высот точек, оседаний, уклонов, кривизны при стандартном интервале между точками равном 20м.

Для описания параметров сдвижения всей мульды в единой с дорогой системе координат, когда x изменяется слева направо от $x=0$ до $x=L_m$, предлагаются зависимости вида (1-3).

Так, зависимость для определения оседаний:

$$\eta(x) = \eta(x)_1 \quad \text{при} \quad x \le x_{km1} \tag{1}$$

$$\eta(x) = \eta(x)_2 \quad \text{при} \quad x \ge x_{nm2} \ ,$$

где:

$$\eta_1(x) = \frac{\eta m(2p\cdot\pi - \sin(2\pi\cdot\frac{p}{L_1})\cdot L_1)}{\pi 2L_1}, \tag{2}$$

$$\eta_2(x) = \eta m[1-(\frac{v}{L_2}) + \frac{1}{2\pi}\cdot\sin(2\pi\cdot\frac{v}{L_2})]. \tag{3}$$

$p = x - x_m$; $\gamma = x - x_{km}$.

Получены так же зависимости и для определения уклонов $U(x)$ и кривизны $K(x)$.

Результаты моделирования мульды оседания приведены на рис. 2.

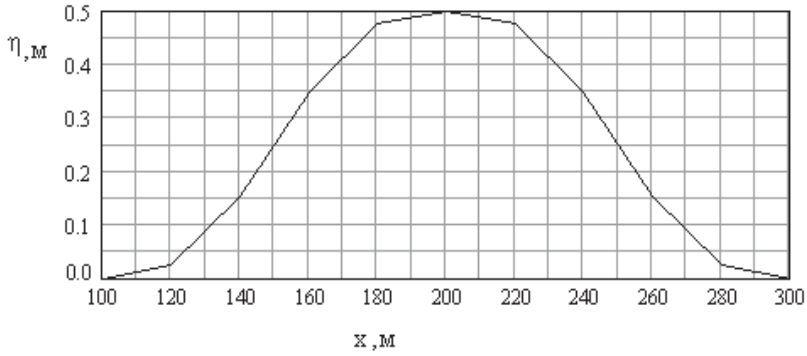


Рис. 2 Модель мульды оседания, привязанная к заданному участку дороги

3. Моделирование влияния ПГР на продольный профиль дороги

Моделирование влияния ПГР на продольный профиль дороги выполняется на основе следующих зависимостей:

1. Высоты точек деформированного профиля:

$$Hd_1(x) = Hd_0(x) - \eta(x);$$

2, Уклоны по деформированному профилю:

$$Ud_1(x) = Ud_0(x) + U(x);$$

3, Кривизна по профилю:

$$Kd_1(x) = Kd_0(x) + K(x),$$

где $Hd_0(x)$, $Ud_0(x)$, $Kd_0(x)$ - высоты, уклоны, кривизна на профиле до подработки; $\eta(x)$, $U(x)$, $K(x)$ - оседания, уклоны, кривизна в мульде.

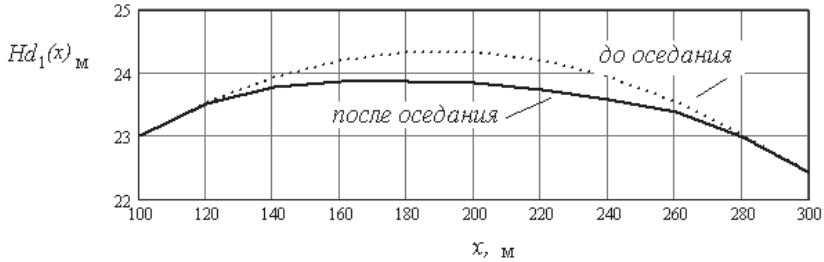


Рис. 3 Результаты влияния мульды оседания на высоты профиля.

Анализ результатов исследования деформаций земной поверхности при интервале между точками 15-20 и 0,5-10,0м позволил установить новые закономерности изменения геометрических параметров в этом диапазоне и оценить возможное влияние ПГР на ровность. По выполненным оценкам оно оказалось значимым как для ровности, так и транспортно-эксплуатационных показателей дорог, прямо или косвенно с ней связанных. Дальнейшие исследования деформаций профиля на уровне ровности направлены на создание более полной модели, учитывающей деформации всей поверхности участка при широком диапазоне длин волн.

Результаты моделирования с использованием новой модели деформирования профиля показывают, что кроме собственно процесса геометрический изменений и преобразований нужно учитывать временной фактор и возможные в течение заданного времени изменения как геометрии дороги, так и параметров подработки.

Заключение

Выполненные исследования показывают возможность моделирования влияния подземных горных работ на параметры автомобильных дорог. Выявленные особенности указывают на сложность проблемы и необходимость изменения требований к составу и качеству исходной информации.

Список использованных источников

1. Білятинський О.А. Концепція науково-технічної програми «Автомобільні дороги на техногенно-деформованих територіях»/ О.А. Білятинський, В.О. Пеньков, І.В. Шилін // Автошляховик України. – 1996, №3. – С. 35-37.

2. Оцінка впливу підземних гірничих робіт на рівність автомобільних доріг / О.А. Білятинський, В.О. Пеньков // Автомоб. дороги і дор. буд-во. – 1997. – Вип. 56. – С. 159-162.

3. Пеньков В.А., Сирик А.Г. Влияние подработки на городские улицы и дороги/ В.А.Пеньков, А.Г. Сирик //Містобудування та територіальне планування,- К.: КНУБА .-1999.- вип. 4. - С. 98-105.

Анотація

У статті розглянуто модель впливу осідань земної поверхні при підземних гірських роботах на зміну елементів поздовжнього профілю автомобільних доріг. Наведено результати моделювання.

Ключові слова : Дороги, підземні гірничі роботи, профіль, деформації

Abstract

The article discusses the model of the influence of ground surface subsidence due to groundwater furnace works on change elements of the longitudinal profile of motor roads.

The results of the simulation.

Keywords : Roads, underground mining, deformation

УДК 625.745

Пеньков В.А.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства им. А.Н. Бекетова

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДООТВОДА НА ГОРОДСКИХ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТАХ

Приведены результаты анализа материалов обследования состояния водоотвода на городских железобетонных мостах. Показано, что среднее значение поперечного уклона не зависит от срока эксплуатации и соответствует нижнему пределу допустимых значений уклонов, основной причиной уменьшения уклонов проезжей части являются отклонения, допущенные при строительстве, которые последующими ремонтами не устраняются.

Ключевые слова. Мосты, уклоны водоотвод

Изменение уклонов проезжей части на мостах значительно ухудшает отвод воды с покрытия и в конечном итоге снижает надежность конструкций моста и заметно влияет на условия безопасности движения автомобильного транспорта. Геодезическая съемка моста и его элементов производится для оценки соответствия положения в плане и профиле данным, приведенным в проектной, исполнительной или эксплуатационной технической документации.

Величины допустимых значений продольного и поперечного уклонов и их отклонений нормированы. Сведения об анализе фактических значений уклонов и факторов, влияющих на их изменение, а следовательно, и изменение состояния водоотвода с проезжей части мостов практически отсутствуют.

Постановка задачи:

На основе вероятностно-статистического анализа натурных измерений продольных и поперечных уклонов железобетонных мостов определить параметры их распределения, установить основные факторы, влияющие на их изменение, разработать предложения по прогнозированию состояния уклонов и совершенствованию методов контроля.

Основний матеріал дослідження. По результатам натурных измерений продольных и поперечных уклонов методом геометрического нивелирования на 42 мостах был выполнен их вероятностно- статистический анализ.

В результате установлено, что распределение уклонов не подчиняются нормальному закону, имеют место существенные эксцесс и асимметрия. Это указывает на возможность наличия односторонне действующих факторов, вызывающих односторонние изменения уклонов.

При уровне значимости $q = 0{,}05$, и q=0,10, распределение поперечных уклонов I_1 и продольных I_2, подчиняется закону Вейбулла.
Вероятность принятия гипотезы:

$$P_1 = 0{,}211 \text{ для } I_1, \text{ для } I_2 \quad P_2 = 0{,}597.$$

В этом случае функция распределения:

$$F(I) = 1 - \exp[-(i/b)^c]; \quad (1)$$
$$F(I_1) = 1 - \exp[-(I_1/36.23)^{1.467}]; \quad (2)$$
$$F(I_2) = 1 - \exp[-(I_2/13.49)^{1.278}], \quad (3)$$

где b - параметр масштаба, c - параметр формы.

При корреляционном анализе рассматривались следующие факторы: m_1 - средний поперечный уклон; m_2 - средний продольный уклон; m_3 - срок эксплуатации; m_4 - ширина проезжей части; m_5 - длина моста; m_6 - толщина покрытия; m_7 - общий (результирующий) уклон.

Получены следующие корреляционные зависимости поперечного уклона i_1 от различных факторов:
продольного уклона:

$$i_1 = 7.59 + 0.24 i_2; \quad (4)$$

срока эксплуатации: $i_1 = 9.78 + 0.003T$; (5)

ширины покрытия: $i_1 = 10.53 - 0.061B$; (6)

толщины покрытия $i_1 = 12.46 - 0.20h$, (7)
где в (4)-(7): i_1 и i_2 в $^\circ/_{\circ\circ}$, T - в годах; B в м; h в см.

Оценка изменчивости поперечных уклонов на 34 мостах с продольными уклонами менее $10^\circ/_{00}$ показала, что практически на всех этих мостах распределение поперечных уклонов подчиняется закону Лапласа-Шарлье с вероятностью принятия гипотезы 0,98 - 0,99 .

Основные усредненные параметры распределения для этих мостов: математическое ожидание $M_{cp} = 10.79$, стандарт $\sigma_{cp} = 5.91$. В этом случае уменьшение поперечного уклона может быть объяснено только отклонениями, допущенными при строительстве и эксплуатации.
Точность измерения уклонов оценивалась на основе формулы уклонов: $i = h/b$,
где h - превышение; b - половина ширины проезжей части.

Погрешность измерения зависит только от погрешности превышения mh, включающей в себя собственно погрешность измерения превышения $mh_{изм}$ и погрешность отнесения превышения к данной совокупности $mh_{пр}$.

Погрешность $mh_{пр}$ определяется погрешностью принадлежности точки к покрытию и говорит о воспроизводимости результата.

Принимая, допустимое отклонение ровности (просвет под 3-х метровой рейкой) для нового покрытия равным 0,005 м (Р= 90), а для изношенных не менее 0,010 получим для превышения $mh_{пр}$=0,007 м для новых покрытий и $mh_{пр}$ =0,014м для изношенных покрытий.

Таким образом, точность измеренных уклонов при ширине проезжей части 12 м составляет: для новых покрытий - σ_i = I, 2°/oo ; для изношенных $\sigma_i^{'}$ = 2,3°/oo При вероятности Р =0,90 (q=0,10) q - процентное нормальное отклонение t = 1.64 , тогда доверительные интервалы:

$$i - t\sigma \le i \le i + t\sigma$$

Для новых покрытий: $i - 2.0 \le i_н \le i + 2{,}0$;

Для изношенных покрытий: $i - 3{,}8 \le i_{из} \le i + 3{,}8$;

Выводы:

- среднее значение поперечного уклона не зависит от срока эксплуатации и составляет около 10°/oo. Это соответствует нижнему пределу допустимых значений уклонов.
- в связи с нарушением режимов эксплуатации, происходит значительное увеличение толщины асфальтобетонного покрытия за счет наслоения в период ремонтов. При этом за 30-35 лет эксплуатации толщина асфальтобетонного покрытия достигает на некоторых мостах 35 см.

Это значительно увеличивает постоянную нагрузку на несущие конструкции и, соответственно, снижает фактическую грузоподъемность моста. Кроме того, увеличение толщины покрытия приводит к существенному увеличению динамических воздействий на пролетные строения за счет появления глубоких выбоин в покрытии. Увеличение шероховатости и неровностей на проезжей части приводит к застою воды на проезжей части и к ее фильтрации через трещины в асфальтобетоне,

Относительная стабильность значений поперечных уклонов во времени и увеличение доверительного интервала при увеличении уклонов указывает, что основной причиной асимметрии распределения уклонов следует считать отклонения, допущенные при строительстве. При этом допущенные отклонения (в сторону занижения) уклонов проезжей части при строительстве моста последующими ремонтами не устраняются. Поэтому при строительстве мостов

следует строго следить за соблюдением проектных уклонов проезжей части, а в период эксплуатации за соблюдением ее нормативной толщины.

Анотація

Наведено результати аналізу матеріалів обстеження стану водовідведення на міських залізобетонних мостах. Показано, що середнє значення поперечного ухилу не залежить від строку експлуатації та відповідає нижній межі допустимих значень ухилів, основною причиною зменшення ухилів проїжджої частини є відхилення, допущені при будівництві, які наступними ремонтами не усуваються.

Summary

The results of the survey state of the city's bridges. It is shown that the average value of tilting, do not depend on the period of operation and corresponds to the lower limit allowed the feasible values , the main reason for reducing the slope of the carriageway derogations made in the course of construction which subsequent repairs not solve it.

УДК 72. 01

к.арх. Перькова М.В., д.арх., профессор Лаврик Г.И.,
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, Российская Федерация

К ПРОБЛЕМЕ СУЩНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРОСТРАНТСВЕННОЙ СТРУКТУРЫ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Излагается один из аспектов актуальных проблем архитектурной методологии: определение объекта и предмета архитектуры с позиций общей теории систем (ОТС).

Ключевые слова: система, экология, демоэкология, методология, системные принципы, моделирование.

Изучение или даже просто ознакомление с любым объектом реальной действительности начинается с определения его сущности и материальных функционально-пространственных границ (рис. 1). Сегодня целью градостроительной деятельности общепризнанно является гар-монизация взаимосвязей и взаимовлияния населения и среды его обитания, а это значит, что объектом здесь является не техническая, материальная оболочка процессов жизнедеятельности, а экологическая система «население-среда». В зависимости от конкретной ситуации, - функ-ционального содержания, пространственных особенностей и т. п. того или иного архитек-турного объекта, – Человек выступает в различной своей сущностной ипостаси – как посети-тель, клиент, пассажир, пациент, пешеход и др. т. п. Он неотъемлемая часть этой создаваемой им же градостроительной среды, - т.е. *населяет* эту среду. Причём, является не просто одним из стемообразующих её элементов, а подсистемой-мотиватором «поведения» системы в целом, определяющим её целевую функцию (критерий оптимальности). Физиолог и философ И.М. Сеченов полтора века тому назад напоминал, что рассмотрение любого живого организма без учета среды его обитания не имеет никакого смысла. Данные некоторых фундаментальных научных и научно-творческих работ последних десятилетий (напр. [1], [2], [3], [4]), а также таких документов государственного уровня, как «Экологическая доктрина-2000» (Российская Федерация), представляется возможным сделать определённый вывод о том, что пришло время не совершенствовать так наз. «комплексный» стиль мышления, а научно оформить и обосно-вать необходимость перехода к системной методологии, базирующейся на принципах общей теории систем (ОТС). Согласно этим принципам, объектом архитектурной деятельности является не «техническая» система – материальная оболочка процессов человеческой жизнедеятельности,

- а экологическая, основной составляющей которой является человек, население, со всеми его «вещественными» и духовно-нравственными нуждами.

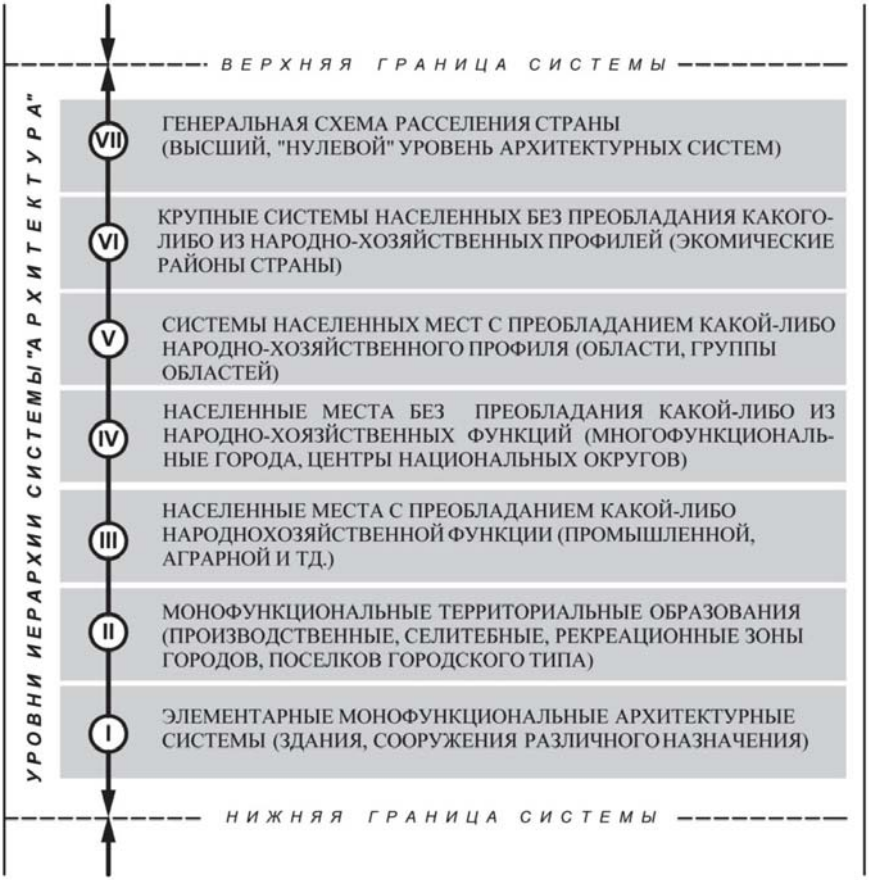


Рис. 1. Основные функционально целостные архитектурные объекты типа «население ↔ среда» (демоэкосистемы)

На рис.2 приведена принципиальная структурная модель экологической системы населения - демоэкосистемы (от греч. demos – народ, население; oikos – дом, жилище, родина), органически включающая в себя подсистемы: население (*Н*); искусственную, архитектурную (*И)* и естественную, природную среду (*Е*).

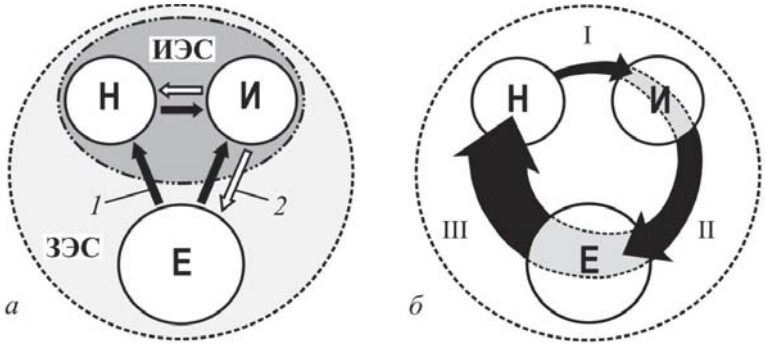


Рис. 2. Принципиальная структурная модель экологической системы «население ↔ среда»:

а – функциональная модель демоэкосистемы; *б* – принцип взаимовлияния и взаизависимости элементов (подсистем); Н – население; Е – естественная (природная) среда; И – искусственная (архитектурная) среда; ИЭС – искусственная экологическая система; ЗЭС – земная (естественная и искусственная) экологическая система; *1* – прямая связь; *2* – обратная связь; I – допущена ошибка на стадии исследований и /или проектирования; II – ошибка, материализуясь и действуя во времени, отрицательно воздействует на природную среду; III – негативное воздействие повреждённых природных ландшафтов на здоровье населения

Таким образом, структура архитектурно-градостроительных объектов как демоэкосистем (независимо от их иерархического уровня) должна отражать все необходимые, системообразующие виды деятельности, характеризующие её как целостную *самоорганизующуюся* систему, в которой основной, *целеполагающей подсистемой является человек (население).* А это значит, что решающими здесь должны быть «*человеческие*», *а не технические и технико-экономические критерии оптимальности.* На рис.1 приведены основные иерархические уровни архитектурной деятельности по функциональному признаку. Первый (I-й, - «нижний») иерархический уровень системы занимают такие монофункциональный объекты, как производственные, культурно-бытовые здания, сооружения и их комплексы, индивидуальные жилые дома и т.п. VII-й у верхней границы системы, - уровень Генеральной схемы расселения страны - территориальные объекты регионального ранга (субъекты федерации), требующие при научных исследованиях и вариантном проектировании особого методического и научно-технологического обезпечения - применения

системных оптимизационных моделей, реализуемых посредством вычислительной техники и современных информационных технологий.

Непременными условиями и требованиями, от соблюдения которых зависит объективность исследовательских и проектных результатов, являются:

1) определение *функциональной целостности* системы и её подсистем;

2) соблюдение принципа *функциональной самодостаточности*: каждый из иерархических уровней системы должен обладать ресурсами и средствами обеспечения своих материальных, энергетических и информационных потребностей. Будучи самодостаточной частью целого (системы), каждая из подсистем обязана своей системно-определённой «долей» продукции участвовать в достижении общей - *«генеральной»* цели функционирования объекта.

При всём множестве государственного уровня планов и программ, проблема сельского расселения сегодня относится к числу наиболее важных и актуальных: причем, не столько в части строительства и типологии жилья и объектов культбыта, сколько в *территориальном аспекте*. Страна в своё время понесла неизмеримые и трудно восполнимые материальные и, что ещё печальнее, психологические и нравственные потери в результате целенаправленной и во многом ошибочной ликвидации так называемых «неперспективных» и укрупнению «перспективных», «рентабельных» населённых пунктов. Города различными путями начали ограждаться от массового притока оставшихся без работы сельских жителей. Однако в последние годы проявилось и становится всё более массовым и стабильным стремление «коренных» горожан к проживанию в селе. Причём, речь идёт не просто о временном отдыхе: это отчётливое желание иметь на лоне природы «крышу над головой» и клочок земли. С годами эта тенденция превращается в осмысленное предпочтение сельских условий проживания. Много примеров, когда весьма преуспевающие в бизнесе граждане оставляют городской образ жизни и поселяются с семьёй в «глубинке» - в благодатной сельской местности. Во многих развитых урбанизированных странах происходит сходное с нашей ситуацией: массовое «увлечение» горожан малоэтажным экологичным жильём «на окраинах цивилизации», подальше от её «достижений». Согласно данным опроса населения, проведенного Всероссийским центром изучения общественного мнения, на вопрос «Если бы вы могли выбирать, то в доме какого типа хотели бы жить?» 57% опрошенных отдали предпочтение малоэтажному индивидуальному жилому дому большой площади со всеми удобствами и небольшим участком земли. Похоже на то, что в мире достигнут тот предел «прогресса», когда наши гены не просят, а требуют от нас вернуться к себе, к своему истинному естеству. Есть официальные данные о том, что

современная традиционная медицина, вооружённая самыми последними знаниями и оснащённая эффективнейшими техническими средствами – бессильна вылечить всё увеличивающееся число больных [3]. Возвратить человечество к истинному здоровью может только Природа – посредством воздействия на него целебными факторами своих ландшафтов. Это хорошо знали наши «нецивилизованные» предки, их знания воплотились в традиции, обычаи и т. п., которые нами почти забыты, и которые градостроители и архитекторы должны непременно вспомнить и понять, потому что все нынешние и «объёмные», и градостроительные изыски – тупиковые. А ответственность принимающих решения в этой области, в том числе и зодчих, - очень высокая: по данным медицинской науки, большинство самых серьёзных массовых заболеваний имеют средовую этиологию и получили у медиков название «урбаниты». В своё время был лозунг «сотрём грань между городом и деревней», имея ввиду разительные их отличия в части обезпеченности благами цивилизации и уровня жизни в целом. Сегодня это «стирание» идёт в сторону явно противоположную, - в сторону сельского образа жизни, который открывает возможности восстановления не только телесного, но и, - что особенно важно, - нравственного, духовного здоровья населения.

Обращение к проблеме сельской усадебной форме поселения - родовых усадеб, явилось с системной точки зрения важным актом, восполняющим отсутствовавшую оценку значимости *сельскохозяйственной отрасли* в функциональной «градостроительной вертикали» системы расселения. Превращение аграрно-промышленного комплекса (АПК) в *приоритетную системообразующую отрасль народного хозяйства является новым и стратегически важным шагом демоэкологии*. Понятие «энергетический кризис» обычно ассоциируется с неблагополучием в области обеспечения энергоносителями всевозможных инженерно-технических объектов. Однако ряд специалистов по проектированию «больших систем» государственного уровня считают первоочередным составление энергетического баланса в сфере *«демоэнергетики»* - энергетического обеспечения организма человека, отнесение сельскохозяйственных продуктов питания к области *энергетики*, причём считая её невзаимозаменяемой составляющей функционирования экологической системы человечества. Кстати, медицина давно измеряет уровень полноценности пищевых продуктов энергетическими единицами – «калориями». Продукты «энергообеспечения» населения, и плодородная земля, рождающая эту энергетику, в критических ситуациях не имеют стоимости - они *бесценны*, так как соизмеримы только с «ценой» человеческой жизни. И фактическое отсутствие должного внимания сегодня к этой проблеме со

стороны архитектурной науки – особенно на районно-планировочном и градостроительном уровне – недопустимо.

В заключение необходимо отметить, что переход на новый, «экологический» стиль мышления в архитектуре – далеко не прост: ибо зодчим придётся овладевать «чуждыми » областями знания, искусством системного видения и мышления, которые, в свою очередь, немыслимы без овладения будущими зодчими в стенах высшей архитектурной школы искусством *информационно-компьютерных технологий, без которых у нашей отрасли – без преувеличения – нет будущего*.

Литература

1. Товбич В.В., Сисойлов М.В. Архітектура, Мистецтво та Наука. (Том 1: Становлення та розвиток процесів і явищ Архітектури) – Дніпропетровськ: Свідлер, 2007. - 1020 с.
2. Лаврик Г.И. Методологические проблемы исследования архитектурных систем: дис. …д-ра архитектуры: 18.00.01: утв. 20.02.81.- К., 1979. – 251 с.
3. Василенко Н.А. Ландшафтно-рекреационная среда города. Современные проблемы демоэкологии: монография .Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. - 161 с.
4. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) - М.: Журн. «Россия Молодая», 1994 – 367 с.

Анотація

У статті викладений один з аспектів актуальних проблем архітектурноі методологіі: визначення об’єкта та предмета архітектури з точки зору загальноі теоріі систем (ЗТС).

Ключові слова: система, екологія, демоекологія, методологія, системні принципи, моделювання.

Summary

In article one of aspects of actual problems of architectural methodology is stated: definition of object and architecture subject from positions of the general theory of systems (GTS).

Keywords: system, ecology, demoekologiya, methodology, system principles, modeling.

УДК 711.434

канд.техн.наук, доцент Пестрикова А.Г ,
Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИРОДНОГО ЛАНДШАФТА НА ПЛАНИРОВОЧНЫЙ МОДУЛЬ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ СТРУКТУР

Выявляется взаимосвязь природно-ландшафтных характеристик с функционально-планировочной структурой города,а также вводится понятие морфотипа освоения территории, который определяет вид и интенсивность использования территории и влияет как на планировочную организацию территории, определяя параметры её градостроительного освоения, так и на архитектурно-пространственную композицию.

Ключевые слова: *природно-ландшафтные характеристики, функционально-планировочная структура, планировочный модуль, морфотип освоения территории.*

Одной из важнейших задач градостроительства является формирование эстетически выразительного, индивидуального архитектурно-художественного облика города. Среди основных средств достижения этой цели особое место занимает обеспечение органичной взаимосвязи композиции города с природной средой, рельефом местности. Каждый тип рельефной ситуации определяет возникновение специфических планировочных задач, которые должны решаться при градостроительном освоении территории.

История градостроительства дает нам вдохновляющие примеры гармоничного решения архитектурно-пространственной композиции городов, максимально учитывающих существующий ландшафт. Мы может найти города, где наблюдается очевидная гармония между всеми элементами природы — поверхностью земли, строением рельефа, растительностью, водными поверхностями. О таких городах можно сказать, что они обладают естественно возникшим гармоническим ландшафтным характером. Чем полнее и чем более явно это единство, тем выразительнее архитектурно-пространственная композиция города.

Большинство выдающихся планировок любого века с поразительной ясностью выражают приспособление застройки к важнейшим элементам природного ландшафта таким образом, что лучшие качества нового элемента и введенной в ландшафт функции взаимно дополняют и усиливают друг друга.

Природные элементы ландшафта архитектор может как усилить, так и нивелировать за счёт принятия необдуманных решений Развитие любого

элемента естественного ландшафта или его характерной черты возможно в четырех основных направлениях: сохранение, усилениие, деформация, разрушение. Лучшие планировочные структуры городов мира являются наглядными примерами грамотного сочетания природно-ландшафтного потенциала и человеческой деятельности

Изменение естественной формы первоначально ландшафтного характера холма может произойти полностью за счет видоизменения его формы путём неграмотного строительства высотных зданий деформирующих существующий склон. Холм или другая возвышенность могут быть разрушены или перенесены появлением высотных акцентов,деформирующих склон и даже разрушающих его силуэт.Также он может быть прорезан глубокой выемкой автострады или скрыт искусственным сооружением.

При проектировании и строительстве новых объектов в городах со сложным рельефом,архитектор обязан максимально учитывать природно-ландшафтный потенциал Силуэты городов становятся богаче благодаря тем запоминающимся местам, где архитектор построил сооружения в полном соответствии с формами и силами природы. Для того чтобы сохранить или создать для какого-либо района выразительный характер участка или ландшафта, нам следует развивать его так, чтобы все его элементы работали гармонично, создавая единство композиции участка.

Тип планировочной структуры городов в исторической ретроспективе складывался в зависимости от влияния природно-ландшафтных факторов, особенностей функционального значения города и традиций данной страны(культурологический аспект).В результате чего сформировались основные типы планировочных структур.

Для решения градостроительных задач по размещению, функциональному зонированию и планировке рельеф интерпретируется как система морфологически разнообразных элементов, которые отражают его геометрические и пространственные качества. Т.е. территория дифференцируется на модули по условиям уклона, ориентации, конфигурации, площади и горизонтальной и вертикальной расчленённости, которые обуславливают степень сложности рельефа.

Композиционные особенности планировки задаются эстетическими качествами рельефа через выделение линий отчётливого разграничения визуальных пространств, природных доминант и естественных пространственных осей. Перечисленные параметры рельефа задают особые условия, диктующие необходимость адаптации застройки, улично-дорожной сети, интенсивности использования территории и норм санитарно-гигиенических требований при планировке и застройке функциональных зон.

Кроме того, особенности строения рельефа выдвигаются основой для построения модульной планировочной сети, т.е. задают рисунок плана городского поселения, где планировочные оси и узлы совпадают с основными членениями рельефа.

Геометрические модульные сетки наложенные на природный комплекс помогали и древним зодчим вписывать городскую застройку в рельеф. Метод построения модульной сетки рельефа основывался на том, что шаг сетке задают расстояния между вершинами, а перекресток главных осей расположен на доминирующей вершине.

В современном градостроительстве можно эффективно использовать модульную сетку рельефа при проектировании новых образований. Геометрическая модульная сетка выявляет оси, связывающие разрозненные территории города в единое целое, вдоль которых целесообразно прокладывать новые городские магистрали, она помогает выбирать экономически выгодные варианты размещения новых жилых районов повышенной плотности или малоэтажного строительства, а также определять местоположение центров городской активности и городских доминант-ориентиров в городской среде.

В проектировании новых городов, районов их членении и зонировании необходимо придерживаться границ природных комплексов. Природные комплексы дифференцируются на основе морфологических, гидрологических, почвенных, дендрологических и других признаков и выделяются в ландшафтные местности. Этот принцип позволяет сохранить целостность крупной планировочной единицы и саму структуру ландшафтов, что является залогом их саморегуляции. поднимает вопрос о принципиальном пересмотре прежних методов механического объединения города с окружающей природной средой. Важнейшим градостроительным принципом формирования городского ландшафта должно стать соответствие функционально-планировочной структуры города природным комплексам. Возможно проведение классификации городских ландшафтов на основе естественной классификации ландшафтов.

Существует прямая зависимость выделения границ структурных единиц города от характера расчленения рельефа. Т.е. формирование градостроительных элементов города и их различий должно опираться на относительное совпадение принятой в градостроительной практике размерности членения города на структурные элементы с естественной размерностью строения рельефа. Причём границами выступают расчленяющие формы рельефа, которые в структуре города являются открытыми незастроенными пространствами. Размеры границ определяются в соответствии со структурными единицами города.

Предлагается зонирование территории в соответствии с его геоморфологической структурой, как условие формирования структурно-планировочных единиц города и определения типа использования элементов структуры (выделенных ячеек). В свою очередь также устанавливается зависимость формирования силуэта города, его строительного зонирования от особенностей рельефа, где выделяются различные типы рельефных ситуаций. Ландшафт интерпретируется как структура, состоящая из элементов рельеф (вершина, склон, низина) и других природно-ландшафтных характеристик.

Вводится понятие морфотипа освоения территории, который определяет вид и интенсивность использования территории и влияет на формирование застройки. Морфотип влияет как на планировочную организацию территории, определяет параметры градостроительного освоения (планировка), так и на объёмно-пространственную концепцию освоения пространства (силуэт,объём). Качества элементов, а именно их экологическая ценность и устойчивость к нагрузкам, определяется их экологическими режимами и составляет их различия. Землепользование опирается на цели градостроительства, т.е. социальные мотивации организации, обеспечивающие человеку всё необходимое. А реализация данных мотиваций осуществляется формированием различных морфотипов среды. Наложение морфотипа на территорию происходит в соответствии с устойчивостью и ценностью ландшафта. Наиболее устойчивым соответствуют морфотипы с наиболее интенсивным использованием территории, наиболее ценным и неустойчивым - морфотипы с наименее интенсивным освоением территории. Т.е. основной принцип организации территории в целях создания условий устойчивого развития заключается в установленных пространственных связях между структурой ландшафта и социальными мотивациями их организации, а также в разрешении конфликтов между данными мотивациями.

Преодоление недостатков линейных структур привело к созданию принципиально новых моделей и форм расселения: сетевые, кинетические и сетевые поляризованные модели организации территории. Основным фактором, влияющим на развитие городов, выступает территориальная взаимосвязь и взаимопроникновение открытых и застроенных пространств. Пространственная организация территории направлена на обеспечение экологического равновесия.

Кинетическая система расселения заключается в обеспечении в глобальном масштабе гармоничного взаимодействия и динамического равновесия между природой и искусственной средой. Реализация идеи заключается в чередовании «сгустков» концентрации населения с открытыми пространствами.

Сетевые поляризованные модели для побережий и суши, предложенные Б. Родоманом, реализуют задачи охраны окружающей среды через пространственное разделение интенсивно урбанизированных территорий с естественными охраняемыми ландшафтами и сближения уравновешивающих друг друга в экологическом отношении территорий, т.е. создание биологических территориальных систем (БТС). Основным критерием выступает критерий «биосферосовместимости» или принцип поляризованного функционально-ландшафтного зонирования.

Сетевая структуры расселения предложена М.Бархиным в 60-х годах прошлого столетия. Основной принцип его концепции - линейный рост городов с сохранением крупных территорий естественного ландшафта, что приводит к формированию системы крупных ячеек (естественные ландшафты), ограниченных сетью полосовых образований. Величину ячеек определяют сельскохозяйственные территории, водоёмы, заповедники и луга. Но здесь нарушен принцип непрерывности естественных ландшафтов, что не создаёт условий экологического кругооборота или саморегуляции природных процессов.Глазычев трактует город как систему паттернов - неких синкретических образов, формируемых отношением человека к его предметно-пространственному окружению. Тем самым создаются разнообразные ячейки, складывающие город.Владимиров В.В., Микулина Е.М. и Яргина З.Н. предлагают динамическую модель формирования границ градостроительных систем, где ячеистая структура природных ландшафтов, определяющая закономерности изменений в городе, диктует расположение границ. Условиями сохранения экологического равновесия выступают: учёт характера природных ресурсов направлению и силе давления хозяйственного освоения территории, формирование сбалансированной системы природного каркаса и зон активной хозяйственной деятельности.

Итогом работы целого поколения градостроителей является ряд принципов пространственной организации ландшафта, способствующих созданию условий устойчивого развития территории:

- формирование различий окружающей городской среды или мозаики городских ландшафтов обусловлено системным подходом в градостроительстве, т.е. территория рассматривается как система природно-техническая и социально-техническая;
- территория формируется как система из двух подсистем: непрерывных открытых пространств и застроенных территорий. В результате происходит дискретирование территории, что ведёт к формированию ячеек, содержащих озеленённые открытые пространства и застроенные территории;

- выделение природно-территориальных единиц города (морфотипов) в соответствие с границами ландшафтов и назначение типа использования территории в соответствии с особенностяим ландшафтов.Морфотип формируется соотношением застройки и других элементов функционального зонирования городских территорий, что обуславливает интенсивность освоения.

Природно-ландшафтные характеристики активно влияютне только на планировочную структуру города,но и на формирование архитектурно-пространственной композиции,силуэта,визуальных характеристик. Основными задачами архитектурно-пространственного анализа рельефа являются:

-выявление структуры и иерархии визуально воспринимаемых пространств;

-определение условий восприятия из города внешней природной среды;

-нахождение зон, где городская застройка будет восприниматься на фоне рельефа, и оценка этого фона;

-определение специфики внешнего и внутреннего восприятия застройки города, расположенной на различных формах рельефа.

Для решения этих задач должны изучаться такие черты рельефа, как линии ограничения видимости, естественные доминанты и оси, ритмика форм и силуэта, цвет поверхностей, ориентация по странам света и др.

Для установления пространственной структуры рельефа на изучаемой территории надо выделить «единые визуальные пространства», т. е. участки, большинство точек которых имеют относительную общность условий восприятия. Эти пространства приурочены в основном к отдельным граням рельефа - склонам, плато, днищам котловин. Их границы могут быть физическими (гребни, бровки склонов) или условными (линии горизонта). Большое значение имеет видовая ориентация отдельных пространств. Например, пространства котловин н амфитеатров имеют внутреннюю ориентацию, что обусловливает визуальную взаимосвязь всех их точек и повышенную роль в композиции центральной части («сцены»). Наоборот, для пространства, образованного мысовым, выпуклым склоном, характерна внешняя ориентация, обращенность на экстерьер и слабая внутренняя визуальная взаимосвязь точек. Возвышенности являются ландшафтами-донорами, склоны - транзитными элементами ландшафта, а низины - аккумулятивными элементами ландшафта.

Важными элементами единых визуальных пространств являются доминирующие точки - выступающие мысы на склоне амфитеатра, вершины склонов, островные холмы и горы на ровных территориях, а также частично расчленяющие их протяженные формы (овраги, гряды) и естественные оси пространственной симметрии.

На первом этапе анализа обширных территорий с развитыми формами рельефа определяются единые визуальные пространства, устанавливается их взаимосвязь и иерархичесная соподчиненность в общем пространственном строении местности, которая является объектом восприятия. Иерархическая система визуальных пространств строится на основе выявления общих доминант сопредельных пространств, единых продолжающихся естественных осей, группировки по размерам и т. д. Доминанты и естественные оси ведущих пространств системы также становятся основными, и последующие планировочные решения должны способствовать выполнению ими этой роли.

Необходимо выявить и естественные метрические закономерности в строении рельефа (своеобразный «природный модуль»), заключающиеся в частоте единообразной ориентации возвышенностей и балок ,а также относительном равенстве интервалов между ними и модуль этих интервалов,заложенный природой изначально. Также важно установить визуально-эстетический потенциал отдельных участков местности, определяемый возможностью использования специфических, связанных со строением рельефа условий формирования панорам и видов. При этом следует выделять элементы и формы рельефа с характерными для визуального восприятия свойствами, затем зоны их оптимального восприятия и, наконец, производить зонирование изучаемой территории по эстетическому потенциалу.

Элементы и формы рельефа могут быть объектом и «субъектом» визуального восприятия (т. е. местом, откуда происходит восприятие). В качестве объекта восприятия рельеф может быть основой естественного пейзажа, наблюдаемого из города (крупные горы, гряды, хребты, берега водоемов, острова и т. д.); естественного фона для городской застройки (те же формы рельефа за удобными для застройки участками); формирования силуэта городской застройки (в основном на привершинных, пригребневых, прибровочных и других выпуклых участках), многоплановых панорам (в основном на пониженных, плоских или вогнутых участках) и многоярусных видов на застройку (террасированные или нетеррасированные склоны долин, хребтов, отдельных гор); образования естественных осей и доминант панорам и отдельных видов (вершины гор, холмы, мысовые выступы, тальвеги долин, ложбины и т. д.). В условиях сложного рельефа возрастает роль панорамного вида, несколько сокращается роль линейно-магистрального приема построения архитектурных ансамблей. По сравнению с равнинными условиями это частично снижает значение сети магистралей при создании композиционного единства города. Возникает задача органичной взаимосвязи магистральной сети как с планировочным модулем,так и с архитектурно-пространственной организацией ,а также с общим пространственно-панорамным решением

системы ансамблей города. Она может быть разрешена путем ориентации ряда магистралей на возвышенные доминанты, являющиеся узлами панорамной системы ансамблей; достижения соответствия плана магистральной сети, воспринимаемого визуально с возвышенных точек, общему пространственному решению города; использования магистралей в качестве ориентирующих, организующих элементов в панорамах, открывающихся с основных видовых точек.

Большое число городов, развивается в условиях сложного рельефа, и исключительное разнообразие рельефных ситуаций их развития определяют целесообразность попыток группирования и последующего рассмотрения особенностей их планировки и разделения на различные группы. Рассматривая вопросы пространственной организации городов, для достижения соразмерности элементов города и окружающей природной среды, для обеспечения единства, устойчивости и индивидуальности планировочной структуры города необходимо использовать систему планировочных модулей. Одним из главных факторов, влияющих на построение такой системы, является рельеф местности.

Таким образом, можно предложить следующую методическую последовательность построения системы планировочных модулей с учётом природно-ландшафтных характеристик:

-определение на основе архитектурно-пространственного анализа рельефа важнейших естественных композиционных осей рассматриваемой территории и принятие их в качестве осей координатной сетки системы планировочных модулей;

-нанесение на схему равномерной сетки модульных линий по направлениям выбранных координатных осей с интервалом, равным необходимой детализации планировочных решений на данной стадии проектирования;

-выделение на построенной сетке всех участков модульных линий, совпадающих с естественными осями рельефа местности, и основных узлов соединения выделенных участков;

-нахождение ритмических закономерностей в расстояниях между узлами соединения и определение на этой основе «большого шага» модульной системы -построение всех линий и узлов главной модульной системы; определение закономерностей построения местных модульных подсистем, основанных, с одной стороны, на направлении и ритмическом шаге главной системы, с другой - на особенностях рельефа.

Рассматривая вопросы пространственной организации городов, для достижения соразмерности элементов города и окружающей природной среды, для обеспечения единства, устойчивости и индивидуальности планировочной

структуры города необходимо использовать систему планировочных модулей. Одним из главных факторов, влияющих на построение такой системы, является рельеф местности.

В условиях сложного рельефа необходима методика, учитывающая доминирующее значение рельефа среди других компонентов природной среды. Элементы и формы рельефа как объекты естественной среды имеют разнообразные очертания. В ряде случаев закономерное чередование относительно параллельных хребтов и гряд или ложбин и оврагов, может обусловить преимущественную ориентацию городских магистралей, т. е. поможет определить главные планировочные оси. В других случаях наличие закономерностей в направлении и ритме отрогов хребтов или боковых долин позволяет взять конфигурацию форм рельефа за основу начертания всей сети городских магистралей. Иногда формы рельефа позволяют найти масштаб членения городских территорий на структурные элементы. На равнинной территории закономерности природного окружения обычно обусловливают одно или два основных направления магистралей и самый общий масштабный строй, соответствующий размерам крупных участков.Дальнейшая детализация и членение модульной системы основываются на внутренних функционально-пространственных закономерностях городской планировки и застройки. Особенности строения сложного рельефа могут сильно влиять на планировочные решения, а, следовательно,и на модульную систему во всех её иерархических ступенях и деталях, причем на разных ступенях это влияние бывает различным. Необходимо определить главную модульную систему и второстепенные подсистемы, которые, соответствуя местным закономерностям природно-ландшафтных характеристик, в то же время должны вписываться в градостроительную систему. Это обеспечит пространственную взаимосвязь всей планировочной структуры и возможность использования местных черт рельефа каждого района города для создания его индивидуального облика.

Литература

1.Вергунов А.П. Архитектурно-ландшафтная организация крупного города, - Л.: Стройиздат, Ленингр.отд-ние, 1982. - 134 с.

1.Владимиров В., Саваренская Т., Смоляр И. Градостроительство как система научных знаний / Под ред. И. Смоляра. Труды РААСН. Серия “Теоретические основы градостроительства”. – М.: УРСС, 1999.

2. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве / Пер. с англ. В.Л. Глазычева / Под ред. А.В.Иконникова. – М.: Стройиздат, 1986

Анотація

В статті аналізується взаємозв'язок природно-ландшафтних характеристик із функціонально-планувальною структурою міста, а також вводиться поняття морфотипу освоєння території, який визначає тип та інтенсивність використання території та впливає як на планувальну організацію території, визначає параметри її містобудівного освоєння , так і на об'ємно-просторову концепцію освоєння простору.

Ключові слова: природно-ландшафтні характеристики, функціонально-планувальна структура, планувальний модуль, морфотип освоєння території.

Annotation

An interrelation of natural and landscape characteristic with functional and planning structure of the city is discovered in the article. Also the notion of territory development morphotype that determins type and territorial usage rate and influences the layout territorial organization, determines criteria of its architectural layout as well as volume and special concept of space development is introduced.

Key words: natural and landscape characteristics, functional and layout structure, layout module, territory development morphotype.

УДК 802 к.п.н., доцент Петрова Т.І., к.п.н., доцент ЩУКІНА Е.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛІВОСТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИМ МОВАМ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ ВИЩІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Сучасні тенденції інтеграції України в європейський освітній простір обумовлюють високі вимоги до викладання іноземних мов та застосування новітніх методів навчання. Автор проаналізував основні сучасні інформаційні технології викладання фахової іноземної мови студентам немовних вузів, визначив основні переваги та недоліки їх застосування. Основна увага приділена методиці вивчення іноземних мов з використанням ресурсів Інтернету.

Ключові слова: *новітні методи навчання, фахова іноземна мова, Інтернет - ресурси, професійно спрямоване іншомовне спілкування, критерії відбору навчального матеріалу.*

Завдяки стрімкому розвитку системи освіти та останнім тенденціям України до інтеграції в європейський освітній простір, українська система середньої та вищої освіти зазнає кардинальних змін. Створення Європейського простору вищою освіти вимагає збільшення мобільності студентів, більш ефективного міжнародного спілкування та легшого доступу до інформації. Досягнення цієї мети неможливо без запровадження новітніх методів та технологій навчання.

Використання сучасних інформаційних технологій на занятті - надзвичайно актуальне і водночас проблематичне питання для викладача іноземної мови. В методиці викладання іноземних мов ця проблема розробляється з початку 80-х років XX століття. Сьогодні використання інформаційних технологій - одна з умов успішного вивчення іноземної мови. Тому викладач іноземної мови повинен, окрім ґрунтовної фахової підготовки та володіння сучасною комунікативною методикою, використовувати інформаційні технології на усіх етапах навчання - це вимога часу. Сучасні інформаційні технології мають бути ефективним інструментом, який полегшить засвоєння знань, зробить навчання інтерактивним, комунікативно спрямованим, цікавим, наочним, індивідуальним. Навіть викладач, який звик до використовування традиційних методів навчання, зі стійким імунітетом до втручання новітніх технологій, не може заперечити, що вони є дуже багатим джерелом потенційних навчальних ресурсів.

Сучасні технології в освіті - це професійно-орієнтоване навчання іноземним мовам, проектна робота в навчанні, застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій, робота з навчальними комп'ютерними програмами з іноземних мов (система мультимедіа), дистанційні технології в

навчанні іноземних мов, створення презентацій в програмі PowerPoint, використання Інтернет-ресурсів, навчання іноземної мови в комп'ютерному середовищі, новітні тестові технології. Слід відмітити, що у навчанні повинні широко використовуватися сучасні дидактичні принципи сугестивності, наочності, використання аудіо- та мультимедійних засобів і т.д. До професійно-фахових технологій у навчальному процесі належить також презентація, ведення дискусій, аналіз професійних ситуацій тощо. Зазначені технології знаходять своє застосування насамперед у таких формах організації занять як проектна робота та ділові ігри. Вони відкривають можливість для творчої та експериментальної діяльності студентів.

Оскільки на сьогоднішній день найпопулярнішим джерелом інформації є мережа Інтернет, ми вважаємо за доцільне для підготовки та стимулювання професійно спрямованого іншомовного спілкування використовувати матеріали, що надходять саме за цим каналом інформації. Переваги використання ресурсів Інтернет над іншими джерелами інформації полягають в оперативній передачі будь-якого типу (візуальної й звукової, статичної й динамічної, текстової й графічної), можливості запиту інформації, доступу до віддалених баз даних і т. ін. Уміння користуватися матеріалами Інтернет-ресурсів входять до системи вмінь майбутніх випускників немовних ВНЗ.

Матеріали Інтернет-ресурсів, що використовуються для навчання професійно спрямованого іншомовного спілкування, слід відбирати за наступними критеріями: автентичність; відповідність сферам, ситуаціям і темам професійного спілкування; доступність за формою та змістом; наявність новизни та актуальності; обмеженість інформативної насиченості; посильний обсяг.

Сьогодні розробляється методика вивчення іноземних мов з використанням ресурсів Інтернету. Існують прихильники ідеї вивчення іноземної мови лише за допомогою зазначеної мережі, без традиційної роботи з підручником. Проте більшість викладачів надають перевагу використанню Інтернету паралельно з традиційними засобами навчання, інтегруючи його в навчальний процес.

Можливості використання Інтернет – величезні. Глобальна мережа Інтернет створює умови для отримання будь - якої інформації, що є необхідною як для студентів, так і для викладачів. За допомогою Інтернету можливо вирішувати цілий ряд дидактичних завдань: формувати навички та вміння читання, використовуючи матеріали глобальної сеті; вдосконалювати вміння писемної мови студентів; поповнювати словниковий запас , тих хто навчається; формувати у студентів мотивацію до навчання іноземної мови. Крім того, Інтернет сприяє розширенню світогляду студентів,

налагоджуванню та підтримуванню ділових зв'язків та контактів в англомовних країнах. Студенті мають можливість брати участь в тестуваннях, вікторинах, конкурсах, олімпіадах, що проводяться в сеті Інтернет тощо.

Загальною метою викладання іноземної мови для професійного спілкування є формування у студентів професійних мовних компетенцій, що сприятиме їхньому ефективному функціонуванню у культурному різноманітті навчального та професійного середовищ. Це передбачає навчання спілкуванню та формуванню здатності до міжкультурної взаємодії, що і є основою функціонування Інтернету. Без спілкуванням Інтернет не має смислу, це – міжнародне, багато національне, крос культурне суспільство, чия життєдіяльність заснована на електронному спілкуванні мільйонів, людей у всьому світі, які говорять одночасною. Включаючись до нього на занятті з іноземної мови, ми створює модель реального спілкування.

Сучасна методика навчання іноземної мови надає пріоритет комунікативності, інтерактивності та автентичності спілкування, вивченню мови в культурному контекст. Данні принципи сприяють розвитку міжкультурної компетенції як компоненту комунікативної здібності. Реалізація вищеназваних принципів в Інтернеті не є особо складною. Беручі до уваги основну мету навчання – уміння спілкуватися іноземною мовою, вправам різних типів необхідно надавати комунікативної спрямованості, що забезпечується використанням високо вмотивованих завдань та наявною мовленнєвою задачею. Викладач повинен запропоновувати, тим хто навчається проблему або питання для обговорення, при цьому студенти не тільки діляться інформацією, оцінюють її, але й самостійно обирають мовні одиниці для оформлення своїх думок. Використання Інтернету у комунікативному підході як найкраще мотивовано: його ціль – зацікавити студентів в навчанні іноземної мови за допомогою накоплення та розширення їх знань та досвіду.

Найпростіше використання Інтернету - це використання його як джерела додаткових матеріалів для викладача та студентів. Це величезна довідково - інформаційна система, яка може бути використана для вивчення мови. Матеріали можуть бути роздруковані і використані під час традиційного заняття. У цьому випадку використовується лише незначна частина можливостей мережі. Але навидь за такого використання вивчення іноземної мови змінюється: користувач Інтернету отримує актуальну і автентичну інформацію.

Аналіз шляхів використання Інтернет-ресурсів для навчання різних видів мовленнєвої діяльності вказує на те, що переважна більшість матеріалів,

отриманих за допомогою мережі Інтернет застосовуються для навчання рецептивних видів іншомовної мовленнєвої діяльності.

Найбільш повно можливості Інтернету розкриваються під час використання його безпосередньо на занятті. Ідеальними умовами для цього є наявність комп'ютерного класу з підключенням до мережі Інтернет.

Однією з головних вимог до навчання іноземної мови з використанням Інтернету є створення взаємодії , що прийнято називати в методиці навчання іноземним мовам інтерактивністю. Інтернет допомагає формувати уміння та навички розмовної мови, забезпечує стійку зацікавленість і, як результат, ефективність. Інтернет не лише створює реальні ситуації з життя, але й примушує студентів адекватно реагувати на них за допомогою іноземної мови.

Література

1. Програма з англійської мови для професійного спілкування (ESP). - К.: Ленвіт, 2005. – 119с.
2. Ділова англійська мова: навчальна програма /О.М. Устименко. – К.: НАУ, 2004. - 61 с.
3. Федорова І.А. Використання інформаційних ресурсів Інтернет для навчання професійно спрямованого монологу-повідомлення// Технології навчання іноземних мов: стан і перспективи: Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції. – Умань: АЛМІ, 2004. - С.45- 47.

Аннотация.

Современные тенденции интеграции Украины в европейское образовательное пространство обусловливает высокие требования к преподаванию иностранных языков, использованию новых методов обучения. Автор проанализировал основные современные информационные технологии преподавания иностранного языка студентам неязыковых вузов, определил основне преимущества и недостаки их применения. Основное внимание уделено методике обучения иностранным языкам с применением ресурсов Интернета.

Annotation.

Modern trends of Ukrainian higher education integration into European educational environment stipulate increased requirements to foreign language teaching and application of the new innovative methods of teaching. The main innovative methods of teaching foreign languages have been analyzed and their advantages and disadvantages have been identified. The author focuses his attention on the internet recourses application in foreign languages teaching.

Key words: innovative methods of foreign language teaching, ESP, Internet resources, criteria of teaching material selection.

УДК 725.85

доцент Петрук Ю.О.,
Полтавського національного технічного
університету імені Юрія Кондратюка

ЕВОЛЮЦІЯ ТИПІВ СПОРТИВНИХ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Зроблено огляд історичного розвитку спортивних споруд від часу їх виникнення дав змогу виявити шість історичних типів спортивних комплексів та прослідкувати за процесом оновлення типології з плином часу.

Ключові слова: спорт, амфітеатри, кромлехи, олімпійські ігри, стадіон, спортивні комплекси.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день актуальним питанням є вивчення і систематизація досвіду проектування, будівництва та експлуатації спортивних будівель і споруд, в зв'язку з їх сучасним бурхливим розвитком.

Зв'язок роботи із важливими науковими чи практичними завданнями. Розвиток системи спорту – важливе питання державної політики України. Робота проводиться згідно з указом президента України від 21.07.2008р №640 «про пріоритети розвитку фізичної культури і спорту», закон «про фізичну культуру і спорт» редакція від 05.12.2012року – чинна постанова «постанова ВР України №3808-12 від 24.12.1993року, регіональними програмами розвитку спорту та науково-дослідницької роботи кафедри дизайну архітектурного середовища та містобудування Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Мета роботи. Дослідження етапів еволюції спортивних будівель та споруд.

Вступ. Спорт супроводжує розвиток людського суспільства з моменту його зародження. Археологічні розкопки приносять відомості про примітивні спортивні споруди, що відносяться до кам'яного віку. Такі будівлі знайдено на територіях Індії, Єгипту, Середньої Азії та Південної Америки. Розвиток фізичної культури, поява в побуті різноманітних ігор та різних видів спорту викликали необхідність будівництва нових спеціальних спортивних споруд, а ті, в свою чергу, чинили вплив на розвиток спорту.

Виклад основного матеріалу.

Історичний розвиток типів спортивних споруд можна умовно поділити на 5 етапів:

- Перший етап – до нашої ери
- Другий етап – середньовічний
- Третій етап – буржуазний
- Четвертий етап – сучасний
- П'ятий етап - технологічний

Перший етап. Ще у кам'яному віці будувалися так звані кромлехи – майданчики оточені кам'яними стовпами. Слугували кромлехи ареною для змагань у фізичній силі. У палацах індійських та персидських володарів будувалися монументальні кінні двори для змагань на конях та стрільбі з лука, що свідчить про популярність кінноспортивних вправ – найстаршої спортивної дисципліни Азії, яка була там поширена ще за чотири тисячоліття до нашої ери.

На території Месоамерики було знайдена велика кількість стадіонів для гри в м'яч – це тип кам'яної споруди, де протягом 2700років індіанці грали в м'яч. Вони мала однакову форму – довгий вузький простір між горизонтальними і похилими стінами (зрідка вертикальними), через що при вигляді згори стадіон був схожий на букву І.

За 1500років до нашої ери бурхливий розвиток спорту відбувався і у стародавній Греції. Олімпійські ігри проводилися на стадіонах. Спочатку так називали бігові доріжки довжиною 192,27м, пізніше «стадіоном» став називатися весь комплекс спортивних споруд, оскільки біг залишався головним видом змагань. В Олімпії, в районі храмів, серед споруд для тренувань і змагань, крім стадіону та іподрому, знаходилися ще спеціальні будівлі для фізичного виховання: палестра та гімназіям, а також будинок в якому жили учасники змагань – леонідайон, та еленодикейон – місце проживання та навчання суддів Олімпійських ігор.

У Римський імперії для виступу гладіаторів, цькування тварин і подібних вистав будувалися амфітеатри. Арена амфітеатру, найчастіше еліптичного обрису, з усіх сторін замикалася ступінчастими рядами сидячих місць для глядачів. Найбільший амфітеатр – Колізей у Римі. Подібні споруди згодом зявилися у Італії, Франції, Алжирі та частково збереглися до наших часів.

Новий тип спортивних споруд Римської імперії – терми, штучні басейни для купання. Планувально-функціональна схема всіх терм була однаковою: вхідний вестибюль, басейн з холодною водою, басейн з теплою водою, басейн з гарячою водою.

Відхід від первісних традицій олімпійських змагань привів до занепаду спортивних ігор і в 394р до н.е. олімпіади були припинені

Другий етап. У північних областях Європи до падіння античної культури фізичні вправи зводилися до полювання і вправ у військовій майстерності. В XI ст.. виникли лицарські турніри – проводились вони на міських площах перед чисельними глядачами. Майданчики для турнірів обмежувалися дерев'яною огорожею, навколо були місяця для глядачів, частково у вигляді трибун.

У XV ст.. в Італії починаються будуватися майданчики для ігор і турнірів (в Мілані, Падуї). Більш значні споруди з'являються тільки на початку XIX ст. в 1807 році будується Міланська арена. У Німеччині та Англії в цей час активно розвиваються гімнастика та легка атлетика.

Третій етап. Засновані у 1895 році спортивні товариства дали новий поштовх розвитку спорту і стали тією базою, на якій фізична культура досягла нинішнього багатостороннього розвитку.

Головним поштовхом розвитку спортивних комплексів було відродженням Олімпійських ігор. Перші ігри були проведені в Афінах, нас стадіоні що був зведений ще в античні часи і реконструйований у 1896 році архітектором Метакасом. Арена мала форму прямокутника розміром в плані 33,4м на 204м, із заокругленням однієї торцевої сторони, а трибуни, 45 рядів, були побудовані з використання рельєфу. II та III ігри були проведені в Парижі та сент-Луісі, де олімпійських комплексів, в сучасному розумінні, не було створено. Для IV Олімпійських ігор (1908 р.) у Лондоні вперше був спеціально побудований стадіон з ареною, розрахованою на проведення змагань по великій кількості видів спорту. На арені були передбачені: замкнута бігова доріжка, сектори легкої атлетики, футбольне поле, басейн для плавання(між футбольним полем та біговою доріжкою) і велотрек. Після цього для Олімпійських ігор стали будувати спеціальні стадіони та спортивні комплекси, при проектуванні та будівницві яких враховувалися останні досягнення, піднімаючи щоразу практику їх будівництва на якісно новий рівень.

Четвертий етап. Важлива роль розвитку спорту оцінена урядами всіх розвинених країн і самим суспільством. Розроблено масштабні програми з розвитку фізичної культури, спорту і здорового способу життя. Здійснюються також і програми створення фізкультурно-спортивних споруд для цих занять.

Сучасні стадіони більше нагадують величезні космічні кораблі з фантастичних фільмів, аніж звичайні футбольні майданчики. На створення таких грандіозних проектів ідуть роки та витрачаються мільйони, а все для того, щоб привабити на стадіон якомога більше відвідувачів. Розміри, велич та складність конструкцій сучасних стадіонів викликають захоплення та вражають навіть бувалого глядача. Розглянемо найбільші з них.

Стадіон Сантьяго Бернабеу, Мадрид. У цьому стадіоні можуть вміститися аж 85 454 відвідувачів. Сантьяго Бернабеу відкрили ще у 1947 році, проте він і досі лишається другим за величиною стадіоном Іспанії. А в 2007 р. УЄФА присвоїла йому 5 зірок.

Стадіон Олд Траффорд, Манчестер. Це домашній футбольний майданчик знаменитої англійської команди «Манчестер Юнайтед», відомий також як Театр Мрії. Знаходиться стадіон у передмісті Манчестера. «Олд Траффорд» займає другу позицію за місткістю глядачів у Англії, поступаючись лише грандіозному «Уемблі». Одночасно на стадіоні за улюблену команду можуть уболівати 75 957 глядачів.

Стадіон Камп Ноу, Барселона. Назва стадіону в перекладі означає «Нове поле». Це найбільший стадіон не лише в Іспанії, а й у цілій Європі. Камп Ноу вміщує 99 354 відвідувачів та володіє 5-ма зірками.

Стадіон San Siro, Мілан — домашній майданчик одразу для двох футбольних клубів —«Інтера» та «Мілана». Стадіон часто називають «Джузеппе Меацца» в честь двократного чемпіона світу італійського футболіста Д. Меацца, який 16 сезонів провів у складі цих двох команд. Уболівати за своїх фаворитів на стадіоні можуть одночасно 80 000 глядачів — настільки San Siro великий.

Стадіон Олімпійський, Київ. На головному футбольному майданчику України одночасно можуть поміститися 70 050 глядачів. НСК «Олімпійський» — домашня арена команди «Динамо» Київ. Стадіон вирізняється особливим дизайном — дах будівлі виготовлений з напівпрозорої синтетичної мембрани, яка накриває всі глядацькі місця.

Стадіон Донбас Арена, Донецьк - домашній стадіон донецької команди «Шахтар» вміщує 52 187 глядачів. Це другий за величиною стадіон України. Новітнє оснащення та сучасна інфраструктура забезпечують «Донбас Арені» достойне місце серед кращих стадіонів світу. Збудована у 2009 році, нині «Донбас Арена» — четвертий стадіон за місткістю глядачів у всій СНД.

Стадіон Амстердам АренА, Амстердам — один із двох п’ятизіркових стадіонів у Нідерландах, за переліком УЄФА (інший — «Фейєнорд» — знаходиться в Роттердамі). Вміщує 51 628 уболівальників. «Амстердам АренА» — перший у Європі стадіон з засувним дахом. Домашній майданчик ФК «Аякс». Бажаючі можуть відвідати музей цього футбольного клубу, не залишаючи стін стадіону.

Огляд історичного розвитку спортивних споруд від часу їх виникнення дав змогу виявити шість історичних типів спортивних комплексів та прослідкувати за процесом оновлення типології з плином часу: давньогрецькі стадіони трансформувались у відкриті спортивні поля, треки та ковзанки;

грецькі театри перетворились на арени та стадіони; римські кінні іподроми стали прототипом сучасних автодромів, іподромів, гоночних трас і треків; римські амфітеатри слугували основою для манежів, кортів та арен; римські терми переросли в басейни.

Висновок.

На сьогоднішній день спортивна споруда – це спеціально створена та обладнана будівля, фізкультурно-спортивний комплекс, плавальний басейн, інший об'єкт, який призначений для фізкультурно-оздоровчої або спортивної діяльності; спортивна споруда може мати відокремлені спортивні споруди, які є її структурними підрозділами, що розташовані поза її місцезнаходженням, але не є самостійними юридичними особами, та надають послуги в єдиному замкнутому технологічному процесі зі спортивною спорудою.

Література

1. Кун Л. Всеобщая история физической культуры и спорта [перевод с венгерского] / под общ. ред. В.В. Столбова. – М.: Радуга, 1982. – 398 с.
2. Зобова М.Г. Основные причины возникновения современных типов физкультурно-спортивных комплексов (ФСК) / М.Г. Зобова // Актуальные проблемы в строительстве и архитектуре. Образование. Наука. Практика: материалы 65-й Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР СГАСУ за 2007 год: тезисы докладов. – Самара, 2008. – С. 209 – 210.
3. Столбов В.В. История физической культуры и спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – С.19-21.

Аннотация

Осуществлен обзор исторического развития спортивных сооружений со времён их возникновения, который дал возможность выявить шесть исторических типов спортивных комплексов и проследить за процессом обновления типологии.

Ключевые слова: спорт, амфитеатр, кромлехи, олимпийские игры, стадіон, спортивные комплексы.

Annotation

Examination of the historical development of sports facilities from the time of their occurrence made it possible to identify six historical types of sports complexes and follow the process of updating the typology.

Key words: sport, amphitheatre, cromlechs, Olympic games, stadium, sports complexes.

УДК.711.062

Петруня О.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВПЛИВ ПЛАНУВАЛЬНОЇ ТА ТРАНСПОРТНОЇ СТРУКТУР МІСТА НА ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ (на прикладі міст України)

Розмір території, розрахункова чисельність населення міста, кількість автомобілів індивідуального користування, планувальні умови, конфігурація мережі магістральних вулиць та доріг - основні складові, що впливають на особливості розміщення системи технічного обслуговування легкових автомобілів у місті. Представлені особливості розміщення даних об'єктів для міст України різних категорій.

Ключові слова: *міста України, транспортна та планувальна структури міста, рівень автомобілізації, система технічного обслуговування легкових автомобілів індивідуального користування.*

„Кожне місто є природно-техногенним комплексом, складовою частиною ландшафтної сфери, перетвореної зусиллями багатьох поколінь людей. Його основу становлять техногенні комплекси – оборонні вали, рови, стіни, житлові будинки, промислові й культурні споруди, водосховища з греблями, мости тощо. Але загалом місто – це не лише вписані в природний ландшафт споруди різного призначення, а й своєрідні форми співжиття людей, осередки цивілізації, центри культурного притягання” [1].

У світовій практиці поки що не існує єдиного загальноприйнятого визначення міста. Але при віднесенні населеного пункту до категорії міста науковці використовують ряд критеріїв:

1) чисельність населення міста й функції, які воно виконує;

2) кількість населення; види занять мешканців (переважно не пов’язані з сільським господарством); тип забудови території; благоустрій оселі; традиції [2];

3) людність поселення; багатосторонність промислу; наявність ринку у вигляді постійного товарообміну на місці поселення (товарний характер виробничої діяльності).

За основними видами діяльності жителів міста виділяють наступні міські функції [3, 4]:

1) містоутворюючі (спеціалізовані, екзогенні) – визначають економічну базу міста. Вони є тією основою, яка забезпечує розвиток міста та характеризує його спеціалізацію, визначає місце в системі суспільного виробництва й розподілу праці для задоволення потреб власного населення, регіону та країни вцілому. До екзогенних функцій відносять виробничі (промисловість, будівництво, транспорт), спрямовані на позаміський ринок, вищі учбові заклади, туризм і санаторні заклади;

2) містообслуговуючі (ендогенні) – виконує промисловість, що виготовляє продукцію для реалізації населенню міста, мережа торгівлі, початкова освіта, первинне медичне обслуговування, розраховані на місцеве населення, комунальне господарство, побутове обслуговування, місцеве самоврядування. Перелічені функції міста виконують виключно по відношенню до свого населення. Вони виступають додатковим фактором росту міста, впливають на його забудову та благоустрій. За співвідношенням містоутворюючих (екзогенних функції) та містообслуговуючих (ендогенних функції) галузей визначається рівень економічної ролі міста в регіоні чи країні.

В Україні за статистичними даними на січень 2013 року нараховується біля 450 міст. За ДБН360-92*, залежно від кількості населення, міста України поділяються на групи:

- найзначніші (крупніші) – чисельність населення більше 1млн. чоловік (Київ, Харків, Одеса);
- значні (крупні) – міста з населенням 1 млн. – 500 тисяч чоловік (Дніпропетровськ, Донецьк, Запоріжжя, Львів, Кривий Ріг). Міста цієї групи є центрами розвитку промисловості, транспорту та сфери обслуговування;
- великі - 14 міст з населенням від 500-250 тисяч чоловік та 22 міста з населенням від 250-100 тисяч чоловік;
- середні - 47 міст з населенням від 100-50 тисяч чоловік;
- малі - 341 місто з населенням менше 50 тисяч чоловік [5,6].

Більшість міст України – це малі та середні міста. Вони розміщені по Україні нерівномірно. Це центри адміністративних районів, у яких діють різні промислові та агропромислові соціальні об'єкти.

Головним завданням планувального розвитку міста є створення найкращих умов для життєдіяльності та побуту населення, вдосконалення транспортної системи, вулично-дорожньої мережі та розміщення об'єктів технічного обслуговування легкових автомобілів індивідуального користування. Основними вихідними для вирішення даного питання є типи міст (залежно від чисельності населення), розмір території, планувальна структура та транспортні розрахунки.

У практиці склалося шість основних схем побудови вуличних мереж міста:

радіальна; радіально-кільцева; променева (віялова); прямокутна; комбінована; вільна. Перші три характерні для історично сформованих міст, які формувалися навколо кремлів, монастирів і провідних до них доріг. Прямокутна схема характерна в генеральних планах середніх і малих міст з невисокою забудовою і хорошим озелененням. Практика забудови нових сучасних міст найчастіше пов'язана з використанням вільної схеми планування вуличних мереж. Така схема дозволяє мати в своєму розпорядженні міську забудову, не порушуючи природних умов, і зводить до мінімуму витрати на вертикальне планування території.

Радіально-кільцева схема вуличної мережі характерна для значних і великих міст і має два принципово різних види магістралей – радіальний та кільцевий. Радіальні магістралі є найчастіше продовженням автомобільних доріг і служб для глибокого введення транспортних потоків у місто для зв'язку центра з периферійними районами й окремими районами між собою. Кільцеві магістралі – розподільні магістралі, що з'єднують радіальні й забезпечують перевезення транспортних потоків з однієї радіальної магістралі на іншу. Вони служать також для транспортного зв'язку між окремими районами, розташованими в одному поясі міста [7]. Найважливішим моментом при формуванні планувальної структури міста є врахування його перспективного розвитку, пов'язаного з розширенням основних функціональних зон, виробничої та сельбищної.

Існує історичний взаємозв'язок **між розмірами міста та розвитком міського транспорту.** Зростання кількості населення міста впливає на збільшення обсягу транспортної роботи: підвищення рухливості населення та дальності поїздок, збільшення кількості легкових автомобілів індивідуального користування, зниження швидкості руху, ріст шумового та хімічного забруднення навколишнього середовища, аварійність.

Спостерігається залежність **між кількістю населення та парком автомобілів.** Природний приріст населення по Україні вцілому - 4,172 особи на тисячу. Для м. Києва його величина значно вища (2,2 особи на тисячу). Це один із найвищих показників приросту населення на Україну після Закарпатської та Рівненської областей (3,7 і 2,4 відповідно), таблиця 1[8].

Таблиця 1. - Порівняння темпів росту парку автомобілів та кількості населення в м. Києві

Роки	1995	2000	2005	2010	2013
Кількість автомобілів, тис. од	278,84	345,572	507,1	869,427	1003,3
Населення,тис. чол.	2607	2609	2666	2785	2845

Розмір території, розрахункова кількість населення міста та кількість автомобілів індивідуального користування, планувальні умови, конфігурація

мережі магістральних вулиць та доріг - основні складові, що впливають на особливості розміщення системи технічного обслуговування легкових автомобілів у місті. Тому розглянемо принципи розміщення СТО на прикладі міст України, що належать до різних груп щодо кількості населення.

2. **Найзначніше місто** (Київ – 2845,029 тис. жителів). У Києві зареєстровано більше 1 млн. автомобілів. Забезпеченість СТО автомобілів в Києві досягає 50-60% від загальної потреби. В місті працює більше 1500 СТО (включаючи дрібні та несертифікаційні об'єкти). Завантаженість станції автосервісу складає 160 (170 автомобілів на 1 СТО). За своїм навантаженням це перевищує багато європейських міст (1000 машин на одну СТО) [9]. У м. Києві склалась неупорядкована система розміщення СТО. Переважає зосередження об'єкт автосервісу на території промислових підприємств (25%) та біля міських магістральних доріг (28%). Значна частина даних об'єктів знаходиться в сельбищній зоні.

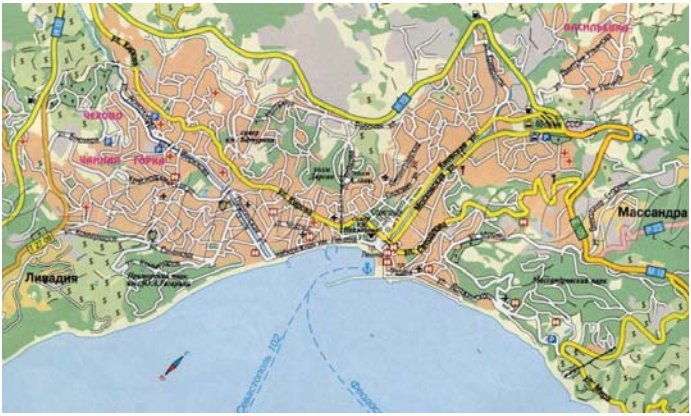
2. **Крупне місто** (Львів - 730272 тис. жителів).

Для міста Львова характерне розміщення об'єктів автосервісу на території промислових підприємств, комунально-господарських зон та біля міських

магістральних доріг (75%). Частина даних об'єктів знаходиться на в'їзді та виїзді з міста. В житловій зоні СТО маже не існує.

3. Велике місто (Чернігів – 296008 тис. жителів). Особливістю системи технічного обслуговування м. Чернігова є примикання даних об'єктів до вулично-дорожньої мережі міста та розміщення їх у межах міських кордонів.

4. Середнє місто (Ялта - 78040 тис. жителів). Місто має віяльну планувальну систему, яка характерна для міст, розміщених на узбережжі, приморських і курортних районах. Об'єкти технічного обслуговування знаходиться на в'їзді та виїзді з міста.



5. Мале (Бахмач – 19823 тисяч жителів). Для категорії малих та середніх міст характерне розміщення одного пункту технічного обслуговування на 100 тисяч жителів. Місто Бахмач має одне СТО та АЗС при в'їзді в місто.

Отже, вивчення особливостей розміщення СТО за функціональними зонами в містах з різною кількості населення дає нам можливість виявити позитивні та негативні моменти в існуючій системі технічного обслуговування індивідуальних автомобілів міст. Загальні принципи розміщення СТО полягають у тому, що, прогнозуючи розвиток системи технічного обслуговування автомобілів, важливо враховувати функціональне зонування території міста. Широко застосовується практика розташування станцій в межах червоних ліній автомобільних магістралей та на територіях зарезервованих під подальше будівництво як житла, так і об'єктів комунального господарства.

Підприємства автосервісу для легкових автомобілів індивідуального користування залежно від їх місткості поділяються на чотири основні типи:

малі (до 10 робочих постів); середні (11-35 постів); великі (35-50 постів); крупні (більше 50 постів) [10].

Місткість станції є важливим показником щодо розміщення підприємств обслуговування в місті: впливає на виконання видів робіт, на розмір та вартість земельної ділянки, зайнятої під СТО. Якщо малі та середні станції можуть займати площу від 300-2000 м. кв., то великі та крупні займають земельні ділянки розміром в декілька га.

Кількість споруд технічного обслуговування легкових автомобілів індивідуального користування на розрахунковий період за нормами ВСН 15-73 треба приймати з розрахунку: один пост технічного обслуговування – на 180-200 одиниць розрахункового парку легкових автомобілів у місті. На місто з населенням більше 500 тисяч жителів проектується одна станція технічного діагностування. Кількість постів на СТО та тип станції рекомендується приймати відповідно таблиці 2 [11].

Таблиця 2. - **Рекомендовані типи СТО**

К-ть автомобілів на розрахунковий перід, шт.	Сумарна к-ть постів на розрах. період	Рекомендовані типи СТО з кількістю постів				
		10	15-25	50	100	200
1500	10	1	-	-	-	-
3000	20	-	1	-	-	-
4500	30	1	1	-	-	-
6000	40	-	2	-	-	-
7500	50	-	-	1	-	-
9000	60	1	-	1	-	-
10500	70	-	1	1	-	-
12000	80	1	1	1	-	-
13500	90	-	2	1	-	-
15000	100	-	-	-	1	-
30000	200	4	3	-	1	-
45000	300	6	2	-	2	-
75000	500	10	10	2	1	-
150000	1000	18	6	-	5	1

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що величина міста (кількість населення) впливає на рівень автомобілізації. На даний час галузь автомобілебудування інтенсивно розвивається (збільшується парк легкових автомобілів індивідуального користування міста), тому виникає потреба в створенні об'єктів для їх технічного обслуговування.

У світовій практиці використовують три форми ремонту та обслуговування

автомобілів: систему експлуатації, фірмовий ремонт і ремонт самостійними майстернями. В закордонній практиці увага приділяється організації фірмового обслуговування автомобілів, що охоплює і їх виробництво, передпродажну підготовку, організацію спеціалізованих станцій технічного обслуговування, підготовку кадрів, забезпечення їх необхідним обладнанням, запасними частинами та матеріалами [12].

Список літератури

1. Баранов А.В. Социально-демографическое развитие крупного города. – М. – 1981 с.
2. Матяш С. Человек в городе: Социол. очерки. – К.: Политиздат Украины, 1990. – 223 с.
3. Економічна енциклопедія. Т. 2. / Редкол.: С. В. Мочерний та ін. – К.: Академія. – 2001. – 848 с.
4. Рішард Б. Місто: визначення та функції / Б. Рішард // Економічний часопис. – XXI. – №9. – 2001. – 25-29 с.
5. http://www.ukrcensus.gov.ua/
6. ДБН 360-92* . Містобудування. Планування і забудова міських і сільских поселень - К.: Укрархбудінформ. - 1993. – 107 с.
7. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов: Учебник для студентов вузов. М.: Транспорт. – 1990. - 240 с.
8. http://worldgeo.ru/
9. Батечко С.М. Статистичный ежедневник г. Киева за 2010 год. Деятельность предприятий сферы услуг г. Киева в 2011 году. – К.: Главное управление статистики г. Киева. – 135 с.
10. Фастовцев Т.Ф. Організація ТО і ТР легкових автомобілів. - М.: Транспорт. – 1989. – 256 с.
11. ВСН 15-73. Госгражданстрой. Временные указания по размещению стоянок, гаражей и предприятий технического обслуживания автомобилей в городах и других населенных пунктах. М.: Стройиздат. – 1974. - 40 с.
12. Марков О. Д. Організація автосервісу. Л.: Оріяна нова. – 1998. – 529 с.

Аннотация

Размер территории, расчетное колличество населения города, колличество автомобилей индивидуального пользования, планировочные условия, конфигурация сети магистральних улиц и дорог – основные элементы, которые влияют на особенности размещения системи технического обслуживания легковых автомобилей в городе. Представлены особенности размещения данных объектов для городов Украины разных категорий.

Annotation

The size of the territory, the estimated number of population, the number of vehicles for personal use in planning terms, a network configuration streets and roads - the basic elements that affect the particular placement of the system of technical maintenance of cars in the city. The features of the placement of data objects to cities of Ukraine in different categories.

УДК 332:3

Пиличева М.О.,
Донецкий национальный технический университет

АНАЛИЗ КАДАСТРОВЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ РАЗГРАНИЧЕНИИ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ НА ЗЕМЛЮ

Рассмотрено современное состояние проблемы формирования земель государственной и коммунальной собственности в Украине и за рубежом. Проанализирована возможность использования форм статистической кадастровой отчетности количественного учета земель (формы 2-зем и 6-зем) для формирования земель государственной и коммунальной собственности населенного пункта. Выполнена пространственная привязка данных формы 6-зем к картографическим материалам (космическому снимку).

Ключевые слова: коммунальная собственность, земельный участок, площадь, форма 6-зем, картографический материал

Актуальность вопроса. Трансформационные процессы, происходящие в структуре публичной собственности – собственности территориальной общины и государства, являются важной задачей при регулировании процессов землевладения и землепользования в Украине. Одной из проблем, требующей тщательного и углубленного изучения, является проблема реализации территориальной общиной права распоряжения земельными участками, правомочия по распоряжению которыми возникают у органов местного самоуправления при разграничении государственной и коммунальной собственности на землю. Однако, не смотря на право органов местного самоуправления распоряжаться земельными участками коммунальной собственности, в Украине не были выполнены работы по разграничению земель коммунальной и государственной собственности (на конец 2012 г. было разграничено только 0,5% земель). Современная законодательная база в области земельных отношений, с одной стороны, позволяет распоряжаться земельными участками коммунальной собственности без определения их границ, а с другой стороны – право коммунальной собственности наступает только после государственной регистрации земельного участка в государственном земельном кадастре и соответствующего права на него в государственном реестре прав. Поэтому, проблема разграничения земель государственной и коммунальной собственности в Украине существует и требует быстрого и эффективного решения. Одним из таких решений является формирование всех земельных участков коммунальной собственности населенного пункта на определенную дату по средствам разработки проекта

упорядочивания территории населенного пункта. Основными источниками для разработки данного проекта служат землеустроительная и градостроительная документация, а также актуальный картографический материал. В связи с переходом Украины на публичное ведение государственного земельного кадастра, главным источником землеустроительных данных являются данные, полученные по публичной кадастровой карте. Такие данные не дают полного представления о территориях населенного пункта и имеют ряд ошибок, которые необходимо учитывать. Частично недостатки публичной карты относительно полноты данных устраняются формами статистической отчетности количественного учета земель 2-зем и 6-зем [1]. Однако в литературе практически не освящены проблемы и методики применения землеустроительных данных при формировании земельных участков коммунальной собственности на современным этапе развития кадастровой системы Украины.

Анализ последних исследований и публикаций. Основные направления исследований (Муховиков А.М., Третяк А.М., Другак В.М., Нешик С.С., Мартын А.Г. [2]) в области разграничения земель государственной и коммунальной собственности были направлены на разработку основных положений отмененного Закона Украины «О разграничении земель государственной и коммунальной собственности», методических указаний для разработки соответствующих проектов землеустройства и на усовершенствование модели разграничения земель государственной и коммунальной собственности в границах населенных пунктов (Черняга П.Г., Бухальская Т.В. [3]). В настоящий момент работы ученых направлены на рассмотрение и устранение проблем регистрации земельных участков государственной и коммунальной собственности в Государственном земельном кадастре и Государственном реестре вещных прав [4].

Проблема разграничения земель государственной собственности существует и в странах ближнего зарубежья, прежде всего в странах-республиках бывшего СССР. Ближе всего по имеющимся проблемам в данном вопросе к Украине находится Российская Федерация. Она пережила все этапы разграничения земель государственной собственности, как и Украина – принятие и отмена специального Закона, внесение поправок в Земельный Кодекс относительно возможности распоряжения не разграниченными землями органами местного самоуправления. Российская Федерация находится также на этапе регистрации земельных участков государственной и муниципальной собственности в Государственном кадастре недвижимости и Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним [5,6]. Незавершенность процесса разграничения земель государственной и

муниципальной собственности (отсутствие границ соответствующих земельных участков) и инвентаризации объектов федеральной собственности создают серьезные препятствия при управлении земельными ресурсами со стороны государства и приводят к низким темпам вовлечения в хозяйственный оборот земель федеральной собственности [7].

Целью данной публикации является анализ возможности применения данных форм статистической отчетности количественного учета земель 2-зем и 6-зем при разработке проекта упорядочивания территории населенного пункта.

Описание основного материала. Формы статистической отчетности количественного учета земель 2-зем и 6-зем являются одними из основных землеустроительных данных, которые позволяют оценить земельные ресурсы населенного пункта. Возможность применения статистических данных при оценке доли публичных земель (земель, которые не могут быть переданы в частную собственность) была исследована в [8]. Для городов областного подчинения Донецкой области средний показатель таких земель составил 30% (±13%). Было выявлено, что между площадью города и долей земель, которые не могут быть переданы в частную собственность, существует тенденция обратной пропорциональной зависимости.

Выделенные в [8] категории земель, которые всегда остаются в государственной или коммунальной собственности, можно разнести по формам собственности:

1) государственная собственность:

- земли, которые используются для транспорта и связи (в том числе под железной дорогой, под аэропортами и соответствующими сооружениями) (2,49%±2,70%).

2) коммунальная собственность:

- застроенные земли общественного назначения (3,3%±2,93%);
- земли, которые используются для отдыха и другие открытые земли (в том числе для зеленых насаждений общего пользования; улиц, набережных площадей, кладбищами) (12,85%±8,25%);
- открытые земли без растительного покрова или с незначительным растительным покровом, в том числе под оврагами (1,20%±1,79%).

3) государственная или коммунальная собственность (зависит от назначения земельного участка: государственного или местного):

- леса 1 категории;
- застроенные земли, которые используются для транспорта и связи, в том числе под дорогами;
- застроенные земли, которые используются для технической инфраструктуры, в том числе для утилизации отходов;

– воды, под природными водотоками (реками и ручьями).

На основании приведенных выше данных можно сделать вывод, что из предлагаемых в [8] 30% к коммунальной собственности можно отнести 15%, около 3% – к государственной, а оставшиеся 12% нельзя однозначно отнести к какой-либо форме собственности опираясь только на данные формы статистической отчетности количественного учета земель.

Более подробно были проанализированы формы статистической отчетности количественного учета земель 2-зем и 6-зем на примере 4 городов. Было проведение деление на земли государственной и коммунальной собственности по собственникам или владельцам земель (то есть по строкам, а не по столбцам, как было выполнено в [8]). В результате были получены группы в зависимости от формы собственности, к которой были отнесены соответствующие земли. Количественный и качественный состав выделенных групп приведен в таблице 1.

Табл. 1. Количественный и качественный состав групп по формам собственности

Название города	Площадь формы собственности (перечень номеров строк в форме 6-зем), га (%)		
	государственная (1.2, 5.1, 5.4, 5.6, 6)	***коммунальная*** (3.2, 3.5-3.17, 7.3, 12)	***государственная или коммунальная*** (2.9, 3.1, 3.3, 3.4, 4, 5.2, 5.3, 5.5, 5.7, 5.8, 7.1, 7.2, 7.4, 8, 9, 10, 11)
Город А	3048,8389 га (5,3%)	14553,8766 га (25,5%)	14591,9659 га (25,6%)
Город Б	103,6481 га (1,6%)	3505,9447 га (53,1%)	745,7348 га (11,3%)
Город В	153,8726 га (3,0%)	2058,0648 га (40,4%)	1129,7406 га (22,2%)
Город Г	418,7784 га (21,8%)	586,7565 га (30,6%)	345,6284 га (18,0 %)

Можно выделить следующие недостатки при использовании данных статистической кадастровой отчетности (форм 2 и 6-зем):

1. нет никакой дополнительной информации о земельном участке, кроме площади;
2. нет пространственной картины представления данных;
3. при составлении этих форм не учитывались санитарно-защитные полосы предприятий, земли под береговыми полосами водных путей, водоохранных зон, прибрежных защитных полос, зон санитарной охраны объектов водного фонда, что тоже является их недостатком;
4. нет информации о сервитутах и ограничениях (обременениях) земельного участка.

Основой для рационального использования городских земель, что и является конечной целью формирования земель государственной и коммунальной собственности, служит полная и достоверная информация о

распределении земель населенного пункта. Одним из значительных недостатков форм статистической отчетности является отсутствие их связи с существующими картографическими материалами, то была сделана попытка выполнить такую пространственную привязку. В качестве картографического материала был взят цветной космический снимок с пространственным разрешением 0,6 м со спутника QuickBird, так как он является достоверным картографическим источником на дату съемки.

На космическом снимке для каждой строки формы 6-зем были выделены соответствующие территории и рассчитаны их площади. Выделение территорий стало возможным вследствие визуального дешифрирования космического снимка по цвету и текстуре.

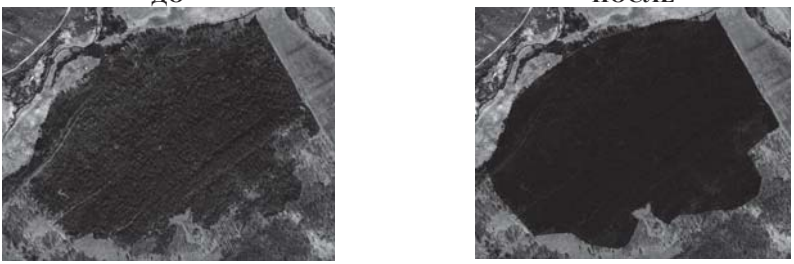
При формировании территорий возникали следующие ошибки:

- геометрическая ошибка – обусловлена ошибками космического снимка и составляет около 1 м;
- ошибка визуального дешифрирования космического снимка, которая делится на ошибку определения границы территории и ошибку определения категории земель.

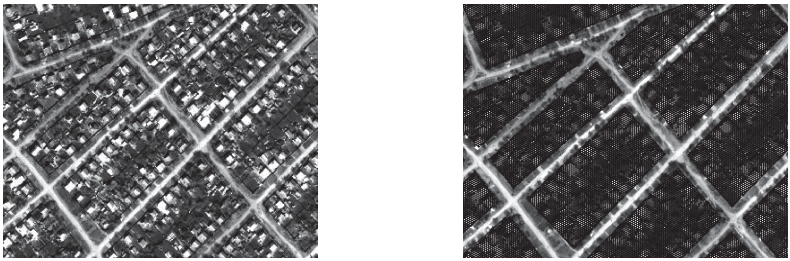
Ошибка визуального дешифрирования космического снимка значительна и во много раз превышает геометрическую, поэтому геометрической ошибкой в дальнейшем можно пренебречь.

Примеры формирования и отнесения выделенной территории к определенной категории земель представлены на рисунке 1, где слева показан космический снимок, а справа – граница сформированной территории.

ДО **ПОСЛЕ**



а) территории лесов и других лесопокрытых территорий



б) территории под жилой одно- и двухэтажной застройкой;

Рис.1. Примеры формирования территорий с четкой и нечеткой границей

На рисунке 1,а приведен пример формирования территории без четкой границы и на рисунке 1,б – с четкой границей. Соответственно в первом случае ошибка дешифрирования превышает геометрическую ошибку в несколько раз.

При формировании территорий можно выделить 3 группы по сложности отнесения к соответствующей категории земель:

1 группа – однозначное отнесение;

2 группа – условное отнесение (включает в себя несколько категорий или нет однозначного отнесения к соответствующей категории);

3 группа – невозможное отнесение.

Поэтому на картографическом материале города Б были выделены только 1 и 2 группы. Результаты сравнения вычисленных площадей с площадями соответствующих категорий земель, полученных по форме 6-зем, представлены в таблице 2.

Табл. 2. Сравнение площадей, полученных по форме 6-зем и по космическому снимку

Категория земель по форме 6-зем	Площадь (форма 6-зем), га	Площадь (снимок), га
1 группа		
Железнодорожного транспорта	96,9077	85,22
Леса и другие лесопокрытые территории	302,6357	249,47
Сельскохозяйственные угодья	2135,5315	438,49
Под жилой одно- и двухэтажной застройкой	514,4358	870,99
Под жилой застройкой с тремя и больше этажами	184,4821	311,91
Кладбища	41,0000	29,38
2 группа		
Земли для водообеспечения и очистки сточных вод + внутренние воды	193,5080	124,86
Земли промышленности + земли коммерческого и другого использования + земли для производства и распределения электроэнергии	630,0034	688,21
Земли под дорогами + земли улиц, набережных, площадей	651,5662	620,67

Выделение территорий 3 группы оказалось невозможным, что связано с

необходимостью иметь дополнительную информацию о местоположении соответствующих земель.

Из таблицы 2 видно, что приведенные в формах статистической отчетности количественного учета земель 2-зем и 6-зем площади не привязаны к картографическому материалу, и в большинстве случаев или завышены, или занижены.

Распределение сформированных территорий в пространстве представлено на рисунке 2.

Условные обозначения:

- территории1 группы;
- территории 2 группы;
- территории 3 группы;
- граница города.

Рис. 2. Распределение сформированных территорий в пределах населенного пункта

Как видно из рисунка 2, сформированные земельные участки по полю города расположены неравномерно, то есть присутствует фрагментация.

Попытка выделить территории различных категорий была выполнена на примере 3 городов, полученные результаты приведены в таблице 3.

Табл. 3. Площади выделенных земельных участков по группам и по городам

Категория земель по форме 6-зем	***Город Б***		***Город Г***		***Город В***	
	Площадь		Площадь		Площадь	
	га	%	га	%	га	%
1	2	3	4	5	6	7
1 группа						
Железнодорожного транспорта	85,22	1,29	218,10	11,37	20,10	0,39
Леса и другие лесопокрытые территории	249,47	3,78	115,27	6,00	101,23	1,99
Сельскохозяйственные угодья	438,49	6,65	99,48	5,18	587,52	11,52
Под жилой одно- и двухэтажной застройкой	870,99	13,20	465,33	24,25	963,36	18,89
Под жилой застройкой с тремя и больше этажами	311,91	4,73	121,89	6,35	161,79	3,17
1	2	3	4	5	6	7
Кладбища	29,38	0,45	6,06	0,32	21,09	0,41
Всего группа 1	***1985,46***	***30,10***	***1026,13***	***53,47***	***1855,09***	***36,37***
2 группа						
Земли для водообеспечения и очистки сточных вод + внутренние воды	124,86	1,89	5,31	0,28	19,35	0,38
Земли промышленности + земли коммерческого и другого использования + земли для производства и распределения электроэнергии	688,21	10,43	108,64	5,66	238,62	4,68
Земли под дорогами + земли улиц, набережных, площадей	620,67	9,41	187,15	9,75	387,53	7,60
Всего группа 2	***1433,74***	***21,73***	***301,10***	***15,69***	***645,59***	***12,66***
Всего группа 1+2	**3419,20**	**51,83**	**1327,23**	**69,16**	**2500,68**	**49,03**

Из таблицы 3 можно сделать вывод, что без дополнительной информации о землях можно выделить по космическому снимку от 50% до 65% от общей площади населенного пункта.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие **выводы:**

1. При использовании форм статистической отчетности количественного учета земель населенного пункта можно определить долю земель коммунальной собственности, которая составляет от 25% до 50% земель населенного пункта. Однозначно определить форму собственности (коммунальная или государственная) невозможно для 10% – 25% земель населенного пункта.
2. Привязка данных статистической кадастровой отчетности к космическому снимку позволит сделать имеющуюся информацию более наглядной. В среднем 50% земель населенного пункта можно идентифицировать по космическому снимку, для уточнения оставшихся 50% требуются дополнительные данные (картографические, градостроительные, землеустроительные и другие).

3. Полученная визуальная информация может использоваться при выработке комплексного подхода эффективного и рационального использования земельных ресурсов населенного пункта. В частности такая информация позволит определить объемы, порядок работ и затраты для разработки проекта упорядочения территории населенного пункта, и поможет на начальном этапе спрогнозировать долю земель государственной и коммунальной собственности населенного пункта.

Библиографический список

1. Наказ Державного комітету статистики України «Про затвердження форм державної статистичної звітності з земельних ресурсів та Інструкції з заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель (форми NN 6-зем, 6а-зем, 6б-зем, 2-зем)» № 377 від 05.11.98р. // Офіційний вісник України від 31.12.1998 — 1998 р., № 50, стор. 218, код акту 6509/1998.
2. Мартин, А.Г. Розмежування земель державної та комунальної власності: організаційно-методичний механізм / А.Г. Мартин, А.І. Підручний // Землеустрій і кадастр. – 2008. - №3. – С. 26-36.
3. Бухальська, Т.В. Формування організаційно-інституційної моделі розмежування земель державної та комунальної власності в межах населених пунктів / Т.В. Бухальська // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2011. – Вип. 75. – С. 143-149.
4. В. Нікітенко Розмежування земель державної та комунальної власності – актуальне питання земельного права // Землевпорядний вісник. – 2013. – № 5. – С. 45-47.
5. А.В. Зарщиков Понятие и источники формирования муниципальной собственности на землю в Российской Федерации / А.В. Зарщиков // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2011. – Вып. 3. // http://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-i-istochniki-formirovaniya-munitsipalnoy-sobstvennosti-na-zemlyu-v-rossiyskoy-federatsii
6. А. Пшеничникова Разграничение государственной собственности на землю // http://www.expert74.com/nomer.php?art=206
7. Постановление Правительства Российской Федерации «О федеральной целевой программе "Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014 - 2019 годы)» от 10 октября 2013 г. № 903 // http://government.ru/media/files/41d497b39171fba9f3b6.pdf
8. Ярош О.Е. «Развитие форм собственности в Донецкой области» (Доповіді міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрів та аспірантів "Маркшейдерське забезпечення геотехнологій". - Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2008. – С. 9-12.

Аннотація

В статті розглянуто сучасний стан проблеми формування земель державної та комунальної власності в Україні і за кордоном. Проаналізовано можливість використання форм статистичної кадастрової звітності кількісного обліку земель (форми 2-зем і 6-зем) для формування земель державної і комунальної власності населеного пункту. Виконано просторову прив'язку даних форми 6-зем до картографічного матеріалу (космічному знімку).

Ключові слова: комунальна власність, земельна ділянка, площа, форма 6-зем, картографічний матеріал

Abstract

The present condition of problem of the formation of state and communal property in Ukraine and in the foreign countries is considered in the article. The opportunity of the using of the form of statistical cadastral account of the quantitative enumeration of the lands (6-zem and 2-zem forms) for the formation of state and communal property of the settlement is analyzed. The attempt of the spatial tie of these forms data to the cartographic material (space images) is resulted.

Keywords: communal property, land parcel, area, 6-zem form, cartographic material

УДК 711.4-168

к.т.н., доцент Плешкановська А.М.,
Інститут Урбаністики, м. Київ

МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕЯКИХ ВИДІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Розглянуті окремі методи оцінки ефективності реконструктивних дій при виборі найбільш доцільного варіанту реалізації видів реконструкції другого рівня інтеграції (архітектурно-планувальна, функціонально-планувальна та еколого-планувальна реконструкція) для цілей реалізації програм комплексної реконструкції міста.

Комплексна реконструкція міста ставить за мету збалансований розвиток усіх міських підсистем і структурних елементів. Реконструктивну діяльність такого роду слід розглядати як комплексну проблему у взаємозв'язку різних видів реконструкції, ціль яких – забезпечити в сукупності формування міського середовища як цілісності в соціально-економічному, екологічному, архітектурно-планувальному, функціональному та інженерно-інфраструктурному аспектах.

Можна виділити три рівня реконструктивної діяльності, які представлені інтегрованими комплексами видів реконструкції. [1]

Перший (нижній) рівень інтеграції може бути представлений наступним переліком видів реконструкції: реконструкція житлової забудови; історико-архітектурна реконструкція; реконструкція системи громадських центрів; реконструкція промислових територій; реконструкція системи місць прикладання праці; реконструкція вулично-дорожньої мережі міста; реконструкція системи громадського транспорту (зовнішнього та міського); реконструкція системи інженерних мереж; ландшафтна реконструкція.

Віднесення перерахованих вище видів реконструкції до першого рівня інтеграції визначається тим, що кожен з них включає в себе (інтегрує) більше чи менше число матеріально-речових об'єктів (одиниць), які зазнають локальної реконструкції в тій мірі і в тій формі, які випливають із загального завдання досягнення агрегованого функціонального результату проведення заходів по даному виду реконструкції.

Другий рівень інтеграції являє собою поєднання окремих видів реконструкції в певні групи за принципом їх відповідальності за досягнення цілісного цільового містобудівного результату – забезпечення ефективності функціонування міста як складної соціотехнічної системи. Цей рівень інтеграції представлений наступними трьома комплексами: архітектурно-планувальна, функціонально-планувальна та еколого-планувальна реконбструкції.

Завдання та результати видів реконструкції першого рівня інтеграції орієнтуються на дотримання діючих або розроблених на перспективу норм (або нормативно орієнтованих показників. Вони мають чітко виражені кількісні показники, які беруть участь у сукупному аналізі якості реконструкції за моделлю дисперсійної оцінки.

Що стосується оцінки досягнення ефекту стосовно завдань видів реконструкції другого рівня інтеграції, то тут має місце інший підхід.

Оскільки цільові критерії для них не мають однозначного кількісного вираження, то використовують якісно-кількісні визначення цих критеріїв, наведених нижче. За допомогою цих критеріїв проводиться порівняння варіантів реконструктивних рішень і вибір кращого.

Нижче наводяться нормативно орієнтовані показники і критерії по кожному виду реконструкції другого рівня.

Критеріальні характеристики, якими слід керуватися при розробленні, а потім і порівняльній оцінці варіантів реконструкції, такі:

Архітектурно-планувальна реконструкція (АПР):

Вимога 1: мінімізація частки міської території (забудованої території) з понаднормативною доступністю до центрів (об'єктів) соціально-культурного обслуговування того чи іншого типу.

Такий підхід може бути застосований як до спеціалізованих центрів або об'єктів обслуговування (культурні, торгові, розважальні, спортивні і т.п.), так і до центрів обслуговування різного планувального рівня (мікрорайон, житловий район, планувальний район, планувальне зона).

Ця вимога формалізує наступним чином:

$$\Delta S^j = S - \sum_{i=1}^{n} S_i^j \to \min \qquad (1)$$

де S – площа міста в межах забудови або площа іншої оцінюваної території;

S^j – площа зон обслуговування j-го типу центра.

По моделі Кристаллера це значення має наближуватися до 0. [2]

$$\sum a^j \Delta S^j \to \min \qquad (2)$$

де a^j – вага значущості j-го типу центру обслуговування.

Цей розрахунок відповідає соціальному критерію АПР.

Вимога 2: мінімізація територій міської забудови з подвійним і більше перекриттям зон впливу спеціалізованих зональних і районних центрів обслуговування населення (економічний критерій).

Ця вимога формалізується таким чином:

$$\Delta S^{j} = \sum_{i=1}^{n} S_i^{j} - S \to \min \qquad (3)$$

де S – площа міста в межах забудови або площа іншої оцінюваної території;

S^{j} – площа зон обслуговування j-го типу центра.

У разі, якщо в межах одного оцінюваного таксона має місце поєднання першого і другого випадків, проводиться спеціальний розрахунок для кожного з проектних варіантів, що дозволяє зробити вибір оптимального.

Наступні вимоги (умови):

– мінімізація відмінностей ємності житлових утворень (житлових районів) по житловому фонду в межах великих планувальних утворень і зон однієї містобудівної цінністю (центральна, серединна, периферійна і т.п.);

– мінімізація відмінностей метричної доступності до міських магістралей від центрів обслуговування і місць концентрованого розселення і місць прикладання праці з урахуванням згаданого вище містобудівного зонування території.

Ці умови не вимагають формалізації і контролюються на основі оцінки результатів планувального аналізу фрагментів міського плану по згаданих вище критеріях.

Для нормативного регулювання та порівняльної оцінки результатів у ***функціонально-планувальній реконструкції (ФПР)*** використовуються такі наступні критеріальні поняття як:

– *Мінімізація середнього комунікаційного радіусу*, який визначається як середня відстань між усіма виділеними за тим або іншим принципом функціонально-планувальними елементами (таксонами) міського плану (кожного з кожним). Формалізовано це виглядає так (4):

$$\overline{R} = \frac{\sum_{i=1}^{n} r_i}{n} \to \min \qquad (4)$$

де $\overline{R}$ – середній комунікаційний радіус;

r_i – відстань між кожною парою таксонів;

n – кількість пар таксонів.

Обмежуючою умовою тут виступає максимально допустима щільність населення в межах міста або оцінюваного планувального утворення.

Супутнім цьому критерію є лінійна щільність розселення.

– *Максимізація лінійної щільністі населення.*

$$\rho_L = \frac{N}{\overline{R}} \qquad (5)$$

де ρ_L – лінійна щільність населення, люд/км.

Особливістю лінійної щільності населення є те, що при її визначенні враховується не формальна площа міста в його границях, а реальне взаємо розміщення планувальних утворень в межах забудованої території.

Варіанти трансформації функціонально планувальної організації в результаті комплексної реконструкції міста або його окремих великих структурно-планувальних утворень порівнюються по наступному співвідношенню k_N. Більш оптимальним вважається тот варіант, показник k_N якого вищий.

$$k_N = \frac{\rho_L}{\rho} \to \max \qquad (6)$$

Основним критерієм порівняння варіантів з точки зору ***<u>еколого-планувальних</u>*** якостей є таке поняття як зона конфліктності.

Зона конфліктності – це територія, в межах якої поширюється несприятлива дія певного фактору (екологічного, соціально-психологічного, архітектурно-візуального) та є можливість нейтралізації такої дії містобудівними, планувальними, архітектурними та іншими засобами. [3]

Залежно від ступеня конфліктності, що виникає між суміжними функціональними територіями, можна виділити три типи зон конфліктності:

1) <u>контактна</u> – це зона, що спричинюється, як правило, архітектурно-візуальним фактором та розповсюджується лише на фронтальну частину забудови (перший ряд земельно-будівельних ділянок);

2) <u>смугова</u> – це зона, що спричинюється, як правило, соціально-психологічними або, в меншому ступені, екологічним факторами та розповсюджується в межах території кварталів чи мікрорайонів (або значної їх частини) залежно від сили впливу;

3) <u>глибинна</u> – це зона, що спричинюється, як правило, екологічним або, в меншому ступені, соціально-психологічним факторами та розповсюджується в межах території, що дотична до території району з високим ступенем негативного впливу і вимагає створення санітарно-захисних зон чи «буферних» типів функціональних районів.

Площа конфліктних зон може бути визначена за формулою:

$$S_{Zn} = L_{Zn} \times H_n \qquad (7)$$

де L_{Zn} – довжина фронту конфліктуючих районів певного типу конфлікту;

H_n – глибина розповсюдження конфлікту, причому, для:

1) контактних зон H_1 (м) – глибина першого ряду забудови (близько 20-30 м в умовах щільної історичної забудови, або 30…50 м в умовах новобудов);

2) смугових зон H_2 – розмір (глибина) кварталу чи мікрорайону або їх частини, в межах якої можлива нейтралізація конфлікту (приблизно від 50 до 200 м);

3) глибинних зон H_3 – глибина розповсюдження конфлікту за санітарно-гігієнічними нормативами (ширина санітарно-захисних зон).

Визначення коефіцієнта конфліктності кожного типу здійснюється за формулами:

$$k_{z1} = \frac{S_{z1}}{S_M} \qquad k_{z2} = \frac{S_{z2}}{S_M} \qquad k_{z3} = \frac{S_{z3}}{S_M} \tag{8}$$

Агреговане значення коефіцієнта конфліктності для міста в цілому визначається за формулою:

$$A_{KZ} = \sum \bar{k}_{Zn} = a\bar{k}_{Z1} + b\bar{k}_{Z2} + c\bar{k}_{Z3} \tag{9}$$

де $-a + b + c = 1$ та визначаються залежно від вартісної частки на витрати.

З критерієм сумісності тісно стикається критерій можливості *поліфункціоналізації*, який перетворюється в один із важливих принципів ефективності використання території. Це створює високі рентні показники, скорочує витрати часу на пересування, посилення виразності забудови за рахунок формування багатофункціональних архітектурно-містобудівних комплексів.

Підсумовуючи вищевикладене,можна зазначити, що просторова сумісність територій різного функціонального призначення відображає:

- упорядкованість функціонального використання території міста в цілому;
- екологічну якість планувальної організації міста;
- можливість взаємодоповнюючого використання інженерно-транспортної інфраструктури;
- підвищення ренто утворюючого потенціалу;
- можливості регулювання інтенсивності використання території.

Вище були викладені критерії оцінки якості результатів реконструкції другого рівня інтеграції. Ці критерії, як і нормативи, являються операторами «корисності» результату в реальному матеріально-речовому і планувальному просторі міста. Але в системному сенсі існує критерій, який має властивості універсальності при оцінці структури системи. Його сенс полягає в тому, що система як такова має тим більшу стабільність по відношенню до ентропійних тенденцій (тобто негентропійність), чим більш різноманітна її структура.

Не зважаючи на абстрактну сутність, цей критерій легко інтерпретується в категоріях реальних фізичних систем, зокрема, в містобудівних категоріях. Відомо, що з розвитком міста збагачується його функціональна структура як в процесі будівництва, так і в процесі реконструкції. З точки зору функціонально-

просторової організації міста, в ньому є два основних полюси структуро-формування, це – об'єкти соціально-культурного ы побутового обслуговування, і, другий, вузли концентрації місць прикладання праці, переважно в промисловому виробництві та в інформаційно-діловому обслуговуванні.

Конкретизуючи це твердження можна привести наступні приклади. Чим крупніше місто і чим вище його статус, тим різноманітніше стає мережа навчальних закладів, які спеціалізуються в різних напрямах і інтересах, або сукупність підприємств та ділових закладів, які пості1но діверсифікуються в процесі науково-технічного розвитку та активізації ділового життя.

В загальному випадку прийнято вважати, що функціональний вплив вузла активності в тій чи іншій сфері, як елемента соціально-містобудівного комплексу на міський простір і поведінку населення, прямо пропорційний потужності того чи іншого об'єкту. Таке твердження було б справедливим за умови рівності всіх об'єктів з точки зору їх привабливості для населення чи інвестицій, якби вибір визначався лише тенденцією до скорочення відстані до них для населення. Насправді, населення сучасного великого міста досить вибірково відноситься до якості об'єкта, і просторові зв'язки з цим об'єктом детермінуються фактором близькості не більше , ніж на 50-60 %.

Зокрема, що стосується місць прикладання праці, то для населення їх привабливість визначається не стільки просторовими факторами, скільки різноманітністю їх соціально-професійної структури, умовами праці, можливостями соціальної динаміки, що оцінюються ступенем їх відповідності тому набору умов, який характерний загальноміській структурі системи місць прикладання праці. А також, певною мірою, престижністю підприємства, рівнем заробітної плати, соціальним пакетом.

Таке твердження в рівній мірі інтерпретується і по відношенню до об'єктів соціальної сфери.

Це характерне для періоду постіндустріального розвитку суспільства. Таке явище висуває на передній план проблему формування в місті функціональних структур адекватних сучасним вимогам населення. Виходячи з цього оцінка якості результатів реконструкції тих чи інших підсистем міста на рівніі АПР та ФПР та порівняння цих оцінок для вибору найбільш раціонального варіанту є необхідною.

Таким чином, постає задача ***оцінки різноманітності*** двох систем: системи соціально-культурного обслуговування та системи місць прикладання праці, кожна з них окремо у зв'язку з їх функціональною відмінністю. В подальшому ці дві оцінки мають бути агреговані в єдиний показник, за допомогою якого ми будемо порівнювати варіанти. В найпростішому випадку ці дві оцінки можна просто додавати, виходячи з того, що вони рівнозначні,

тобто мать однакову вагу (вага кожної з них дорівнює 0,5).

В дійсності, для кожного з міст існує свій розподіл значущості цих підсистем, який залежить від функціональної спрямованості міста та його статусу.

Що стосується самої оцінки, то для її проведення доцільно застосування інформаційної моделі ентропійного виду, про що йшла мова вище (модель Е. Шеннона). [4]

$$D = -\sum_{i=1}^{n} (p_i \times \log p_i) \qquad (10)$$

де D – це показник різноманітності сукупності об'єктів в конкретній системі (місті, значному планувальному утворенні);

p_i – частота зустрічальності і-го об'єкту в сукупності всіх об'єктів даного класу в межах території, що розглядається (частота зустрічальності спеціалізованих математичних шкіл в загальній кількості шкіл на даній території);

i – тип об'єкту оцінювння.

З аналізу цієї моделі походить наступне:

1) якщо ми будемо розглядати мінімальний фрагмент міського плану, наприклад, окрему земельну ділянку, на якій розташований i-ий об'єкт, то частота його зустрічальності на сукупності об'єктів даного класу в межах границь даної ділянки дорівнює 1, а, відповідно, різноманітність дорівнює 0;

2) з розширенням меж території, що розглядається, вірогідність зустрічальності об'єктів i-го типу серед об'єктів даного класу на території оцінки зростає, а, відповідно, зростає різноманітність функціональної структури на цій території;

3) цілком очевидно, що найбільшою різноманітністю структури володіє місто в цілому;

4) проте, при розбитті міського плану на деякі таксони певного територіального рівня, наприклад, житлові чи планувальні райони, спостерігаються відмінності між ними за рівнем (критерієм) різноманітності;

5) як правило, найбільшою різноманітністю порівняно з іншими таксонами характеризується центральний район міста, проте, не виключено, що високим рівнем (критерієм) різноманітності можуть вирізнятися велики райони новобудов чи інші райони, де проведені реконструктивні заходи високої соціальної спрямованості;

6) таке територіально-планувальне утворення як мікрорайон не може виступати об'єктом оцінки різноманітності, оскільки склад об'єктів соціально-культурного призначення в ньому жорстко регламентований ДБН-ми та іншими нормативними документами стандартно для всіх містобудівних умов.

Аналіз території міста та його окремих планувальних утворень за критерієм різноманітності дає основу для прийняття рішень щодо реконструкції тих чи інших фрагментів території з точки зору підвищення привабливості міських територій з урахуванням проблем інвестиційного забезпечення розвитку міста.

Що стосується місць прикладання праці в промисловості, то в сучасних умовах (умовах техніко-технологічних новацій), економічних процесів на рівні регіону і країни в цілому, то задача диверсифікації промислового виробництва з метою підвищення привабливості місць прикладання праці, набуває особливого сенсу, залежного значною мірою від політичних рішень на вищому державному і міждержавному рівнях. Проте, критерій різноманітності зберігає в цьому випадку містобудівне значення.

Література:

1. Плешкановська А.М. Інтегральна модель комплексної реконструкції міста / А.М. Плешкановська // Досвід та перспективи розвитку міст України. – Київ. Ін-т «Діпромісто», 2003. – Вип.5. – С. 128-134.
2. И. Пригожин, И. Стенгерс. «Порядок из хаоса» – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 312 с.
3. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій / Плешкановська А.М. – К.: Вид. Логос, 2005. – 190 с.
4. Работы по теории информации и кибернетике / К. Шеннон. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963. – 830 с.

Аннотация

В статье рассмотрены некоторые методы оценки эффективности реконструктивных действий при выборе наиболее целесообразного варианта реализации видов реконструкции второго уровня интеграции (архитектурно-планировочная, функционально-планировочная и эколого-планировочная реконструкция) для целей реализации программ комплексной реконструкции города.

Annotation

The article describes some methods of evaluating the effectiveness of reconstructive operations in choosing the most appropriate embodiment of the species reconstruction of the second level of integration (architectural planning, functional and eco-planning and planning reconstruction) for the implementation of programs of complex reconstruction of the city.

УДК 711.4

к.т.н., доцент Приймаченко О.В.,
Київський національний університет
будівництва та архітектури

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ЕКОЛОГІЧНУ СИТУАЦІЮ У М.КИЄВІ

Розглянута основна проблема,пов'язана із стрімкими темпами зростання урбанізації, у тому числі, з підвищенням рівня автомобілізації, - це погіршення екологічного стану у містах.

Представлені статистичні дані по викидам забруднюючих речовин в атмосферне повітря навколишнього середовища міста на прикладі м. Києва. Проведений аналіз залежності екологічної ситуації від викидів забруднюючих речовин від стаціонарних та пересувних джерел.

Ключові слова: *урбоекосистема, екологічна ситуація, забруднюючі речовини, джерела викидів.*

Постановка проблеми

Надзвичайно актуальною проблемою сьогодення є екологічна ситуація, яка стосується кожного мешканця планети. Динамічний вплив урбанізаційних процесів на навколишнє середовище стає все більш помітним і дослідження характеру цього впливу – головний напрям у розв'язанні проблеми охорони природного середовища та, зокрема, стану природних компонентів містобудівних систем.

Огляд попередніх публікацій

Проблема екологічної ситуації в містах завжди була однією з основних у містобудівній науці. Критерії та фактори шкідливого впливу на екологічний стан міського середовища, шляхи захисту та методи подолання були об'єктами досліджень таких відомих вчених, як Б.В.Солуха, Г.Б.Фукс [1], В.П.Кучерявий [2] та ін.

Постановка завдання

Метою даної роботи є дослідження стану екологічної ситуації в розвинених містах та виявлення впливу екологічних навантажень від різних джерел діяльності населення на природні компоненти містобудівної системи, зокрема, на якість атмосферного повітря.

Основний зміст

Містобудівна система формується на основі природної екосистеми, яка змінюється і функціонує під впливом техногенних і соціальних факторів. До техногенних факторів належать архітектурно-планувальне рішення міст, промислове виробництво, транспортні потоки та інші види господарської діяльності населення. До соціальних – управління функціонуванням міського комплексу через органи влади та засоби масової інформації, різні демографічні процеси і т.д. Іншими словами, місто представляється як комплексна система, до складу якої входять: урбоекосистема, тобто видозмінена під впливом людини природна екосистема міської території; демоекосистема, тобто функціонально диференційована сукупність людей; промисловий комплекс – урбосистема міста.

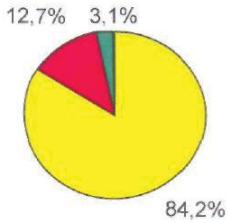
Тенденція розвитку урбанізації набирає обертів і продовжуватиме зростати в майбутньому. Нарощування споживання посилює екологічні проблеми урбанізації. Чим більше місто, тим складнішою є система організації його господарства, тим більше залежить від неї життєзабезпечення городян. Одним з головних завдань міського господарства є створення сприятливої екологічної обстановки.

Усі природні складові міського середовища, а саме геологічне, атмосферне, гідрологічне та ін. середовища, підлягають шкідливому антропогенному впливу урбанізації. Та найбільш критичним вважається стан атмосферного повітря, погіршення якості якого становить проблему планетарного масштабу.

Якість атмосферного повітря в сучасному розвиненому місті насамперед залежить від обсягів викидів забруднюючих речовин, двома основними джерелами забруднення яких є стаціонарні і пересувні (рис.1).

Протягом 2012 р. за даними статистичних досліджень в атмосферу міста Києва надійшло 259,2 тис.т забруднюючих речовин від стаціонарних та пересувних джерел забруднення, що на 1,8% більше порівняно з попереднім роком. Динаміка росту цього показника підтверджує зростання кількості джерел викидів, що здебільшого має місце саме у сегменті автомобільного транспорту.

Щільність викидів в атмосферне повітря у розрахунку на квадратний кілометр території міста склала 310,0 т забруднюючих речовин, що перевищило середній показник по Україні у 27 раз і є найвищим по країні, на другому місці Донецька область, на останньому – Волинська, у яких щільність викидів 64,7 та 2,5 т на км^2 відповідно.



Автомобільний транспорт – 84,2%
Стаціонарні джерела – 12,7%
Залізничний, авіаційний, водний транспорт та виробнича техніка – 3,1%

Рис.1. Розподіл викинутих в атмосферне повітря забруднюючих речовин у 2012 році за джерелами викидів

Основні зони забруднення повітря зосереджуються в місцях, що прилягають до автомагістралей та в місцях концентрації промислових комплексів.

Розглянемо приклад міста Київ, що має потужний промисловий комплекс різногалузевих підприємств, які забруднюють атмосферу викидами забруднюючих газів та промислового пилу.

Протягом 2012 р. забруднюючі викиди у повітряний басейн здійснювали 319 підприємств, установ та організацій міста. Від них в атмосферу надійшло 32 тис.т забруднювальних речовин, що на 0,4 тис.т, або на 1,2% менше порівняно з 2011 р. та на 40,0% менше порівняно з 1990 роком (рис.2).

У 2012 році щільність викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення у розрахунку на 1 км^2 м. Києва становила 39,4 т, що у 5,5 разів більше середнього показника по країні (для порівняння у деяких столицях СНД щільність складає: 91,4 т викидів у Астані, 86,6 т у Мінську та 65,6 т – у Москві). Темп зменшення викидів від стаціонарних джерел забруднення у розрахунку на квадратний кілометр території міста у 2012 р. по відношенню до 2011 р. склав 99,4%. На душу населення припадає 12 кг забруднюючих речовин, що у 8 разів менше середнього показника по країні (для порівняння у деяких столицях СНД щільність складає: 83 кг викидів у Астані, 14 кг викидів у Мінську та 6 кг – у Москві).

Із загальної кількості викидів забруднюючих речовин викиди метану та оксиду азоту, які належать до парникових газів, становили відповідно 490,8 та 28,2 т. Крім того в атмосферу надійшло 7084,4 тис.т діоксиду вуглецю, який також має парникову дію.

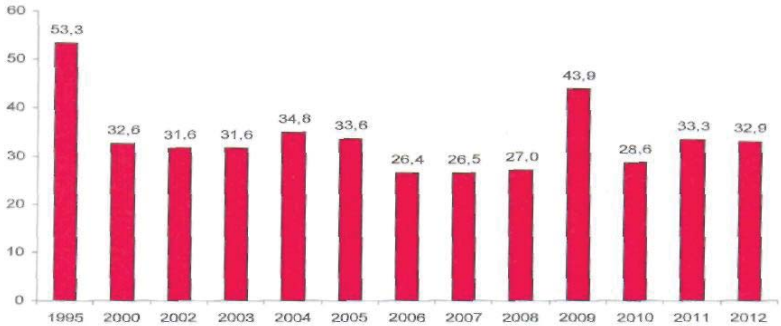


Рис.2. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення, тис.т

Основним джерелом забруднення повітря столиці є пересувні джерела.

В м. Києві у 2012 р. від роботи двигунів мобільних джерел забруднення в повітря надійшло 226,3 тис.т забруднюючих речовин, що на 2,3% більше порівняно з попереднім роком. Переважна частина з них 218,3 тис.т, або 96,5% – це викиди автомобільного, 4,1 тис.т, або 1,8% – авіаційного, 1,7 тис.т, або 0,8% – залізничного та 1,2 тис.т, або 0,5% – водного транспорту, 1,0 тис.т, або 0,4% – викиди від виробничої техніки (рис.3).

У порівняні з іншими регіонами України м. Київ займає першу сходинку за кількістю викидів від пересувних джерел.

Автотранспорт столиці дає 84,2% усіх забруднюючих для здоров'я людини викидів в атмосферу.

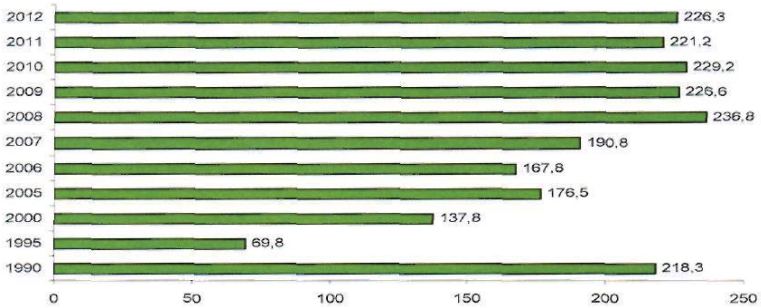
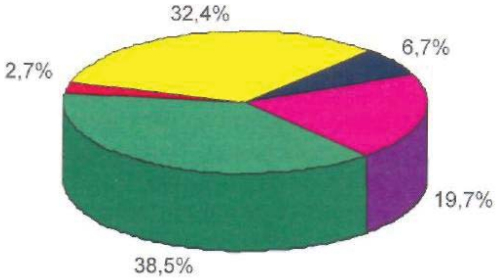


Рис.3. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від автотранспорту, тис.т

Частка автомобілів, які експлуатуються в наших містах та, зокрема, у м. Києві, здебільшого не відповідають міжнародним стандартам щодо

екологічної безпеки. Більшість автомобілістів використовують неякісне пальне, двигуни зазвичай морально і фізично застарілі. Як результат – критичний стан екології міста.

Із загальної кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферу автотранспортом близько 81,5% викинуто автомобілями, що перебувають у приватній власності населення, решта 18,5% – викиди автотранспорту суб'єктів господарської діяльності. На рис.4 представлений розподіл викидів забруднюючих речовин від окремих видів автотранспорту за минулий рік.



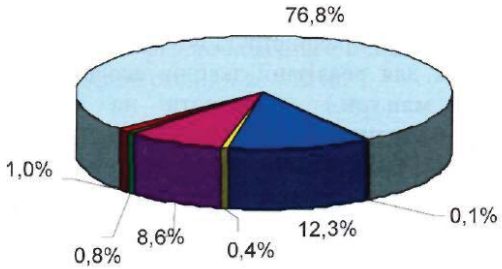
вантажні автомобілі – 38,5%
пасажирські легкові автомобілі – 32,4%
пасажирські автобуси – 19,7%
спеціальні легкові автомобілі – 2,7%
спеціальні нелегкові автомобілі – 6,7%

Рис.4. Розподіл викидів забруднюючих речовин в атмосферу від окремих видів автотранспорту суб'єктів господарської діяльності у 2012 році

Основний токсичний інгредієнт, яким забруднюється повітря під час експлуатації автомобільного транспорту, – оксид вуглецю (76,8%) (див. рис.5). Цей газ не має ні кольору, ні запаху, його не можуть виявити органи чуттів людини. Але від цього він не стає безпечнішим: 90 % оксидів вуглецю потрапляє у повітря внаслідок неповного згоряння вуглецю в двигунах. Оксид вуглецю вдихається разом із повітрям і надходить у кров, де починає перехоплювати у кисню молекули гемоглобіну.

Автомобілі викидають разом із відпрацьованими та картерними газами, випаровуваннями паливо-мастильних матеріалів близько 200 компонентів забруднюючих речовин, які володіють токсичними, мутагенними, наркотичними та іншими видами дії на живий організм.

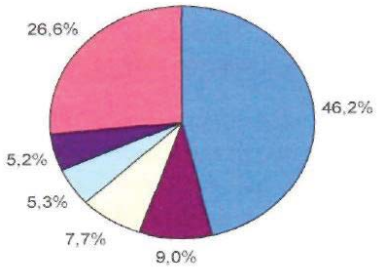
Найвищий рівень забруднення повітря автотранспортом спостерігається поблизу автомагістралей з інтенсивним рухом транспорту. У 2012 р. найвищий рівень забруднення повітря автотранспортом спостерігався у Святошинському (13,2% від загального обсягу викидів від автотранспорту), Солом'янському (11,9%) та Дніпровському (11,6%) районах міста.



оксид вуглецю – 76,8%
неметанові леткі органічні сполуки – 12,3%
діоксид вуглецю – 8,6%
сажа – 1%
оксид азоту – 0,1%
метан – 0,4%
діоксид сірки – 0,8%

Рис.5. Структура викидів забруднюючих речовин в атмосферу від автотранспорту у 2012 році

Як наслідок забруднення атмосферного повітря, виникають незворотні зміни клімату навколишнього середовища міст і планети вцілому. Рівень захворювань населення з кожним роком зростає. Усі забруднювачі негативно впливають на організм людини: утруднюють дихання, ускладнюються серцево-судинні захворювання. Поряд з цим використання сучасних засобів транспорту супроводжується значним рівнем шуму, який негативно впливає на нервову систему людини, викликає безсоння, психічні порушення (рис.6).



хвороби органів дихання – 46,2%
хвороби сечостатевої системи – 7,7%
хвороби системи кровообігу – 5,3%
інші хвороби – 26,6%
травми, отруєння та інші наслідки дії зовнішніх причин – 9,0%
хвороби шкіри та підшкірної клітковини – 5,2%

Рис.6. Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у м. Києві у 2012 році (за даними Міністерства охорони здоров'я України)

Аналізуючи показники захворюваності по м. Києву за останні 20 років, слід зазначити, що найчисельнішою групою хвороб залишаються хвороби органів дихання, в основному за рахунок гострих респіраторних захворювань. У порівнянні з 1990 роком значно збільшилась захворюваність населення на хвороби системи кровообігу (у 3,6 рази), хвороби сечостатевої системи та хвороби ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин (у 3 рази), хвороби крові, кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму (у 2,8 рази), деформації та хромосомні порушення (у 2,3 рази), новоутворення та уроджені аномалії (вади розвитку) (у 2,2 рази).

Для поліпшення екологічного стану навколишнього середовища на державному рівні прийнято нормативні документи, які передбачають посилення контролю за якістю пального, яке використовується автомобілями та обмеження ввезення в Україну старих автомобілів, проводяться роботи щодо розробки і застосування систем очищення вихлопних газів автомобілів, вдосконалюється технологія виробництва двигунів, а також пропонується ширше застосовувати нетрадиційні джерела енергії, які в Україні використовуються надзвичайно рідко.

Висновок

Забруднення атмосферного повітря становить серйозну небезпеку для здоров'я людини. Тому у нашому суспільстві так гостро постає проблема екологічного захисту та стрімко зростає інтерес до екологічних питань. Для покращення ситуації необхідно терміново вжити заходи, які насамперед були б спрямовані на зменшення викидів забруднюючих речовин підприємствами та автотранспортом.

У рейтингу авторитетного в наукових колах британського дослідницького центру Economist Intelligence Unit серед 30 європейських столиць, які оцінювалися за рівнем енергоспоживання, якості води, повітря, транспорту, якості знищення відходів, Копенгаген зайняв перше місце, обігнавши Стокгольм, Осло і Відень. Києву дістався останній рядок, хоча ще 20 років тому місто вважалося одним з найчистіших на континенті, а з колишніх пострадянських столиць кращі результати показав Вільнюс, що розташувався на 13-му рядку.

Причиною тяжкого стану екології Києва і, як наслідок, його низького місця в європейському рейтингу цілий ряд проблем. І головними серед них, що особливо негативно впливають на життя городян, називають дві: вкрай неякісна

водопровідна вода та високий рівень вихлопних газів, як результат перевантаженості міста автомобілями.

Даний аналіз свідчить про необхідність диференційованого підходу при плануванні примагістральних територій міста та їх функціональному призначенні, що є важливим критерієм щодо забезпечення екологічної безпеки міста.

Література

1. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2004 – 338 с.

2. Кучерявий В.П. Урбоекологія: Підручник. – Львів: Світ, 2001 – 440 с.

3. Чистякова С.Б. Охрана окружающей среды: Учеб. для вузов. Спец. «Архитектура». – М.: Стройиздат, 1988. – 272 с.: ил.

4. Статистичний щорічник м.Києва за 2011 рік. Головне управління статистики м.Києва. За редакцією Р.Г.Віленчук. – Київ: ПФ «Хімджест», 2012. – 467 с.

Аннотация

В статье рассмотрена основная проблема, связанная со стремительными темпами роста урбанизации, в том числе, повышением уровня автомобилизации, - это ухудшение состояния экологии в городе.

Представлены статистические данные по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух окружающей городской среды на примере г.Киева. Сделан сравнительный анализ зависимости состояния экологической ситуации в городе от выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников.

Ключевые слова: *урбоэкосистема, экологическая ситуация, загрязняющие вещества, источники выбросов.*

Abstract

The article describes the main problem, that depends on rapid urban growth, including increased levels of automobilization - is the deterioration of ecology in city.

Presents statistical data on pollutant emissions into atmospheric air of the urban environment on the example of Kiev. The dependence of the state of the ecological situation in the city from the pollutant emissions from stationary and mobile sources.

Keywords: *urboecosystem, ecological situation, pollutant emissions, emission sources.*

УДК 332

к.т.н., доц. Богуміл Пухирж,
Солоділова Л.В.,
Технічний університет в Брно

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ РЕВЕРСІЇ В ЧЕСЬКІЙ РЕСПУБЛІЦІ

Розглянуто досвід комплексної оцінки вартості підприємства у Чехії, як сфери наукових досліджень. Запропоновано використання в українській практиці двофазової моделі розрахунку вартості підприємства із залученням ряду параметрів вартості реверсіїю. Це дозволяє більш точно встановити ринкову вартість підприємства, що, у свою чергу, сприяє залученню іноземних інвестицій.

Ключові слова: метод дисконтованих грошових потоків, термінальна вартість, темп приросту грошового потоку, рентабельність інвестицій, генератори значень, модель Гордона, параметрична модель, конвергентні процеси.

Постановка проблеми. Потреба у визначенні ринкової вартості підприємств виникла разом з процесом приватизації, наприкінці XX ст. Вона стала цікавити інвесторів, власників (насамперед акціонерів) та інвесторів-кредиторів (банки). Це стало поштовхом до розвитку оцінки вартості підприємства, як сфери наукових досліджень.

Схожі процеси відбувалися і у Чеській Республіці. Беззаперечно, вирішальну роль відіграв вступ Чехії до Європейського Союзу (ЄС) у 2004 році. Завдяки цьому Чехія почала отримувати потоки інвестицій, які змусили по новому підійти до методик оцінки вартості підприємств. З огляду на процес інтеграції України до ЄС, вважаємо доцільним поетапне опрацювання показників, які є ключовими у визначенні вартості підприємства. Це допоможе найбільш точно та об’єктивно встановити ринкову вартість українських підприємств та у подальшому сприятиме залученню капітальних інвестицій.

Не дивлячись на той факт, що вартість реверсії є невід’ємною складовою загальної вартості підприємства при оцінці дохідними методами, на Україні практично відсутні чіткі рекомендації щодо її встановлення. Таким чином, потребує ретельного дослідження загальна схема розрахунку вартості реверсії та визначення основних показників для її розрахунку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В останнє десятиріччя українські науковці все більше цікавляться зарубіжнім досвідом комплексної

оцінки підприємств. Найбільшої популярності у світовій практиці набув метод дисконтованих грошових потоків (DCF), для розрахунку якого потрібно розрахувати такий показник як вартість реверсії. Його визначення чітко сформульовано у Національному стандарті №1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» [1].

Для мінімізації непорозумінь, необхідно зазначити, що крім терміну «вартість реверсії» існує декілька синонімічних значень даного показника. Це, в першу чергу, термінальна вартість (англ. Terminal Value). Чеські спеціалісти використовують термін «триваюча вартість» (чеш. pokračující hodnota) від англ. continuing value та резедуальна вартість (англ. Residual value). А у вітчизняний літературі ще можемо зіткнутися з такими термінами, як постпрогнозована вартість та майбутня вартість, вживання яких є взагалі некоректним. Але, по своїй суті, це тотожні поняття.

Професор Вищої школи економіки у Празі Мілош Маржик почав працювати ще у 90-х роках над проблемою інтерпретації та адаптації закордонних здобутків, у даному питанні, до умов у Чеській Республіці. На сьогоднішній день існує розроблена їм та його авторським колективом комплексна структура процесу оцінки підприємства, детально описані всі етапи оцінки та її методи з огляду на особливості чеської економіки. Низка його досліджень присвячена особливостям розрахунку саме вартості реверсії, у яких він вводить нові для оцінщиків поняття, з метою отримання більш достовірних розрахунків.

Класичні та модифіковані моделі для обчислення вартості реверсії, серед вітчизняних фахівців, наводить у своїх працях О.Г. Мендрул. Класичними у світовій практиці вважаються модель Гордона та параметрична модель Коупленда. Слід зазначити, що деякі з показників, які використовуються у цих моделях розрахунку вартості реверсії, достатньо складно визначити, тому що загальноприйнятні способи непридатні в українських умовах, а практичні рекомендації або недостатньо точні, або взагалі відсутні.

Метою дослідження є аналіз основних методів та особливостей визначення вартості реверсії, які використовуються для оцінки вартості майнових комплексів у чеській практиці. Дане дослідження покликане відкрити українським фахівцям нову сферу для доопрацювання і впровадження в оціночній практиці.

Виклад основного матеріалу. У Чеській Республіці (ЧР) оцінювачі майна у своїй діяльності спираються на Закон «Про оцінку майна» [2], де визначені основні види майна та методи їх оцінки. Діяльність оцінювачів регулюється Законом «Про експертів (оцінювачів)» [3], згідно якому оцінювач (судовий експерт) отримує дозвіл від Міністерства юстиції ЧР за умови, що він

відповідає наступним вимогам: є громадянином Чехії або іншої країни-члена ЄС, не має судимості та має достатню кваліфікацію (спеціальну освіту, досвід роботи). Оціночна діяльність в Україні регулюється Законом України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» [4] та Національними стандартами №1, №2 та №3 [1], [5], [6].

Згідно Національного стандарту № 1 [1] вартість реверсії – вартість об'єкта оцінки, яка прогнозується на період, що настає за прогнозним. Її визначення є одним з найважливіших етапів оціночної процедури дохідним методом вільних грошових потоків (FCF). Стандартна процедура полягає у експліцитному визначенні грошових потоків для декількох періодів та імпліцитному визначенні подальших грошових потоків, які виражені термінальною вартістю.

Чеські практики зазвичай припускають, що підприємство буде працювати безкінечно довго (англ. Going concern). Це абстрактний підхід, який припускає, що підприємство буде здійснювати свою діяльність в осяжному майбутньому та не має наміру починати ліквідацію. Для такого занадто довгого періоду неможливо опрацювати фінансовий план та планувати грошові потоки по окремим рокам. Це питання викликає багато дискусій серед фахівців. За умови, що все ж таки не буде припускатися безкінечно довга діяльність підприємства, а з огляду на реалії визначимо, що період здійснення діяльності підприємства є обмежений. В такому випадку Мілош Маржик [7] ставить наступні два питання:

1. Якщо доба експлуатації є обмежена, так скільки років залишилось підприємству? У більшості випадків це достатньо складно спрогнозувати.

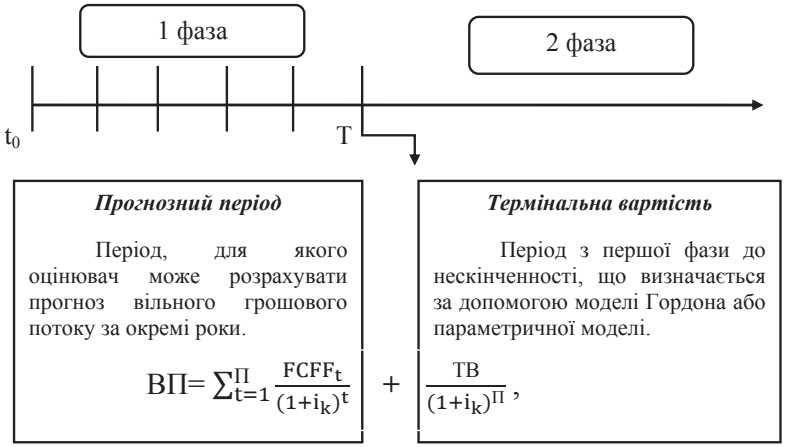
2. Якщо доба експлуатації є обмежена, можливо замість термінальної вартості потрібно використовувати ліквідаційну вартість?

На практиці більшість спеціалістів ухиляються від цих питань та працюють з припущенням безкінечної доби діяльності навіть при оцінці неперспективних підприємств.

Серед методів дисконтування грошових потоків, двофазова модель набула найбільшої популярності у практиці оцінки. Згідно цієї моделі майбутній період можливо розділити на дві фази.

Таблиця 1.

Двофазова модель розрахунку вартості підприємства



ВП – кінцева вартість підприємства,

П – доба першої фази у роках,

ТВ – термінальна вартість,

i_k – розрахована відсоткова ставка.

Як бачимо, потрібно визначити тривалість першої та другої фази. Існує декілька рекомендацій щодо цього. Більшість спеціалістів спирається на роботу Коупленда «Вартість компанії» [7], де зазначається, що перша фаза має тривати так довго, аби підприємство після її закінчення досягло певного стану рівноваги (steady state) та стабільності. Можемо визначити першу фазу, виходячи з періоду, після якого припускається, що підприємство буде спроможне генерувати позитивне EVA (Economic Value Added). Дехто виходить з життєвого циклу підприємства, тобто у молодих підприємств, на початкових етапах розвитку перша фаза є зазвичай довшою. Останньою можливістю є використання розроблених планів менеджментом підприємства, яке оцінюється, та їх корекція. У будь-якому випадку Мілош Маржик [7] застерігає від автоматичного використання «правила п’яти років», чи виходити виключно з підприємницьких планів фірми.

Після визначення тривалості першої фази треба приступити до розрахунку другої фази, тобто вартості реверсії. Необхідно зазначити, що зазвичай саме термінальна вартість утворює більш ніж половину вартості підприємства. Причому у високотехнологічних підприємств у першій фазі може бути взагалі від’ємна вартість, позитивну оцінку можливо отримати вже у другій фазі, як зазначається у [7].

Найбільше у чеській практиці для визначення термінальної вартості використовується *модель Гордона*, яка відома в Україні як модель постійного (безстрокового) зростання. Первісно ця модель використовується для оцінки вартості акцій на основі дивідендів:

$$\text{ТВ} = \frac{FCFF_{T+1}}{\text{i}_k - g},$$

де $FCFF_{T+1}$ – вільний грошовий потік в першому році прогнозованого періоду (2-ї фази);

g – темп приросту грошового потоку протягом 1-ї фази;

i_k – міра дисконтування (зазвичай на рівні середньозваженої вартості капіталу).

Головною умою є нерівність $\text{i}_k > g$.

Середньозважену вартість капіталу (WACC) визначають стандартним способом, беручи за безризикову ставку дохідність 10-річних державних боргових зобов'язань, а коефіцієнт бета визначають, виходячи з ретроспективних даних фондового ринку відповідної галузі. Такий підхід є неприпустимим в українських реаліях. З цим одноголосно погоджуються українські економісти та рекомендують приймати її на рівні подвійної облікової ставки НБУ (річних) на момент оцінювання [9]. Визначення ставки дисконтування є окремою темою дослідження.

Найвідоміший чеський спеціаліст з оцінки вартості підприємств Мілош Маржик все ж таки рекомендує використовувати для визначення термінальної вартості *параметричну модель Коупленда* [10]. На його думку вона надає більш структурований погляд на величину вартості реверсії і має ряд беззаперечних переваг [11]. По-перше, параметрична модель виражає залежність термінальної вартості від основних факторів, що впливають на кінцеву вартість підприємства. По-друге, вона дозволяє розробити відносно просту калькуляцію, а разом з тим обґрунтувати отриману величину вартості реверсії. По-третє, вона може використовуватися, як спрощена модель для розрахунку вартості підприємства а також може слугувати основою для більш складних моделей. Параметрична модель виглядає наступним чином:

$$\text{ТВ} = \frac{NOPLAT_T * (1+g) * (1 - \frac{g}{r_I})}{\text{i}_k - g},$$

де рентабельність інвестицій розраховується як:

$$r_I = \frac{\Delta NOPLAT}{I_n},$$

а I_n – приріст інвестованого капіталу.

Для спрощення задачі чеські оцінювачі зазвичай встановлюють величину темпу приросту грошового потоку g не вище, ніж темп приросту ВВП, хоча для його визначення треба брати до уваги цілу низку факторів, які мають вирішальний вплив на загальну вартість підприємства. У своїх дослідженнях Мілош Маржик [12] використовує термін генератори значень, які фактично являють собою параметри термінальної вартості. Саме тому у чеській літературі параметричну модель ще називають моделлю, яка базується на генераторах значень. Темп приросту g та рентабельність інвестицій r_I є головними з них, тому треба визначити найбільш точні методи їх розрахунку. Зазвичай для цього використовують математично-статистичні методи, які коригуються в залежності від об'єктивних припущень щодо майбутнього розвитку. До основних математично-статистичних моделей належать:

- метод екстраполяції, який придатний виключно для короткострокових проекцій;
- регресійний аналіз використовується досить обмежено для довгострокових прогнозів, через те, що не завжди є можливість спрогнозувати величину незалежних змінних на довгий період;
- експертні прогнози часто є базою для визначення більшості параметрів оцінки і використовуються, зазвичай, у випадку, коли не існує кращого варіанту.

Визначення величини рентабельності інвестицій r_I для другої фази є мабуть найскладнішим завданням, вважає Мілош Маржик [7]. Основою для такої точки зору є теоретичні дані, згідно яких на співвідношення рентабельності інвестицій r_I до вартістості позикового капіталу впливає ряд факторів. Параметрична модель, по своїй суті, базується на рентабельності інвестицій нетто r_I (RONIC). Очевидним є той факт, що для екстерного оцінювача визначити рентабельність інвестицій достатньо важко. Тому доцільно працювати з рентабельністю інвестованого капіталу r_{kI} (ROIC) на основі припущення, що наприкінці планованого періоду (тобто першої фази) рентабельність інвестицій буде приблизно на рівні позикового капіталу. Різницею між ними є міра дисконтування i_k. У своїй роботі [13] Мілош Маржик розробив наступну схему, де вказані основні фактори впливу на різницю r_I-i_k.

На думку Мілоша Маржика [13] саме від цих факторів оцінювач мав би відштовхуватися при калькуляції вартості реверсії.

Визначення темпу приросту g

Неможливо для визначення g спиратися виключно на темп приросту ВВП через високу еластичність дохідних методів в залежності від параметра g. Наразі у європейській практиці, та зокрема у Чехії, набуває все більшої

популярності використання так званих конвергентних процесів [14], які базуються на припущенні, що ряд емпіричних величин має беззаперечну тенденцію прямувати до певного стабільного рівня.

Тому, вважаємо необхідним, зупинитися на основних пунктах використання конвергентних процесів, для обох головних генераторів значень g та r_I, на які спираються зарубіжні дослідження, а саме:

1. Прогнози темпу приросту мали би спиратися, у першу чергу, саме на виручку, а не на грошові потоки або на величину операційного прибутку. Це обумовлюється тим, що виручка є більш стабільною, її можна пов'язувати із загальною величиною відповідного сегмента ринку, для якого часто вже існують довгострокові незалежні прогнози розвитку.

2. Проекцію вільних грошових потоків потрібно скомбінувати з наступних трьох величин – інвестицій та маргінального прибутку в узгодженні з прогнозованим зростанням виручки.

3. Інвестиції потрібно розраховувати,виходячи з довгострокових умов термінальної вартості, а не з результатів останніх років першої фази.

4. Темп приросту ВВП рекомендується виводити з номінальних величин, який може слугувати виключно для орієнтовного визначення верхньої межі темпу приросту виручки.

5. Основою для визначення g у другій фазі, за можливості, має бути величина довготривалого приросту відповідного сегменту ринку. Треба спиратися на незалежні експертні прогнози та результати власного стратегічного аналізу.

6. Завжди мав би бути використаний benchmarking, тобто порівняння g з довгостроковим розвитком відповідного ринку, сектора чи народного господарства в цілому.

7. Визначення g має бути узгоджено з можливостями підприємства, що можна показати на простому прикладі:

$$g = m_i \times r_I$$

Це означає, що встановлена на основі вище наведених факторів рентабельність інвестицій, вірогідно, буде на один чи декілька відсотків вище ніж вартість позикового капіталу.

Висновки

Аналіз напрацювань чеських фахівців в області оцінки вартості підприємств дозволяють зробити декілька основних висновків щодо методів розрахунку термінальної вартості.

1. Потрібно розробити чіткі методичні вказівки, де будуть описані усі величини, які використовуються у розрахунку вартості підприємства методом дисконтованих грошових потоків та вартості реверсії, як основної його складової, можливі методи їх визначення та їх взаємозв'язок.

2. Плутанина у визначенні деяких термінів, понять чи категорій може призвести до великої похибки у розрахунках.

3. Використання параметричної моделі надає можливість залучити до процесу розрахунку вартості реверсії більше розрахункових величин та отримати більш чітку структуру. Завдяки цьому досвідчений оцінювач може більш достовірно визначити ринкову вартість підприємства. Для більш точної та математично обґрунтованого визначення таких ключових показників як темпи приросту та рентабельність інвестицій рекомендується відштовхуватися від засад конвергентних процесів з використанням математично-статистичних моделей.

Література

1. Про затвердження Національного стандарту N 1 "Загальні засади оцінки майна і майнових прав": постанова Кабінету Міністрів України, Стандарт від 10.11.2003 № 1440 // Офіційний вісник України від 12.11.2004.

2. Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku, ve znění pozdějších předpisů.

3. Zákon č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů.

4. Закон України «Про оцінку майна, майноких прав та професійну оцінну діяльність в Україні №2658-III від 12.07.2001 //Відомості Верховної Ради України. – 2001. – №47.

5. Про затвердження Національного стандарту N 2 "Оцінка нерухомого майна": постанова Кабінету Міністрів України, Стандарт від 28.10.2004 № 1442 // Урядовий кур'єр від 24.11.2011.

6. Про затвердження Національного стандарту N 3 "Оцінка цілісних майнових комплексів": постанова Кабінету Міністрів України, Стандарт від 29.11.2006 № 1655 // Офіційний вісник України, 2006 р., № 48, ст. 3197.

7. MAŘÍK M.: Reziduální hodnota jako klíčový prvek oceňování podniku – část první: předpoklad nekonečného trvání podniku a délka první fáze. Odhadce a oceňování majetku č. 1/2006, ročník XII.

8. COPELAND T., KOLLER T., MURRIN, J.: Unternehmenswert. Campus, Frankfurt, 2002.

9. Сорокіна Л. В. Моделі і технології управління ринковою вартістю будівельних підприємств : [Текст] / Л. В. Сорокіна. – К. : Лазурит-поліграф, 2011. – 541 с.

10. Mařík, M., Maříková, P.: Rentabilita investic a pokračující hodnota při oceňování podniku. Soudní inženýrství, Ročník 17 – 2006, 4.

11. MAŘÍK M.: Reziduální hodnota jako klíčový prvek oceňování podniku – část druhá: váha reziduální hodnoty a metod stanovení reziduální hodnoty. předpoklad nekonečného trvání podniku a délka první fáze. Odhadce a oceňování majetku č. 2/2006, ročník XII.

12. MAŘÍK, Miloš. Metody oceňování podniku: proces ocenění - základní metody a postupy. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2007, 492 s. ISBN 978-80-86929-32-3.

13. Mařík, M., Maříková, P. (2005). Pokračující hodnota v rámci metody DCF – praktické problémy a teoretická doporučení. Odhadce, XI(2), str. 4-17.

14. MAŘÍK, Miloš. Metody oceňování podniku pro pokročilé: hlubší pohled na vybrané problémy. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2011, 548 s. ISBN 978-80-86929-80-4.

Аннотация

Рассмотрен опыт комплексной оценки стоимости предприятия в Чехии, как сферы научных исследований. Предложено использование в украинской практике двухфазовой модели расчета стоимости предприятия с привлечением ряда параметров стоимости реверсии.Это позволяет более точно установить рыночную стоимость предприятия, которое, в свою очередь, способствует привлечению иностранных инвестиций.

Abstract

Experience of complex estimation of cost of enterprise is considered in Czekh, as spheres of scientific researches. The use in Ukrainian practice of twophase model of calculation of cost of enterprise is offered with bringing in of row of parameters of cost of реверсии. It allows more exactly to set the market value of enterprise, which, in same queue, is instrumental in bringing in of foreign investments.

УДК 656.13.05

Рейцен Е.А,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры
Кучеренко Н.Н.,
Киевский университет управления и предпринимательства

ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕШЕХОДОВ В ТЁМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК И ПУТИ ЕЁ РЕШЕНИЯ

Статья является продолжением статьи Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н., опубликованной в сборнике № 49 и отражает опыт (международный и Украины) по решению проблемы повышения безопасности движения пешеходов с учётом вклада представителей КНУСА.

В предыдущей нашей статье [1], приводилась классификация пешеходных пространств, принимаемая в России при проектировании наружного освещения на них и классификация уровней обслуживания пешеходов (в зависимости от средней задержки их), принятая в Великобритании.

У нас ничего подобного пока нет.

Однако, ещё в 1985 г. на кафедре городского строительства КИСИ по заказу Зализнычного райисполкома г. Киева был выполнен реальный дипломный проект «Разработка комплексной программы по повышению безопасности движения транспорта и пешеходов в Зализнычном районе на 10-летний период. В ГЭК были приглашены представители УГАИ МВД УССР и их съёмочная группа.

Позже по первой программе Украинского телевидения в рубрике «Безопасный город» дважды показывалась защита этого проекта с комментариями.

Делался вывод, что для того, чтобы повысить безопасность движения в данном городе, необходимо разработать соответствующую проектную документацию.

Именно в это время (1985-1987) кафедра ГС КИСИ как головной исполнитель темы ГКНТ Совмина СССР (научный руководитель Рейцен Е.А.) заканчивала разработку «Эталона проектной документации по вопросам организации и безопасности движения».

В результате выполнения этой темы впервые в СССР в 1990 г. вышли «Временные нормативы по проектированию комплексных схем организации дорожного движения в городах УССР», которые сейчас переработаны в ДБН Украины, но пока не утверждены, не смотря на то, что в 2011 году включались

в план изданий Минрегионстроя. Именно в этих нормативах предусматривается разрабатывать «Проект организации пешеходного движения в городе», «Проект АСУД», «Схему наружного освещения города».

В цепочке градостроительного проектирования после стадии КСТ (комплексная схема транспорта) предусмотрена стадия разработки КСОД. Именно на важности разработки такого документа нами акцентировалось внимание на Международной конференции «Безопасность дорожного движения: правовые и организационные аспекты» [2].

В 1990 г. нами был обобщён 10-летний опыт (1980-1990 гг.) обеспечения безопасности пешеходного движения в больших городах [3].

Здесь указывалось, что результаты определения ожидаемого сокращения наездов на пешеходов позволяют сделать следующую оценку планировочно-реконструктивных мероприятий по повышению безопасности их движения (оценка дана в границах колебаний значений в % от снижения общего числа происшествий на магистрали):

Устройство и расширение тротуаров	3 – 12
Реконструкция остановочных пунктов общественного транспорта	2 – 10
Устройство островков на перекрёстках	10 – 30
Обеспечение видимости «пешеход-транспорт»	**5 – 8**
Сокращение пересечений магистралей с улицами местного значения и проездами	2 – 10
Вынос рельсового транспорта	15 – 24
Устройство подземных пешеходных переходов	6 – 25
Реконструкция магистралей с общественно-торговой застройкой, в том числе создание пешеходных улиц	25 – 80
Устройство транспортных развязок в разных уровнях	8 – 25

Здесь запомним выделенную строку «видимость «пешеход-транспорт». Забегая наперёд, скажем, что в конце ноября 2013 г. в Киеве Госавтоинспекцией и ООО «Магнолия-ТВ» по данным анализа ДТП с пешеходами за последние 10 лет выявлены места, где чаще всего происходят ДТП с пешеходами из-за ухудшения видимости «водитель-пешеход» особенно в вечернее или ночное время. В связи с этим в КП «Киевдорсервис» решили в сотрудничестве с компанией «3М» (мировой лидер в области производства технических средств по организации дорожного движения) восемь наиболее опасных столичных наземных переходов оборудовать современными знаками со специальным светоотражающим покрытием. Причём компания согласилась выполнить эту работу за свой счёт («Факты» 28.11.2013 г.).

В 1992 г. впервые в Украине были разработаны «Методические рекомендации» [4], в которых указаны три типа пешеходных переходов и среди причин наезда на пешеходов везде фигурирует такая – *несоответствие наружного освещения требованиям нормативов или его отсутствие*.

В настоящее время в Киеве 50 – 60% отчётных ДТП составляют происшествия, связанные с наездом транспортных средств на пешеходов. Поэтому целесообразно выделить следующие типичные схемы таких наездов.

Около 10% наездов происходит при следующих обстоятельствах. Автомобили стоят у линии «стоп», дожидаясь разрешающего движение сигнала светофора. Один ряд остаётся незанятым. При загорании зелёного сигнала светофора транспорт начинает движение. Двигаясь по свободной полосе, водитель автомобиля А не снижает скорость до скорости потока. В результате, из-за отсутствия видимости при объезде движущихся автомобилей, происходит наезд автомобиля А на пешехода, стремящегося закончить переход.

20% наездов случаются при выходе пешехода из-за медленно движущегося транспортного средства. В этой ситуации пешеход, видя медленно приближающееся транспортное средство, в особенности крупное, на малом расстоянии до него начинает переход и – опять же из-за отсутствия видимости – попадает под обгоняющий автомобиль А. К тому же классу можно отнести случаи, когда скорость автомобиля А равна или меньше скорости автомобиля, перед которым успевает перебежать пешеход. В этих ситуациях происходит около 15% наездов. В класс таких наездов входят также случаи, когда пешеход выходит из-за транспортного средства, движущегося слева от автомобиля А.

25% наездов имеют место при следующих обстоятельствах. Стоящие на тротуаре или островке безопасности пешеходы пропускают «пачку» автомобилей, после чего начинают движение, оставляя для автомобиля, отставшего от «пачки», узкий коридор. В толпе часто находится пешеход, который не видит отставшего автомобиля, а зачастую и не смотрит на него, так как ориентируется по другим пешеходам. Иногда пешеходы считают, что отставший автомобиль останавливается.

10% наездов происходят при выходе пешехода из-за стоящего на остановке автобуса или троллейбуса.

6% наездов случается при выходе пешеходов из-за зелёных насаждений или ограждений.

В 1995-97 гг. Госстрой Украины поручил одному из авторов статьи разработать впервые для Украины ДБН «Проектирование, строительство и эксплуатация наружного освещения». Для работы были привлечены ведущие специалисты в области наружного освещения: Бухман Г.Б., Горбунов А.И.,

Медведев Д.Т. и др. Этот ДБН был включён отдельной главой 7 в ДБН В.2.3-5-2001 Улицы и дороги населённых пунктов. Здесь впервые при определении величин яркости проезжей части наряду с интенсивностью движения транспорта были введены требования учитывать интенсивность движения пешеходов, а на наземных пешеходных переходах, попавших в места концентрации ДТП, устанавливалась средняя яркость дорожного покрытия не менее 1,6 кд/м^2.

Для учёта этих требований уже необходимо было знать величины интенсивности движения пешеходов в соответствующие периоды и уметь их прогнозировать, а также вводить определённые графики работы наружного освещения, включая его в местах концентрации ДТП с пешеходами в вечерние сумерки ранее установленного в городе общего графика включения наружного освещения.

Недавно в Днепропетровске вышло пособие «Безопасность дорожного движения в научных трудах украинских учёных» [5], где указаны наименования 66-и авторефератов с их аннотациями. Отрадно отметить, что среди них – четыре из кафедры ГС КНУСА: Приймаченко А.В., Кужильный И.Л., Каракай С.В., Толок А.В.

Кстати, в только что вышедшем в России толковом словаре по транспортным системам городов [6] даётся следующая, предложенная, как пишут авторы, Кужильным И.Л. классификация градостроительных мероприятий и методов повышения безопасности уличного движения: 1) По масштабу – глобальные, локальные. 2) По месту – центр города, общественные центры, на перегоне магистрали, на площади или перекрёстке, на мостах, путепроводах и тоннелях. 3) По цели – комплексное решение, уменьшение количества ДТП, увеличение скорости движения, увеличение пропускной способности УДС и узлов. 4) По типу работ – новое строительство, реконструкция, улучшение существующего состояния. 5) По времени – долгосрочные, краткосрочные. 6) По количеству этапов – одноэтапные, двухэтапные, многоэтапные. 7) По характеру уменьшения затрат – интегрированные, транспортные, социальные, экологические, экономические. 8) По источникам финансирования – государственные, муниципальные, районные, привлечение инвесторов, разные источники. 9) По сроку окупаемости – быстро окупаемые (3 – 5 лет), многолетние (более 5 лет).

Именно эта классификация позволяет из системных позиций подойти к решению транспортных градостроительных проблем. Каждый её пункт может быть дополнен или частично изменён, может быть расширено содержание отдельных пунктов или добавлены новые.

Например, ***вместо уровня обслуживания пешеходов*** на конкретном перекрёстке, указанном в [1], на наш взгляд целесообразно ввести интегральный показатель – уровень обслуживания пешеходов в конкретном месте: административном районе, жилом районе (микрорайоне), зоне или подрайоне города, торговом центре, транспортной развязке и т.п. Тогда можно будет сравнивать между собой отдельные административные районы города или отдельные их площади, транспортные развязки и пр. по достигнутому в них *уровню обслуживания пешеходов* (УОП).

Такой интегральный показатель УОП мы впервые ввели при выполнении Халиловыми Р. и В. в 1983 году дипломного проекта с научно-исследовательским уклоном «Исследование экономического аспекта безопасности дорожного движения методом конфликтных ситуаций», за который они были удостоены Грамоты Президиума АН УССР.

Впоследствии (в указанном выше комплексном дипломном проекте 1985г.) была выделена зона пешеходной доступности (500-600 м) вокруг центрального корпуса КИСИ и в ней были построены: картограммы интенсивности движения транспорта и пешеходов; планограмма и карта ДТП с распределением ДТП по периодам суток (день, ночь, утренние и вечерние сумерки); схема организации движения транспорта и пешеходов и нанесены объекты инженерно-транспортной инфраструктуры.

В этой зоне предлагались следующие реконструктивные мероприятия: улицу Просвещения сделать пешеходной; расширить проезжую часть ул. Клименко; построить подземные пешеходные переходы на перекрёстках Воздухофлотский просп. – ул. Просвещения, Воздухофлотский просп. – ул. Антонова – ул. Клименко, ул. Клименко – ул. М. Кривоноса, ул. М. Кривоноса – Краснозвёздный просп. Архитекторы предлагали со 2-го этажа архитектурного корпуса построить пешеходный мостик через ул. Клименко с выходом в парк им. Островского. Предлагалось даже (после консультации с «Киевпроектом») продлить маршрут трамвая с Контрактовой площади через пл. Победы – ул. Жилянскую – ул. Урицкого вдоль кладбища до ул. Клименко, где устраивались подземный пешеходный переход и пешеходный мостик. Напомним, что тогда предполагалось в парке им. Островского построить Театр юного зрителя…

Интегральный показатель УОП предполагает определение количества, входящего в зону транспорта и пешеходов; количества конфликтных ситуаций в зоне в дневное и в вечернее (ночное) время; время, потерянное пешеходами на ожидание перехода; время доступности центрального корпуса КИСИ от остановок трамвая, троллейбуса, автобуса, находящихся в зоне пешеходной доступности; время, необходимое на парковку автомобилей и др. показатели.

Рассмотрению показателя УОП будет посвящена отдельная статья с приведением расчётов его по разным зонам.

Какие же международные документы, касающиеся обеспечения безопасности движения пешеходов, существуют сейчас в мире, и есть ли в Украине соответствующие разработки?

Прежде всего, упомянем Международную Хартию пешеходного движения [7]. В Приложении 10 к [7] «Эффективность реализации некоторых мероприятий по повышению безопасности дорожного движения в северных странах Европейского Союза» (с. 172-179) в разделе 10.7 «Улучшение дорожного окружения» указывается, что улучшение видимости привело: в Финляндии к сокращению учётных ДТП на 10%; в Норвегии к увеличению расстояния видимости с менее чем 200 м до более 200 м и сокращению учётных ДТП на 20 %. А в разделе 10.9 «Освещение дорог» указывается, что устройства наружного освещения в Финляндии привело к сокращению ДТП со смертельным исходом (только автомобиль) на 25%, а со смертельным исходом при участии пешеходов – на 35%. В Норвегии сокращение ДТП со смертельным исходом в тёмное время суток составило 64%. Замена жёстких опор освещения на гибкие (которые ломаются или складываются при наезде на них) в Финляндии сократила ДТП со смертельным исходом (только автомобиль) на 20%, а в Норвегии количество учётных ДТП в результате наезда на опору освещения сократилось на 50%. Увеличение же яркости уличного освещения в два раза в Норвегии сократило количество учётных ДТП в тёмное время суток на 8%.

На Международной конференции «Безопасность пешеходов и велосипедистов», состоявшейся 20-21 июня с.г. в Киеве, было решено, 2014 год объявить Годом пешеходов. На этой же конференции председателем общественной организации защиты пешеходов «За безпеку пішоходів!» (г. Харьков) В. Козориз доложил проект Концепции Государственной целевой программы повышения безопасности движения пешеходов в Украине на период до 2020 года [8], разработанный его организацией и благотворительным фондом «Безпека дорожнього руху» (г. Харьков) при поддержке Международного фонда «Відродження». В этой концепции сообщается, что особое беспокойство вызывает тот факт, что около 1/3 всех ДТП, связанных с наездом на пешеходов, совершаются по вине самих пешеходов, в частности – по вине детей-пешеходов, которых за последние пять лет в Украине погибло 1162 чел.

Сейчас в Украине согласно Постановлению КМ Украины от 13.04.2011 г. № 471 идёт переработка государственных строительных норм и правил на период до 2015 г., в том числе и по наружному освещению, в которых мы

принимаем участие. Изучая зарубежный опыт, можем сказать, что для повышения безопасности движения и прежде всего пешеходов, с которыми самые тяжкие ДТП происходят в тёмное время суток, необходимо переходить на нормирование показателя «видимость» вместо величины яркости дорожного покрытия. Об этом будет следующая наша статья.

Литература

1. Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. Проблема безопасности движения пешеходов в тёмное время суток и пути её решения // Містобудування та територіальне планування, вип. 49. – К.: КНУБА, 2013. – С. 452-459.

2. Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. Направления совершенствования законодательной и нормативной базы в сфере безопасности дорожного движения в Украине на современном этапе // Материалы VIII Международ. научн.-практ. конфер. «Безопасность дорожного движения: правовые и организационные аспекты». – Донецк: ДЮИ, 22.11.2013. – С. 218-221

3. Рейцен Е.А., Миронюк В.В. Проблемы обеспечения безопасности пешеходного движения в больших городах // Проблемы больших городов, вып.14. – М.: МГЦНТИ, 1990. – 20 с.

4. Гольдштейн В.Н. Приятель А.Н., Рейцен Є.О. Методичні рекомендації по визначенню місць (ділянок) концентрації ДТП на вулично-шляховій мережі міст…- К.: Головне управляння ДАІ МВС України, 1992. – 21 с.

5. Доненко В.В., Гаркуша В.В. Безпека дорожнього руху в наукових працях українських вчених. Посібник. – Дніпропетровськ, 2011. – 110 с.

6. Ваксман С.А., Пугачёв И.Н., Куликов Ю.И. Транспортные системы городов. Терминологический словар. – Хабаровск.: ТОГУ, 2013. – 151 с.

7. Міжнародна Хартія Пішохідного Руху // Стандарти Європейського Союзу щодо захисту пішоходів та практичні аспекти їх застосування в Україні. Додаток 2. – Харків: Цифра-принт, 2013. – С. 142-146.

8. Концепція Державної цільової програми підвищення безпеки пішоходів в Україні на період до 2020 року (Проект). – Харків, 2013. – 22 с.

Анотація

Стаття є продовженням статті Рейцен Є.О., Кучеренко Н.М., опублікованої у збірнику №49 і відображає досвід (міжнародний і України) щодо вирішення проблеми підвищення безпеки руху пішоходів з урахуванням вкладу представників КНУБА.

Abstract

This article is the continuation of the article (Reytsen E. and Kucherenko N.) published in the collection No.49. It presents the experience (International and Ukraine) for decision of the problem of increase safety of pedestrians

УДК 725.388

Рижик В.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

КЛАСИФІКАЦІЯ СУЧАСНИХ АВТОВОКЗАЛІВ

Розкрито актуальність удосконалення класифікації сучасних автовокзалів. Визначено основні ознаки класифікації автовокзалів. Запропоновано розгорнуту класифікацію сучасних автовокзалів.

Ключові слова: автобусні станції, автовокзали, транспортні пересадочні комплекси, класифікація.

Постановка проблеми. Розвиток типології автовокзальних комплексів тісно пов'язаний з розвитком міських і сільських поселень, з розвитком транспортної інфраструктури і міжселищних пасажирських перевезень. Основний вплив на об'ємно-планувальний і функціональний зміст автовокзального комплексу надає соціальний розвиток суспільства, зростання його потреб і рухливість населення. Зміна умов функціонування автовокзалів пов'язана, крім підвищення рівня транспортного обслуговування пасажирів, з організацією нових форм громадського обслуговування, пов'язаних з торгівлею, громадським харчуванням, дозвільними видами діяльності.

Як і будь-яка транспортна структура, покликана задовольняти запити населення, автовокзал знаходиться в постійному розвитку від простого до складного, від одних соціальних умов до інших. В процесі еволюції автовокзали від простого пункту з продажу квитків з навісом для пасажирів, очікуючих автобус, перетворюються на великі транспортні пересадочні комплекси (ТПК), за рахунок підвищення рівня обслуговування, вдосконалення технічної оснащеності і включення до свого складу самостійних функціональних груп, пов'язаних з попутнім обслуговуванням пасажирів.

Розвиток будівництва автовокзалів і пасажирських автостанцій все більше розширює коло залучених до цієї справи проектних організацій, які не мають необхідної сучасної нормативної підоснови. У результаті з'являються автовокзали і автостанції, у яких планування і площі приміщень будівлі не відповідають потребам, перони посадки і висадки пасажирів або відсутні, або недостатні, внутрішня територія не відповідає вимогам нормальної організації транспортного процесу і т. д. Всі ці недоліки, які породжують незручності для пасажирів і дезорганізують експлуатаційну діяльність автовокзалів і автостанцій, є наслідком неправильного визначення вихідних вимог до проекту з боку автотранспортних організацій і помилок проектувальників, оскільки відсутня чітка класифікація сучасних автовокзалів.

Від недоліків проектування не рятує і застосування універсальних проектів, так як транспортні елементи автовокзалів або автостанцій повинні у всіх випадках вирішуватися індивідуально у відповідності з конкретними умовами інтенсивності та організації руху автобусів, особливостями земельної ділянки та багатьма іншими факторами [4]. Таким чином, механічна прив'язка типового проекту неприпустима.

Розвиток транспортної інфраструктури, у тому числі, розширення мережі вокзалів, позитивним чином позначається на загальному рівні обслуговування населення, у свою чергу, зростання потреб суспільства дає додатковий імпульс у розвитку транспортних зв’язків.

Проблема розвитку транспортної інфраструктури відображена в працях радянських науковців, зокрема, Г.Е. Голубєва, В.М. Батирьова, Ю.А. Гольденберга, К. Херцега, Максименко Н.В. Проте усі дослідження у цьому напрямку на даному етапі активного розвитку будівництва автовокзалів уже не відповідають сучасним вимогам. В умовах безперервного розвитку взаємозв’язків між регіонами країни підвищуються вимоги до транспортної інфраструктури. Тому зараз необхідна удосконалена, більш розгорнута, систематизована класифікація автовокзалів, що підвищить якість їх проектування.

Мета статті. Систематизувати сучасні автовокзали за певними ознаками, розробити розширену класифікацію автовокзалів.

Виклад основного матеріалу. Типологія автовокзальних комплексів визначається їх призначенням – обслуговуванням пасажирів автомобільного транспорту і класифікується як по категорії пасажирів, способу розміщення їх в системі міста та призначенням, так і по потужності, а також по об'ємно-просторовому рішенню, за композиційними схемами, які враховують взаємозв'язок між величиною пасажиропотоку і плануванням привокзальної площі і взаємозв'язок складових компонентів комплексу (проста, ускладнена і складна композиційна схема). Архітектурно-композиційне рішення автовокзальних комплексів грунтується на принципі співпідпорядкованості окремих елементів загальному задуму і підкреслення специфіки всієї споруди в його архітектурно-художньому образі, на принципі обліку навколишньої забудови і органічному включенні його в архітектурну тканину міста [5].

Автовокзальні комплекси можуть бути у складі пересадочних пунктів ***і класифікуються за наступними ознаками:***

- <u>За рангом (значимістю):</u>

- *міжнародного значення* (автовокзали, що виконують сполучення між різними країнами) – автовокзали, у розвитку яких значне місце належить

використанню різних типів швидкісних зв'язків з центральним районом і посиленню в них обмінно-розподільних функцій.

- *міжміського регіонального значення* (автовокзали, що знаходяться між містами всередині регіону) – автомобільного транспорту, кооперовані типи, які розміщуються на периферійних територіях міст, відрізняються складністю транспортно-комунікаційних структур завдяки підключенню в багатьох випадках ліній метрополітену та збільшенню щільності мережі наземного вуличного транспорту.

- *обласного значення* (автовокзальні комплекси, розташовані в центральних та периферійних районах міста) – в ході розвитку на основі міських і районних центрів перетворюються з підводом метрополітену на обмінно-розподільні транспортно-комунікаційні вузли. Обмінно-розподільні пересадочні комплекси є найбільш важливими ланками в транспортній інфраструктурі міст і формуються в місцях активної концентрації функцій діяльності і обслуговування загальноміського значення. Однак характер функціонально-планувальної структури міста і рівень розвитку його транспортної інфраструктури обумовлюють диференційоване застосування ТПК на території центрального району, які в одному випадку є елементами функціональних комплексів, в іншому – лише транспортними спорудами.

- *місцевого значення* – (автовокзальні комплекси, утворені перетином комунікацій громадського транспорту) – в крупних містах їх формування у якості центрів житлових районів має свої особливості. Тут наявна тенденція концентрації підприємств обслуговування та установ районного масштабу саме в транспортних вузлах, які обслуговують попутне та місцеве населення. Економічні переваги такої організації фокусів тяжіння посилюють процес утворення районних центрів на транспортній основі. В результаті автовокзали районного значення здійснюють зворотній вплив на просторово-планувальну структуру забудови. В зонах щільної забудови поява таких комплексів супроводжується організацією чіткої системи пішохідних і транспортних комунікацій.

Автовокзал (автобусний вокзал) – комплекс будівель та споруд для обслуговування пасажирів автобусів, лінійного персоналу, рухомого складу і зберігання вантажів. Основні частини автостанції або автовокзалу – вокзальна будівля, перони для посадки і висадки пасажирів, під'їзд до перону, як правило, ізольований від дороги загального користування. Різниця між автостанцією і автовокзалом полягає, насамперед, у розмірах і, відповідно, кількості пасажирів, яку вони здатні обслуговувати. Деякі автостанції взагалі не мають приміщення для пасажирів, а тільки відкритий павільйон або навіс для захисту від опадів.

Досі існує класифікація типових проектів автовокзалів і автобусних станцій:

- залежно від пропускної здатності, тобто можливої кількості автобусів, що прибувають і вирушають на годину максимального навантаження, на класи:

- *І. клас* - понад 20 авт. / год;
- *ІІ. клас* - від 11 до 20 авт. / год;
- *ІІІ. клас* - від 7 до 10 авт. / год;
- *IV. клас* - до 6 авт. / год. [3].

Така класифікація уже не актуальна з точки зору багатьох факторів. Причиною цього став стрімкий розвиток у автомобілебудуванні, зокрема автобусів. Змінилися їхні розміри, вмісткість, поверховість. Ось чому не можна порівнювати кількість пасажирів, що перевозили автобуси колишніх марок автобусів з сучасними. Тому пропонується наступна класифікація автовокзалів та автостанцій.

- За розміром і місткістю транспортні пасажирські будівлі:

автовокзали:

- *крупні та особливо крупні* – понад 500 пас./год;
- *великі* – понад 300 – до 500 пас./год включно;
- *середні* – понад 200 – до 300 пас./год включно;
- *малі* – більше 100 – до 200 пас./год включно.

автостанції:

- *І клас* – понад 75 – до 100 пас./год включно;
- *ІІ клас* – понад 50 – до 70 пас./год включно;
- *ІІІ клас* – понад 25 – до 50 пас./год включно;
- *IV клас* – 25 пас./год

- За розташуванням в структурі міста:

- *в зоні загальноміського центру* (найбільша концентрація функцій в умовах обмеженої території; тут найчастіше виникають багатоярусні вузли з широким використанням вертикального функціонального зонування і засобів підземної урбаністики).

У зв'язку зі стрімким зростанням кількості автомобілів в місті і, як наслідок, збільшенню заторів, високою ціною на землю, з екологічних міркувань розташування автовокзалів в центральних частинах міста стало незручним і нераціональним. Доцільно зменшувати потік машин в центр міста за рахунок будівництва заміських автовокзалів на перетині магістралей та пересадочних пунктах (вузлах), що значно звільняє міські артерії.

- *в середмісті* (відносно компактні утворення, які обмежуються існуючою забудовою);

- *в периферійній зоні* (найчастіше розосереджені комплекси, які можуть займати значні території і мають резерв для розвитку транспортних та громадських функцій);

В центральних районах пересадочні комплекси є засобом просторової інтеграції та підвищення щільності забудови в зонах позавуличного транспорту. Масштаби їх впливу обмежуються пішохідною доступністю. У периферійних зонах такі комплекси, розміщені на вилітних радіусах метро, залізниць та автомагістралей, можуть об'єднуватися в укрупнені системи загальноміського значення. У цьому важлива роль належить універсальності та потужності транспортного центру. Одним із вирішальних факторів інтеграції стає відстань між автовокзалами [1].

- <u>За типом пасажиропотоку:</u>

- *кінцеві* (орієнтація на використання послуг адміністративних, культурно-побутових та ін.) – автовокзали, автовокзальні комплекси;

- *транзитні* (орієнтація на використання послуг, пов'язаних з очікуванням транспорту) – автовокзали, автовокзальні станції;

- *комплексні.*

- <u>За архітектурно-просторовою структурою:</u>

- *відокремлені блоки на одній території (павільйонні);*

- *блоки, об'єднані підземними та наземними комунікаціями (блоковані);*

- *кооперування блоків в єдину споруду;*

На сконцентрованість блоків впливають конкретні містобудівні умови, в залежності від яких підприємства, установи та інші елементи ТПК можуть розташовуватися відокремлено, об'єднуватися або кооперуватися.

- <u>У складі пересадочних вузлів:</u>

- *міських* – автовокзалу, станції метрополітену, міської електрички;

- *міжміських* – аеровокзалу, залізничного вокзалу, річкового вокзалу.

- <u>Різновиди вокзалів за ярусністю:</u>

- *одноярусні*, у яких увесь рух пасажирів і автобусів на пероні відбувається в одному рівні (при цьому самі будівлі вокзалів можуть бути багатоповерховими);

- *двохярусні*, коли потоки руху пасажирів на пероні організовані в двох різних рівнях (надземному і наземному або підземному і наземному);

- *багатоярусні*, з рухом пасажирів і транспорту на пероні в декількох рівнях. Цей прийом зустрічається тільки в унікальних крупних будівлях, які розміщуються в особливо стіснених умовах [2].

- <u>Платформи</u> автовокзалів можуть бути:

- *береговими* (безпосередньо приєднаними до вокзалу);

- *півострівними* (оточеними з обох боків постами стоянки автобусів);

- *окремі острівні платформи* (відділені від автовокзала проїздами).

За конфігурацією кромки вони поділяються на три основні групи:

- *пилоподібні;*
- *зубчатоподібні (найбільш економічні і зручні для маневрування автобусів, кромка під кутом 45;*
- *гребінчасті.*

Висновки. Таким чином, з метою підвищення загального рівня якості проектування та реконструкції автовокзалів, автобусних станцій та автовокзальних комплексів на основі аналізу розвитку автовокзальних споруд від простої структури до складної у статі була запропонована їх класифікація за різними ознаками. Усі перераховані ознаки об'єктів і їх групування допоможуть сформувати найбільш повне уявлення про дану проблему, а саме, відповідність автовокзалів, що будуть в подальшому реконструюватись і проектуємих, сучасним вимогам, зважаючи на їх актуальні класифікаційні особливості.

Список літератури:

1. Голубев Г.Е. Современные вокзалы железного, речного, морского, автомобильного и воздушного транспорта. - М.: изд-во арх. 1967.
2. Батырев В.М. Вокзалы. – М.: Стройиздат, 1988. – 216 с.: ил.
3. Гольденберг Ю.А. Автовокзалы и пассажирские автостанции. М.: Транспорт, 1971. - 160 с..
4. Максименко Н.В. Рациональные типы автобусных вокзалов: Автореферат диссерт. канд. архитектуры. М., 1966.
5. Херцег К. Проектирование и строительство автобусных и железнодорожных станций / Пер. С венг. В.М.Беляева; Под ред. Г.Е.Голубева. – М.: Стройиздат, 1985. – 318 с., ил.

Аннотация

Раскрыто актуальность совершенствования классификации современных автовокзалов. Определены основные признаки классификации автовокзалов. Предложено развернутую классификацию современных автовокзалов.

Ключевые слова: автобусные станции, автовокзалы, транспортные пересадочные комплексы, классификация.

Annotation

The relevance of the improvement classification of the contemporary bus stations was disclosed in article. The main signs of the classification of bus stations were identified. The article proposed a detailed classification of the modern bus stations.

Key words: bus stations, bus terminals, complexes of transport interchange, classification.

УДК 693.546

к.т. н, с.н.с. Савйовский А.В.,
Научно-исследовательский институт строительного производства
(НИИСП) г. Киев

ФАКТОРЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННО - СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

Освещены вопросы оценки факторов влияющих на эффективность выбора инвестиционно - строительного проекта в условиях городской застройки. Рассмотрены отдельные аспекты подготовки проекта, как управляемой организационно-технологической системы. Приведены рекомендации по учету составляющих элементов управления при оценке эффективности строительного проекта.

Ключевые слова: инвестиционно - строительный проект, факторы городской среды

При реконструкции существующей застройки крупных городов инвесторы сталкиваются с проблемой достаточной сложности определения объекта инвестирования, его функционального назначения. Указанные вопросы должны удовлетворять задачам, как инвестора, так и потребностям (района) города. Полноценная и правильная оценка в выборе инвестиционно-строительного проекта, является если не гарантией его успешности, то по крайней мере условием минимизации инвестиционных рисков [1, 2].

Выбор проекта осуществляется на основании комплексного аналитического процесса исследований, учитывающих многокомпонентный и многофакторный процесс управления человеческими, материальными, информационными и другими ресурсами. Получение эффективного результата проекта может быть достигнуто только на основании вариантного выбора.

Процесс исследований и оценки различных факторов, влияющих на выбор инвестиционно -строительного проекта включает в себя глубинный анализ целого ряда вопросов:

1. Анализ рынка.

1.1 Структура населения и его анализ.

1.2 Рынок труда и структура экономики.

1.3 Образование и исследования.

1.4 Рынок недвижимости.

2. Анализ места расположения

2.1 Географическое положение, структура участка.

2.2 Транспортная структура.
2.3 Структура экономики района и прилегающих территорий.
2.4 Социально-демографическая структура.
3. Концепция использования объекта.
3.1 Описание объекта. Архитектурно-конструктивные и объемно-планировочные решения здания.
3.2 Функциональное назначение здания.
3.3 Техническое и инженерное оснащение здания.
4. Пред проектные проработки.
5. Стоимостные рамки проекта.
6. Условия планирования.
7. Проверка рентабельности проекта.
7.1 Расчеты по оценке стоимости строительства здания.
7.2 Методы оценки капиталовложений.
7.3 Рамки привлекательности.
8. Анализ рисков.
9. Подготовка решений.

Каждый из приведенных пунктов включает в себя сбор и обработку данных, получаемых из официальных статистических данных, сведений полученных на основании обзора аналитики, приведенной в технической литературе и печати, данных методов экспертных оценок.

Анализ состояния структуры населения, конкретного микрорайона, позволяет прогнозировать загрузку будущего проекта, как клиентами, потребителями продукта, так и специалистами и рабочими кадрами, обеспечивающими его функционирование. Анализ рынка недвижимости микрорайона позволяет оценить спрос и востребованность того или иного вида бизнеса и соответственно вида инвестирования. Географическое место расположения объекта связано с его удобством доступа для клиентов, а также с возможностью удобного обеспечения необходимыми ресурсами, например снабжение и т.д. Также очень важна транспортная структура района строительства. насыщенность необходимыми инженерными коммуникациями и системами, которые потребуются для нормального функционирования инвестиционно -строительного проекта. Анализ структуры экономики района и прилегающих территорий, позволяет учесть возможности использования ее продуктов в рассматриваемом проекте. Анализ социально-демографической структуры позволит предположить развитие проекта во времени и более точно определить его назначение с учетом наметившихся тенденций.

На основании полученных данных может сформироваться концепция функционального назначения и тип предполагаемого к строительству здания. Учитывая назначение здания, формируется его архитектурно-конструктивные и объемно-планировочные решения. Определяется структура и состав инженерного обеспечения здания, наиболее полно удовлетворяющие его функциональному назначению. Учитывая жесткие условия конкуренции, принятые инженерные решения должны выделять проектируемый объект, что в последствии станет отличительным элементом, привлекающим клиентов продукта данного проекта. Так как в первую очередь планируется строительство здания, то необходимо тщательно продумать его максимальный комфорт и возможность наиболее рационального его использования. К примеру, если здание офисное, то его необходимо оснастить сферой сервиса: кафетерии, парковка для автомобилей, сфера ремонта оргтехники, магазинами и прочее. Также, планировочная форма проектируемого здания должна быть максимально приближенной к конфигурации отведенного участка территории. Площадь застройки проектируемого здания должна быть рациональной, хотя это не означает, что она должна принимать максимальное значение. Целый ряд объектов, как раз получают свою привлекательность за счет наличия приобъектных территорий, рекреационных зон, площадок отдыха и прочее. Следует иметь в виду, что территории, прилегающие к объекту регламентируются соответствующими градостроительными, санитарными и противопожарными нормами [3].

Полученные в результате исследований данные являются основанием для разработки предпроектных проработок объекта строительства. Выполненные проработки выносятся на обсуждение Инвестором (Заказчиком), органов градостроительства и архитектуры, органов государственного надзора и соответствующих служб города, регламентирующих потребление различных ресурсов (электроснабжение, водоснабжение, теплоснабжение и т.д.).

После того, как определен и предварительно проработан круг указанных вопросов, появляется возможность стоимостной оценки проекта. Стоимость может быть определена на основе проведения сметных расчетов или на основании оценки стоимости проектируемого здания сравнивая его с объектами – аналогами, стоимость которых известна.

Проверка рентабельности проекта может осуществляться в два этапа. На первом этапе проверяется эффективность принятых архитектурно-конструктивных и организационно-технологических решений строительства объекта. На втором этапе проверяется рентабельность потребления ресурсов и вероятность получения полезного результата с учетом, ранее оцененных

условий осуществления (функционировании) проекта. Сопоставление полученных данных позволит установить рамки привлекательности проекта.

Окончательное решение по осуществлению проекта может быть принято только на основании проведенного анализа возможных рисков. Учет рисков включает возможные влияния (изменения) любого из компонентов, оговоренных ранее, при анализе построения проекта. При этом, учитывается совокупное сочетание неблагоприятных воздействий различных факторов в их максимальном проявлении. Указанные факторы могут носить, как внутренний характер, связанный с функционированием технологической системы, так и внешних. К числу внутренних факторов относятся возможные изменения в структуре кадров, включая их квалификацию и мотивацию труда, совершенствование (изменение) средств осуществления функциональной деятельности, наличие или отсутствие необходимых материально-технических ресурсов и обеспечение регламентированных условий деятельности организационно-технической системы (проекта). К числу внешних факторов относятся социально-экономическая ситуация в городе, стране и в мире (в случае ориентации проекта для работы на внешнем рынке), международная обстановка, экономическая политика государства, культура, верования и образования страны.

К числу рисков следует отнести необходимость учета особенностей реконструкции городской застройки. Комплекс строительных работ по реконструкции сопряжен с целым рядом особенностей. Это стесненность объектов из-за плотной городской застройки, наличие в зоне производства работ действующих наземных и подземных инженерных коммуникаций, эксплуатация прилегающих объектов и территорий и другие [4]. Эти условия могут оказать существенное влияние на стоимость и успешность проекта.

С учетом анализа возможных рисков и выработки мероприятий, направленных на вероятность их уменьшения, принимаются решения по принятию конкретного варианта проекта.

Приведенный анализ факторов влияющих на оценку эффективности инвестиционно -строительного проекта, обеспечивает основу для управления его реализации, включающей проектирование, строительство и обеспечивает программой его дальнейшей эффективной эксплуатации.

Используемая литература:

1. Савйовский А.В. Выбор инвестиционно-строительного проекта в условиях реконструкции городского микрорайона. Науковий вісник будівництва, ХДТУБА, № 50, 2009 р. - С.75-86.

2. Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich D, Abteilung Bauingenieurwesen Lehr- und Forschungsgebiet Immobilienwirtschaft, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stefanie Streck Modul 2.1.3. Methoden und Verfahren der Projektentwicklung -Projektentwicklung-. Betreuung durch: Dipl.-Ing. Stefanie Dadam**.** B.Sc. C. Gesner, B.Sc. J. Müllejans, B.Sc. T. Paffrath, B.Sc. A. Savyovskyy. Wuppertal, den 06. Februar 2008.
3. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2002.
4. Савйовський В.В., Савйовский А.В. Оцінка ефективності будівельних робіт при реконструкції будівель . Коммунальное хозяйство городов. -К.: Техника, Выпуск 86, 2009. С. 40-44.

Анотація:

В статті освітлено питання оцінки факторів, що впливають на ефективність вибору інвестиційно-будівельного проекту в умовах міської забудови. Розглянуто окремі аспекти підготовки проекту, як керованої організаційно-технологічної системи. Наведено рекомендації з обліку складових елементів управління пр. оцінці ефективності будівельного проекту.

Ключові слова: інвестиційно-будівельний проект, фактори міського середовища

Summary:

In article questions of an assessment of factors influencing efficiency of a choice investment - the construction project in the conditions of city building are taken up. Separate aspects of preparation of the project, as operated organizational and technological system are considered. Recommendations about the accounting of making elements of management are provided at an assessment of efficiency of the construction project.

Keywords: investment - the construction project, factors of an urban environment

УДК 711.25

Савченко О.О.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ПРИЙОМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ ПРАВОСЛАВНИХ КОМПЛЕКСІВ ЗА УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗОН ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Досліджується можливість формування зон психологічної реабілітації у структурі православних комплексів, відпрацьовуються прийоми формування подібних зон.

Ключові слова: зони психологічної реабілітації, православні комплекси, монастирські комплекси, модульні групи.

Вступ. Формування зон психологічної реабілітації у структурі православних культових комплексів є дуже актуальним питанням, адже більша частина населення самотужки не здатна позбавитись захворювань, викликаних дією несприятливих факторів сучасного світу і потребує психологічної та медичної допомоги, яка полягає у своєчасній профілактиці та лікуванні. Рекреаційні території культових споруд та комплексів мають значний потенціал для проведення реабілітаційних заходів, розкриття та застосування цього потенціалу могло б принести як користь для оздоровлення людей, так і надати значного поштовху для розвитку культових комплексів (зокрема монастирських), відкриваючи нові можливості для їх розвитку [1].

Основна частина. Організація рекреаційно-реабілітаційної діяльності на сьогоднішній день виступає не лише як задача містобудівна, а насамперед соціальна та економічна, що повинна вирішуватися як на загальнодержавному, так і на регіональному рівнях. Вирішення цих складних задач потребує наукової постановки досліджень, які можуть включатися як передпроектна стадія в процес містобудівного проектування на відповідному рівні. В цьому випадку з'являється можливість інтеграції всієї кількості локальних задач та систем лікування, відновлення та соціальної адаптації населення в єдину систему, яка забезпечить організацію реабілітаційної діяльності на високому рівні. Включення православних об'єктів до цієї системи суттєво збільшить єфективність її діяльності, адже позитивний вплив сакрального середовища на психологічний стан людини відомий з давніх часів.

Відпрацювання архітектурних (функціональних, композиційних та просторово-планувальних) прийомів на основі визначених принципів

формування зон психологічної реабілітації дозволить мати чітке уявлення про майбутню архітектурно-планувальну організацію православних комплексів (рис.1). Опрацювання їх на прикладі основних монастирських комплексів Полтавщини надасть змогу визначити особливості цієї організації.

За своїм містобудівним розташуванням монастирські комплекси Полтавщини поділяються:

- православні комплекси, що розміщенні на позаміських територіях - Мгарський Спасопреображенський монастир; православні комплекси, що розміщенні на периферійних територіях міст - Полтавський Хрестовоздвиженський монастир; православні комплекси, що розміщенні у структурі міських територій - Козельщинський Різдвяно-Богородичний монастир.

Саме містобудівне розташування монастирського комплексу створило найсуттєвіший вплив на вибір місця розміщення зон психологічної реабілітації. Дослідження можливих варіантів майбутньої просторової та функціональної організації території комплексу визначено на основі застосування принципів формування зон психологічної реабілітації та відпрацювання відповідних прийомів.

При розробленні рішення вихідними параметрами стали усереднені показники площі території зони психологічної реабілітації та площі реабілітаційного закладу, визначені на основі нормативних вимог (згідно СП31-103-99 «Здания, сооружения и комплексы православных храмов» складає 40-50м^2 площі території та 20м2 площі закладу на одне місце) [2] та перевірений сумацією площ за групами приміщень згідно ДБН В.2.2-18:2007 «Будівлі та споруди. Заклади соціального захисту населення». Попереднє визначення місткості зон психологічної реабілітації — від 40-100осіб зумовило орієнтовну площу їх території — 1600-5000м2 та відповідно орієнтовну площу закладу , що складе 800-2000м2 відповідно.

Аналогію зонам психологічної реабілітації у структурі православних комплексів є «соціально-оздоровчий центр (СОРЦ) – заклад соціального обслуговування, головне завдання якого полягає у проведенні соціально-оздоровчих та профілактичних заходів з метою подовження можливості самореалізації населення з певними відхиленнями та інвалідів, що зберігають здатність до самообслуговування та самопересування, своїх життєво важливих потреб шляхом зміцнення фізичного та психічного здоров’я, підвищення фізичної активності, а також нормалізації психічнго статусу». Це визначення надається у російських нормативних документах, зокрема у СП 35-106-2001 «Расчёт и размещение учреждений социального обслуживания граждан пожилого возраста».

Нажаль у нормативних документах нашої держави відсутні будь які розрахунки щодо мережі та площі території культових закладів та закладів соціальної допомоги населенню, наявні лише деякі вимоги до їх розміщення та їх класифікація. Корисним є розрахунок місткості мережі закладів соціального забезпечення населення, у тому числі з виділенням у класифікації такого закладу, як «соціально-оздоровчий центр». Він у своєму складі має базовий набір функціональних зон, що співпадає з зонами психологічної реабілітації у структурі православних комплексів. Запозичення основних показників для подібних закладів, створює основу для виведення проектних за об’єктом дослідження.

Поетапне відпрацювання прийомів визначило допустимий показник площі зони, а відповідно й її місткість. Відпрацювання композиційних прийомів та застосування методики визначення радіусних відстаней визначило композиційні обмеження до розташування зон, з урахуванням забезпечення цілосності майбутнього образного вирішення комплексу, непорушення його силуєтності та ансамблевості. Почергове об'єднання сумісних функціональних підзон з врахуванням поясного розміщення, дозволило розробити варіанти, ефективність яких визначається найменшою протяжністю комунікаційних зв'язків. Отримані в результаті варіанти були оцінені з визначенням найбільш доцільного.

Проведене дослідження визначило такі варіанти розташування зон психологічної реабілітації у структурі православних комплексів:

- православний комплекс, що має історико-культурну цінність та розташований у міському середовищі — розміщення зон психологічної реабілітації у межах території комплексу, у будівлях, що не використовуються монастирською громадою та розташованих поруч з територією комплексу та мають зручний функціональний зв'язок з нею. Місткість закладу 40-60 осіб.
- православний комплекс, що має історико-культурну цінність та розташований у переферійній частині міст та за межами населеного пункту — розміщення зон психологічної реабілітації у новозведених будівлях, що передбачаються для розташування поруч з територією комплексу або у сфері впливу комплексу. Місткість закладу 60-100 осіб.
- православний комплекс, що не несе історико-культурної цінності та розташований у переферійній частині міст та за межами населеного пункту — розміщення зон психологічної реабілітації у новозведених будівлях, що передбачаються для розташування поруч з територією комплексу або у сфері впливу комплексу. Місткість закладу 60-100 осіб.

За композиційними особливостями розміщення зон психологічної реабілітації проводиться за методом додержання радіусних відстаней від

головного собору комплексу, принципом пятна та закономірного поєднання форми у єдине ціле, що забезпечує непорушність сілуетності комплексу та його ансамблевості [3].

В її основу покладено визначений базовий модульний блок, що дорівнює однієї реабілітаційній групі, що складається з 20 осіб. Саме така кількість групи є рекомендованою для проведення реабілітаційних заходів згідно багатьох сучасних методик проведення реабілітації («система 12 кроків» та інші), існуючого досвіду функціонування подібних закладів та діючих норм щодо закладів соціально-психологічної реабілітації.

Виходячи з кількості модульних груп та їх місткості, а також визначеного потенціалу православних об'єктів та їх комплексів згідно рівня ієрархії мережі православних релігійних закладів та містобудівного розташування, визначається типологія елементів системи. Визначена класифікація зон складється з IV типів, що мають свій комплекс функціональних процесів та свої основні функціональні підзони для проведення реабілітаційного процесу (рис.2).

Визначення радіусу досяжності подібних зон є одним з наважливіших моментів організації системи психологічної реабілітації. Розглядаючи подібні зони як складову мережі релігійних закладів згідно існуючої ієрархічної класифікації та діючих норм визначено: елементи III та IV типу, що відповідають рівню каплиці, парафіяльного храму та монастирського храму мають радіус досяжності – 0,5-2 години (храми та каплиці у житлових районах міст – 1-1,5км або 0,5год; парафіяльні храми та комплекси у сільських населених пунктах, малих та середніх містах, призначені для обслуговання місцевого населення та населення з прилеглих населених пунктів, що не мають храмів, - 1-1,5год., елементи II типу, що відповідають рівню монастирського комплексу або загальноміського парафіяльного комплесу мають радіус досяжності до 2 годин, елементи I типу, що також відповідають рівню монастирського комплексу або загальноміського парафіяльного комплесу, з місткістю понад 60 чоловік мають радіус досяжності 3 години та більше, адже унікальність подібних зон дозволяє обслуговування населення з інших регіонів, що не відзначається на транспортної досяжності.

Паралельно визначено радіус досяжності зон психологічної реабілітації як складових системи закладів соціальної допомоги. Згідно вимог до закладів первинної соціальної допомоги, що у даному випадку можуть відповідати елементам III та IV типу для проведення короткочасної реабілітації, радіус їх досяжності складає до 1,5 години, згідно вимог до закладів соціального обслуговування стаціонарного типу, що відповідає елементам I та II типу для проведення довготривалої реабілітації, радіус їх досяжності складає 2 години.

Для перевірки достовірності даних значень було вирішено застосувати такі містобудівні методи визначення радіусів впливу та досяжності об’єктів: метод виявлення зони впливу міста-центра та графоаналітичний метод визначення потенціалу поля розселення [4].

Результати визначення радіусів досяжності дозволили скласти графік залежності місткості зон психологічної реабілітації від часу досяжності (рис.3.).

Ефективність процесу реабілітації, що проводиться у сакральному середовищі, залежить від специфіки організації православних комплексів, а саме: особливостей містобудівного розташування, функціональної та просторової організації, виразного та неповторного образу ансамблю, що відображує його сакральну сутність. Перспективна структурна організація території православних комплексів за умови формування зон психологічної реабілітації формується на поєднанні існуючої усталеної структури комплексу з новими елементами, що разом створюють єдине ціле.

<table>
<tr><th>КОМПОЗИЦІЙНІ</th><th colspan="3">ПРОСТОРОВІ</th><th>ФУНКЦІОНАЛЬНІ</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Композиційне вирішення зон психологічної реабілітації у структурі православних комплексів формується на основі основних композиційних прийомів організації архітектурних об’єктів, більшість з яких покладена до методу визначення радіусних відстаней</td><td>ЗА ПОЯСНИМ РОЗМІЩЕННЯМ</td><td>ЗА РОЗМІЩЕННЯМ ВІДНОСНО МЕЖІ ТЕРИТОРІЇ КОМПЛЕКСУ</td><td>ПРОСТОРОВО-ТЕРИТОРІАЛЬНІ</td><td>Розміщення основних функціональних блоків зон психологічної реабілітації вирішується в ув’язці з основними функціональними зонами комплексу</td></tr>
<tr><td>- зорового тяжіння
- рівноваги мас
- симетрії та асиметрії
- співрозмірного розміщення об’ємів православних комплексів
-пропорційність та масштабність у розміщенні будівель на території комплексу
- композиційна єдність</td><td>Поясне розміщення зон психологочної реабілітації ведеться на основі виділення груп поясів, згідно історично сформованих особливостей організації території культових комплексів

Розміщення у другому поясі забудови

Розміщення у третьому поясі забудови

Розміщення у четвертому поясі забудови</td><td>пов’язані з застосуванням обмежень до об’єктів історико-культурної спадщини

-православні комплекси у історично цінному міському середовищі
- розміщення зон у окремих будівлях комплексу, що у нових умовах існування втратили свою функціональну доцільність та не використовуються, розміщення у відтворених будівлях, що історичномали місце у комплексі та схожу функціональну належність;

-православні комплекси, що мають історико-культурну цінність, знаходяться у цінному ландшафтному середовищі заміських територій - розміщення зон у окремих будівлях комплексу, що у нових умовах існування втратили свою функціональну доцільність та не використовуються, розміщення у відтворених будівлях, що історично мали місце у комплексі та схожу функціональну належність та нове будівництво на території прилеглої до комплексу або у радіусі впливу комплексу.

-православні комплекси, що не уявляють історико-культурної цінності, знаходяться у міському та позаміському середовищі – усі наведені вище та нове будівництво на територіях вільних від забудови.</td><td>пов’язані з вирішенням питань наявності територіального потенціалу для освоєння та розвитку у межах та за межами ділянок православних комплексів

-розміщення зон у історичних межах комплексу, найчастіше обмежених монастирськими стінами;

-розміщення у межах території православного комплексу;

-розміщення зон у радіусі впливу комплексу, як історичної містобудівної пам’ятки, що за даними ДБН 360-92* він складає 350-500м.</td><td>-усі функціональні процеси православного комплексу та реабілітаційних зон мають спільне місце проведення, за винятковим територіальним та функціональним використенням ділянок зон, що мають певну специфіку для проведення процесу психологічної реабілітації (лікувальна підзона, навчальна та фізкультурно-оздоровча);

-функціональні процеси православного комплексу та реабілітаційних зон частково мають спільне місце проведення, на позиціях невтручання до ізольованості окремих функціональних процесів монастирського життя;

-усі функціональні процеси православного комплексу та реабілітаційних зон мають окремі місця проведення, спільним є використання лише сакральної зони комплексу.</td></tr>
</table>

Рис.1 . Групи прийомів формування зон психологічної реабілітації населення в структурі православних комплексів

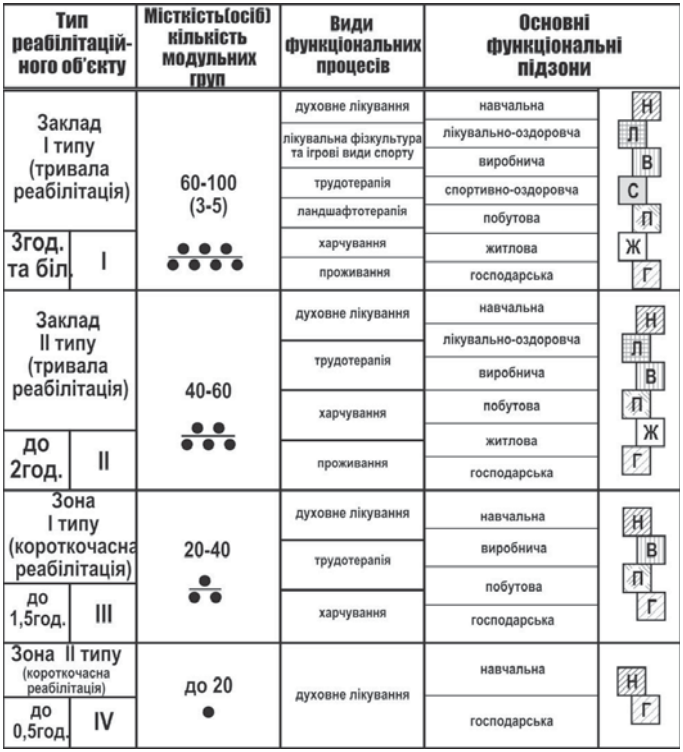


Рис. 2. Типологія елементів системи психологічної реабілітації в структурі православних комплексів.

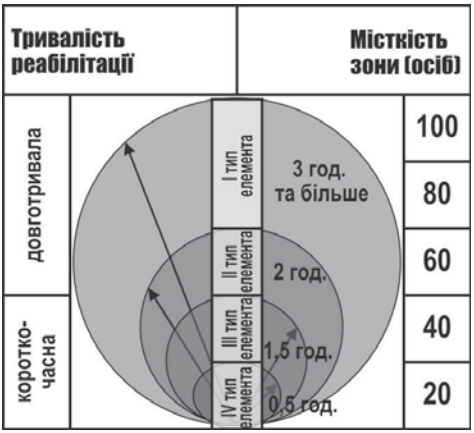


Рис. 3. Графік залежності радіусів досяжності зон психологічної реабілітації від часу досяжності.

Література:

1. Шулик В.В., Савченко О.О. Про формування зон психологічної реабілітації в структурі православних монастирських комплексів// Науково-технічний збірник «Містобудування та територіальне планування», вип. №43 . – К.: КНУБА, 2012. – С. 574-578.

2. Здания, сооружения и комплексы православных храмов СП 31-103-99 Свод правил по проектированию и строительству. – М.: Госстрой России, АХЦ «Архарам»,ГУП ЦПП, 2000. – 33с.

3. Основы архитектурной композиции и проектирования. Под. Ред. А.А.Тица./А.А.Тиц. – К.: Издательство «Вища школа», 1976. – 256 с.

4. Основы теории градостроительства:Учеб. Для вузов. Спец. «Архитектура» /З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий, В.В. Владимиров и др.под ред. З.Н. Яргиной. – М.: Стройиздат., 1986. – 326 с.

Аннотация

В статье охарактеризовано воздействие факторов на архитектурно-планировочную и функциональную организацию территорий православных монастырских комплексов при условии размещения зон психологической реабилитации.

Исследуется возможность формирования зон психологической реабилитации в структуре православных комплексов, отрабатываются приёмы формирования подобных зон.

Annotation

In the article possibility of forming of zones of psychological rehabilitation is investigated in the structure of the Orthodox complexes, the receptions of forming of similar zones are worked off.

УДК 624.1

д.т.н., проф. Самедов А.М., Ткач Д.В.,
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

КОНСОЛИДАЦИЯ СЛАБОГО ГРУНТОВОГО МАССИВА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОДЗЕМНОГО СООРУЖЕНИЯ В ПОЛУПРОСТРАНСТВЕ

Рассмотрены проблемы консолидации насыщенного водой грунтового массива от воздействия нагрузки от подземного сооружения и вышележащих грунтов. Предложены расчетные схемы двухслойного основания под фундаментом подземного сооружения. Определены конечные осадки при сдвиге твердых частиц глинистых грунтов, исходя из предложенной реологической модели для переувлажненных грунтов. В случае, когда второй слой основания состоит из слабого глинистого грунта, фильтрация под нагрузкой протекает согласно уравнению равновесия с учетом параметров Лямэ, что использовано при расчете консолидации насыщенного водой глинистого грунта.

Ключевые слова: *консолидация, грунтовый массив, слабый глинистый грунт, подземное сооружение, двухслойное основание, модуль сдвига, изотропное полупространство.*

Актуальность темы: исследования направлены на определение ключевых параметров слабых грунтовых массивов для правильной оценки деформаций оснований подземных сооружений и принятия, соответствующих мер по ограничению отрицательных явлений в грунтовых основаниях подземных сооружений.

Цель и задачи исследования. Рассмотреть проблемы консолидации двухслойного основания из слабых грунтов, предложить схему моделирования явления консолидации, определить основные параметры влияющие на состояние грунтового основания подземного соружения

Материалы исследований. Из проанализированной литературы [5, 6, 7] в условиях осесимметричного напряженно-деформированного состояния грунта величина модуля деформации E и коэффициента Пуассона V зависит как от величины сжимающих напряжений, так и их соотношения. Как видно, мало уделяется внимания проблемам слабых насыщенных водой грунтов, в которых, помимо данных характеристик, следует вводить дополнительные величины для более точной оценки деформированного состояния грунтового массива.

Для определения дополнительных параметров, опираясь на реологические основы механики грунтов [1, 3] и теорию консолидации [2] рассмотрим консолидацию двухслойного грунтового массива, как основания подземного сооружения в изотропном полупространстве от равномерно распределенной нагрузки q по ширине сооружения a, конечная осадка которых выражается формулой:

$$S_\infty = \frac{qa}{E_0} 2(1+\mu_0)(1-\mu_0) \qquad (1)$$

где E_0 - модуль деформации; μ_0 - коэффициент Пуассона грунта.

Учитывая, что от действия нагрузки частицы грунтового основания имеют сдвиг, взамен модуля деформации E_0 необходимо поставить модуль сдвига грунта G, вытекающего из предположенной “комбинированной” модели, которую мы принимаем для глинистого грунта:

$$G = \frac{P^b_{as}}{2e^b_{as}} = \frac{E_0}{2(1-\mu_0)} \qquad (2)$$

где P^b_{as} - девиаторный компонент тензора напряжений; e^b_{as} - девиаторный компонент тензора деформаций, в соответствии с “комбинированной” моделью глинистого переувлажненного грунта. Тогда конечная осадка будет:

$$S_\infty = \frac{qa}{G}(1-\mu_0) \qquad (3)$$

где $a=b/2$.

Нами предложена модель для глинистого переувлажненного грунта состоит из “комбинированной” модели тел Кельвина-Фойгта (I) и Максвелла (II) [4] (рис.1), представляющей диаграмму зависимости “деформация - время”, соответствующую внезапному приложению к телу постоянной во времени нагрузки. Здесь, пружина Гука и амортизатор Ньютона соединены последовательно, поэтому нагрузка на оба элемента действует одинаково. Модель эта может быть использована как для девиаторного, так и для шарового компонентов тензора. В случае девиаторного компонента напряжений получим: $P^b_{as}= 2G(e^b_{as})_H$, по пружинам Гука; $P^b_{as}= 2\eta^b(e^b_{as})_H$, по амортиазатору Ньютона, где η^b - вязкость глинистого грунта; e^b_{as} - тензор скорости полной деформации по Ньютону и Гуку.

Из девиаторного компонента напряжений Гука, получаем модуль сдвига G, приведенного по формуле (2).

Первая часть “комбинированной” модели для глинистого грунта состоит из модели тела Кельвина-Фойгта. Тело Кельвина-Фойгта представляет собой параллельное соединение пружины Гука и амортизатор Ньютона. Здесь полная

нагрузка распределяется на оба элемента. Девиаторные тензоры напряжений и деформаций, в этой части нашей модели, состоящей из тела Кельвина выражается следующим образом:

$$P^b_{as} = 2Ge^b_{as} + 2\eta^b e^b_{as} \quad (4)$$

Как видно здесь, тоже, девиаторный компонент тензора напряжений зависит от модуля сдвига *G*. “Комбинированная” модель для переувлажненного грунта приведена на рис.1.

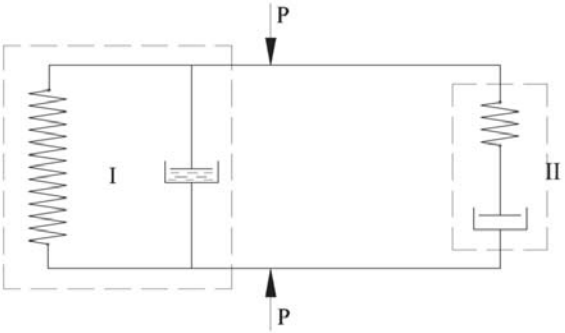


Рис.1 Комбинированная модель консолидации насыщенного водой грунта [4]: I - тело Кельвина-Фойгта; II - тело Максвелла.

Для двухслойного изотропного полупространства конечная осадка будет иметь следующий вид:

$$S_\infty = qa\frac{1-\mu_{0,1}}{G_1}\Phi \quad (5)$$

где $\mu_{0,1}$ и G_1 - соответственно, коэффициент Пуассона и модуль сдвига для первого слоя насыщенного водой основания; Φ - функция, зависящая от безразмерных геометрических и упругих параметров слоев. Для определенного полупространства можно принимать Φ=1, а для двухслойного полупространства функция может быть выражена в следующем виде:

$$\Phi(\omega, M, \mu_{0,1}, \mu_{0,2}) = 1 + G(\omega)\sin\omega \quad (6)$$

учитывая формулу (6) формула (5) получит вид:

$$S_\infty = qa\frac{1-\mu_{0,1}}{G_1}[1 + G(\omega)\sin\omega] \quad (7)$$

где $G(\omega)$ - функция модуля сдвига, зависящая от параметров: ω; $M=G_1/G_2$; $\mu_{0,1}$ и $\mu_{0,2}$ (рис.2).

Приведенное выражение (7) позволяет прогнозировать осадки грунтового массива в точке “А”, для подземного сооружения, передающего распределенную нагрузку q на грунт. На рис.3 дано изменение величины $M=G_1/G_2$ при различных значениях угла ω от модуля сдвига грунта G. При этом были принята зависимость G от ω для $\mu_{0,1}$, $\mu_{0,2}$=0,25 (сплошные линии) и для $\mu_{0,1}$=0,25, $\mu_{0,5}$=0,5 (пунктирные линии).

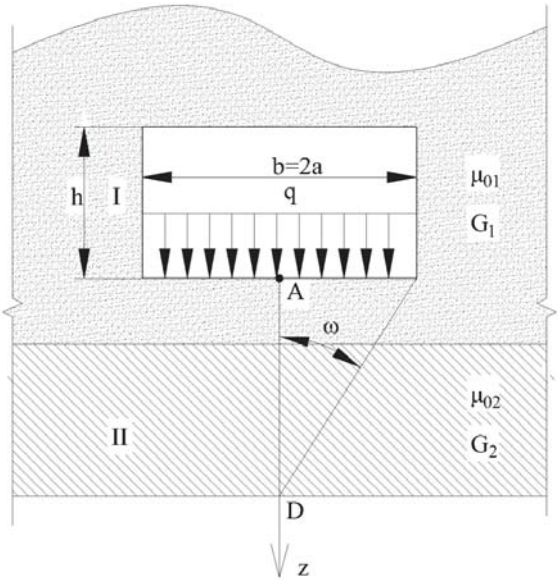


Рис.2. Двухслойное основание с нагрузкой q от сооружения и вышележащих грунтов

Если второй слой состоит из глины, тогда при учете фильтрационных сил уравнения равновесия Лямэ для слоя глины будут иметь вид:

$$(\lambda+2G)\frac{\partial\varepsilon_v}{\partial a}-2G\frac{\partial\gamma_{dz}}{\partial z}=\frac{\partial u}{\partial a};$$
$$(\lambda+2G)\frac{\partial\varepsilon_v}{\partial z}+2G\left(\frac{\partial\gamma_{dz}}{\partial a}+\frac{\gamma_{dz}}{\partial a}\right)=\frac{\partial u}{\partial z}; \qquad (8)$$

$$\varepsilon_v=\frac{\partial\xi}{\partial a}+\frac{\xi}{a}+\frac{\partial s}{\partial z};$$
$$2\gamma_{az}=\frac{\partial s}{\partial a}-\frac{\partial\xi}{\partial z}; \qquad (9)$$

где: ζ - деформация относительно по a; s - деформация по оси z; λ, G - коэффициенты Лямэ. Уравнения (8) и (9) обозначают объемную деформацию и, соответственно удвоенную величину деформации сдвига, т.е. $2G$ и поровое давление по оси z в условиях равновесия системы. Уравнение (8) приводят к следующему выражению избыточных давлений:

$$\Delta u=(\lambda+2G)\Delta\varepsilon_v \qquad (10)$$

При избыточных давлениях Δu протекает объемная деформация ε_v во времени t, тогда будет этот процесс сопровождаться фильтрацией, т.е.:

$$\frac{\partial\varepsilon_v}{\partial t}=\frac{K_\phi}{\gamma_w}\Delta u \qquad (11)$$

где K_ϕ - коэффициент фильтрации, м/сут; γ_w=10кН/м^3 - удельный вес воды.

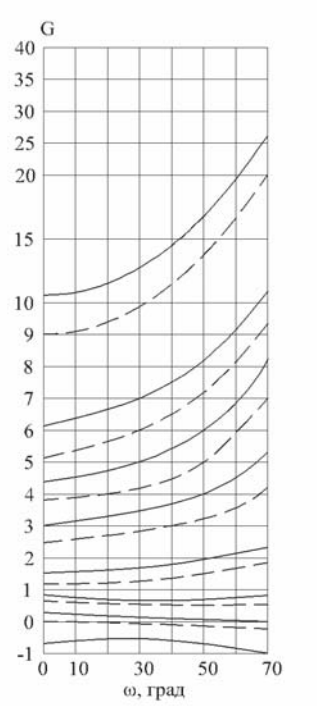


Рис. 3. Зависимость G от ω при различных величинах отношения модулей сдвига $M=G_1/G_2$ и 2-х комбинаций коэффициентов Пуассона (сплошные линии при $\mu_{0,1}$, $\mu_{0,2}$=0,25; при $\mu_{0,1}$=0,25, $\mu_{0,2}$=0,5 пунктирные линии)

С другой стороны объемная деформация ε_v во времени t сопровождается с коэффициентом консолидации c'_v и приращением объемной деформации ε_v, т.е.:

$$\frac{\partial \varepsilon_v}{\partial t} = c'_v \, \Delta\varepsilon_v, \text{ где } c'_v = \frac{K_\phi(\lambda + 2G)}{\gamma_w} \text{ - коэффициент консолидации;}$$

$\lambda = \frac{1}{2(1-\mu_{0,2})} \cdot \frac{\sqrt{c'_v \, t}}{D}$, здесь D - длина луча от конца распределенной нагрузки до поверхности второго слоя в точке по оси z, которые образуют угол ω.

Выводы: При строительстве подземных сооружений в грунтовых массивах, где в онснования сооружений попадает слабый глинистый грунт, осадки оснований зависят не только от модуля деформации грунта, но и от модуля сдвига. От нагрузки подземного сооружения и вышележащих грунтов твердые частицы глинистого грунта сдвигаются относительно друг-друга и, поэтому лучше заменить модуль деформации грунта модулем сдвига. Модуль сдвига выражается компонентами девиаторного тензора напряжений и деформаций. Эти зависимости вытекают из реологических моделей предложенных нами для глинистых насыщенных водой грунтов.

Величина конечной осадки сооружения для двухслойного изотропного полупространства зависит от величины нагрузок, ширины фундаментной части сооружения, коэффициента Пуассона и модуля сдвига, а также соотношений модуля сдвига I-го слоя ко II-му слою (при двухслойном основании).

Осадки оснований из слабых насыщенных водой грунтов под подземными сооружениями протекают в виде консолидационного уплотнения. Под действием нагрузки в грунтовом массиве усиливается фильтрация воды и происходит сдвиг твердых частиц, происходит переупаковка частиц с уплотнением грунта.

Также можно сделать вывод, для того чтоб избежать больших осадок надо предотвратить консолидацию грунтового массива либо снизить ее до минимума путем изменения свойства грунтов в основании сооружения.

Список литературы

1. Самедов А.М. О реологических моделях лессовых просадочных грунтов // Вісник НТУУ «КПІ», серія «Гірництво», Зб.наук.праць - К. -2000г, вип.3. - С.39-44.
2. Зарецкий Ю.К. Теория консолидации грунтов. - К.: Наука, 1997, -260 с.
3. Вялов С.С. Реологические основы механики грунтов. М.: Недра, 1978, - 196 с.
4. Самедов А.М., Асланов Л.Ф. Описание нелинейного процесса консолидации шельфовых грунтов комбинированными реологическими

модеями // Вісник НТУУ «КПІ», серія «Гірництво», Зб.наук.праць - К. -2012г, вип.22. - С.37-45.
5. Черемных В.А. В кн.: Труды к VIII Международному конгрессу по механике грунтов и фундаментостроению. - М.: Стройиздат, - 1973. - С.97-104.
6. Седых Е.К. Об эпюре реактивных давлений под подошвой жесткого фундамента. // Основания, фундаменты и механика грунтов. 1964.-№3.- С.8-11.
7. Николаевский В.Н. Законы упругопластического деформирования грунтов // Современные проблемы нелинейной механики грунтов: Материалы Всесоюзной конференции. Челябинск: ЧПИ, - 1987. - С.3-14.

Анотація

Розглянуто проблеми консолідації насиченого водою ґрунтового масиву від впливу навантаження від підземної споруди і вище розміщених ґрунтів. Запропоновано розрахункові схеми двошарової основи під фундаментом підземної споруди. Визначено кінцеві деформації при зсуві твердих частинок глинистих ґрунтів, виходячи із запропонованої реологічної моделі для перезволожених ґрунтів. У разі, коли другий шар основи складається зі слабкого глинистого ґрунту, фільтрація під навантаженням протікає відповідно до рівняння рівноваги з урахуванням параметрів Ляме, що використано при розрахунку консолідації насиченого водою глинистого ґрунту.

Abstract

The problems of consolidation of water-saturated soil mass from the impact load of an underground structure and the overlying soils. Double-layer design schemes for foundation underground facility. Determine the final precipitation shear solids clay soils on the basis of the proposed rheological model for wetland soils. In the case where the second layer consists of a weak base clay soil, filtration under load proceeds according to the equilibrium equation given Lame parameters that applied when calculating consolidation clay soil saturated with water.

УДК 72.032/.036(477)

Светличная О.С.,
Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕВАЛОРИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

«Варвары и рабы ненавидят науки и разрушают памятники искусства, свободные же люди любят их и их сохранность» Анри Гретуар

Сохранность архитектурного наследия вопрос актуальный и важный. Для получения алгоритма и модели проведения различных мероприятий по включению и задействованию памятников архитектуры и истории в современную жизнь необходимо понимать условия, оказывающие непосредственное влияние на формирование процесса ревалоризации.

Ключевые слова: условия, ревалоризационные мероприятия, генетический код, функция, структурирование, индивидуальность, приоритет, инвестиции

Архитектура окружает нас повсюду и, по своей сути, это наша среда обитания. Она оказывает на человека значительное влияние. Это отмечал еще А.В. Иконников, считая «пространство, целесообразно организованное для социально значимой цели, вмещающее человека и воспринимаемое им зрительно. В произведение архитектуры закладывается заранее программируемая информация. Эта информация несет общекультурное, эмоционально-эстетическое и художественное содержание, важное как для практической ориентации людей, так и для формирования их психологических и ценностных установок, воспитания личности» [1]. Сохраняя историко-архитектурное наследие, мы сохраняем связь времен, оставляя ощущение непрерывности человеческой культуры.

Город подобно организму растет и развивается. Его исторический центр продолжает оставаться самым привлекательным местом во всей городской структуре. В связи с этим застройка центральной части города все больше уплотняется, что меняет не только планировочную структуру квартала, но и сам облик города. Эта проблема актуальна для любого города, имеющего исторический центр и при этом обладающего перспективой своего развития.

В контексте данной проблемы важно определить условия формирования мероприятий по сохранению и вовлечению исторической застройки в современную жизнь, Таблица 1.

Таблица 1

Условия формирования реновационных мероприятий

УСЛОВИЯ	ЗАДАЧИ	приемы и средства выполнения поставленных задач
1. условие исторической преемственности (код идентичности)	сохранение исторического облика города	архитектурно-градостроительные, ландшафтные, инженерно-технические
2. природно-климатические и техногенные условия	улучшение микроклиматических показателей	инженерно-технические
ОСНОВНЫЕ: рельеф, механические качества грунтов, ветровые потоки, температурный режим, шум, атмосферные осадки.		
ОСОБЫЕ: уровень загрязнения воды, почвы, воздуха, подрабатываемые территории, подтопляемость.		
3. условие функционального структурирования	рациональное функциональное зонирование	архитектурно-градостроительные
4. условие эстетической привлекательности и индивидуальности	обеспечение гармоничной взаимосвязи природных и искусственных элементов	природные и антропогенные средства ландшафтного дизайна
5. условие приоритетности городских элементов	выделение первооснова в "ткани" города	архитектурно-градостроительные
6. условие инвестиционной привлекательности	сохранение благоприятного экономического и политического климата	законодательные. экономические

Исследования в области сохранения и обновления архитектурной среды позволяет утверждать, что условиями проведения ревалоризации являются:

1. **Условие исторической преемственности** (Код идентичности). Задача – сохранение исторического облика города.

Любой исторический город формировался и формируется веками и имеет свои индивидуальные особенности, проявляемые в уникальностях системы градостроительного каркаса (планировочной системы), в системе функционального и средового зонирования, в системе ансамблей и выдающихся зданий, в историческом контексте рядовой городской застройки (рядовой городской ткани), в особенностях стилевого единства и разнообразия градостроительной среды. Эти особенности проявляются в индивидуальном для каждого города градостроительном генетическом коде [5].

Градостроительный генетический код проявляется не только в конкретике каждого здания (планировочные, композиционные, стилистические, образные и иные особенности зданий, сооружений, даже комплексов и ансамблей), но и в сформировавшихся веками уникальных для каждого города правилах формирования всей его среды, в том числе в правилах создания каждого конкретного здания и объекта в контексте развития конкретного города) [5].

Градостроительный генетический код Донецка. Юзовка была сформирована вокруг металлургического завода. Увязка различных улично-дорожных систем в единое целое дает возможность формированию города как единого целого. От этого напрямую зависит развитие огромных территорий в городе. Городская улично-дорожная сеть является каркасом города, а планировочные структуры представляют собой ткань.

О заселении указанной территории уже в глубокой древности свидетельствуют обнаруженные раскопками курганные погребения эпохи меди и бронзы (III-I тыс. до н.э.), скифского времени (IV-III вв. до н.э.). В XVIII ст. заселение территории, центром которой в будущем становится Донецк, осуществлялось запорожскими казаками, которые, осваивая водный путь по Кальмиусу к Азовскому морю, создавали здесь укрепленные хутора-зимовники [7].

В 1779 году правительство пожаловало земли в районе будущего города поручику Е.С. Шидловскому, которому проживающие здесь казаки «пособили осадить, офундовать слободу Александровку, населить и оживить ее народом семейным и оседлым, распланировать, обстроить ее». Три года спустя в Александровке проживали уже 341 человек. В первой четверти XIX века в пределах нынешней городской черты возникли села Алексеевка и Григорьевка. Угольная и металлургическая промышленность Донбасса развивалась медленно до открытия в 1869 году Курско-Харьковско-Азовской жедезной дороги. В 1866 году князь Кочубей получил концессию на постройку завода по производству рельсопроката из местных материалов, но не собрав необходимого капиталла в России, вынужден был основать акционерное общество. Свои права он уступил Джону Хьюзу, который заключает с правительством «Договор на образование Новороссийского общества

каменноугольного, железного и рельсового производств и общество железнодорожной ветви от Харьково-Азовской линии». Акционерами-основателями были англичане, директором-распорядителем стал Джон Джеймс Хьюз [7].

Место для металлургического завода было выбрано на правом берегу Кальмиуса, в балке Скоморошке, в 7 км южнее Александровки – каменный уголь здесь был на месте, в селах; Стыла – разведанные железные руды, в Еленовке – камень-известняк; источником водоснабжения служила река, рабочей силой обеспечивали близлежащие села [7].

Юзовка делилась на две части: южную (заводскую) и северную. В южной размещались заводы, депо, шахты, телеграфная станция, небольшая больница и школы. Несколько в стороне находилась Английская колония, где жили управляющие, инженеры, мастера и служащие Новороссийского общества. Застройка колонии состояла из каменных коттеджей, улицы имели тротуары и мощение, имелись электричество и водопровод, зеленые насаждения, цветники [4].

Такой же район был и на Рутченковке, где размещались дома управляющих шахтами и контора рудника.

Северная часть Юзовки именовалась Новым Светом – по названию базара и находившегося на нем первого Юзовского трактира. В Новом Свете жили торговцы, ремесленники, чиновники. Центральная и прилегающие к ней улицы застраивались 1-2 этажными жилыми домами, зданиями магазинов, ресторанов, гостиниц, различных контор, банков и пр. На территории базара находились множество трактиров и кабаков, здание полицейского управления, учрежденного в 1872 году и содержавшегося на средства Новороссийского общества. Рядом располагался Преображенский собор. Разрастаясь, Юзовка поглощала окружающие села. Для артельного размещения рабочих администрацией и домовладельцами строились казармы и балаганы. Сохранившийся план завода конца XIX века свидетельствует о жесткой регламентации всех видов застройки в пределах Юзовки с регулярной нарезкой кварталов, что явилось основой дальнейшего планировочного развития [4].

После строительства резиденции Джона Юза и комплекса домов для иностранных специалистов её постройки формировались в английском стиле. Большое влияние на формирование архитектурного стиля оказал официальный архитектор Новороссийского общества Молдингауэр.

В 1911 году был составлен проект полного переустройства станции Юзово.

Статус города Юзовка приобрела лишь летом 1917 года. В статье «Екатеринославской земской газеты» от 11 мая 1917 года отмечалось: « Застройка Юзовки изначально не была бессистемной. Градостроители-

англичане предложили классический (линейный) принцип развития. Он был симпатичен своей строгостью и гениальной простотой – прямые улицы, пересикающиеся под прямыми же углами, так в Юзовке появилися первая и все последующие улицы».

Всего в северной части Юзовки было нарезано 18 линий. Они проходили в меридиальном направлении и вследствии получили названия: от ул. Щорса на западе до ул. Заречной на востоке. В широтном направлении были пробиты проспекты.

Из анализа архивных и исторических материалов принципиального формирования каркаса и ткани города следует:

- формирование поселка происходило вокруг места приложения труда. Таким образом, планировочная структура улично-дорожной сети носит прямоугольный характер с ярко выраженным полицентрическим расположением градообразующих формаций.
- структура города формировалась из разрозненных поселков и резко отличается от моноцентричных городов с радиально-кольцевой планировочной структурой улично-дорожной сети.
- основной композиционной осью является металлургический завод.
- происходит формирование исторических названий, изменение территориальных границ.
- для современного Донецка характерна исторически сложившаяся дисперсная планировочная структура в результате формирования его из многих локальных населенных пунктов.
- значительная величина территорий современного города и относительно малая плотность населения позволяет прогнозировать формирование в дальнейшем полицентрической групповой системы расселения со сбалансированным функциональным зонированием и со смешанной схемой улично-дорожной сети полностью развитой номенклатуры.

2. Природно-климатические и техногенные условия. Задача – улучшение микроклиматических показателей.

Универсальный характер урбанизации по-разному проявляется в различных условиях среды. Необходимо осуществлять эффективное управление этим процессом, максимально использовать его преимущества и нейтрализовать его негативные стороны. Эти возможности реализуются с помощью целого ряда мероприятий инженерно-технического, планировочного и организационного характера [3].

Среди сложного комплекса компонентов окружающей среды города можно выделить две группы – природные (геологическое строение, рельеф, климат,

вода, почва, растительность, животный мир) и искусственно созданные человеком компоненты (шум, вибрация, электромагнитные излучения и др.) [3]. Природно-климатические и техногенные условия оказывают непосредственное влияние на состояние памятников архитектуры, следовательно, это одно из важных условий в формировании мероприятий по сохранению объектов культурного наследия.

Для Донецка наиболее характерным является следующее техногенное условие – подрабатываемые территории. Таким образом, возникает необходимость проведения планировочных мероприятий, обеспечивающих уменьшение вредного воздействия деформаций земной поверхности на памятники архитектуры, их конструктивные меры.

3. Условие функционального структурирования. Задача – рациональное функциональное зонирование городских территорий.

Современный город является сложным организмом, в котором тесно переплетаются социальные, архитектурно-планировочные, инженерные и экономические аспекты. Для того чтобы удобно и рационально организовать жизнь этого сложного организма, в основу планировочного решения города закладывается зонирование его территории. Так обстоит дело с формированием новой городской территории. В сложившейся планировочной структуре города все гораздо сложнее.

Сложившееся историческое ядро несет еще и уникальную культурную функцию. Именно она сегодня оказалась под угрозой уничтожения.

Темпы строительства, стихийность, проектирование в пределах только определенного участка, привлекательность исторического центра – все это спровоцировало ситуацию, когда новая архитектура активно и разрушительно проникла в старую городскую застройку.

Медленно и неотвратимо подрывается вся пространственная структура, а значит, и архитектурно-художественный облик исторически сложившегося города. Кризисная ситуация породила энергичный ответ – ускоренное развитие во всем мире программ сохранения и восстановления исторически сложившейся среды городских центров. Не отдельных памятников истории и архитектуры, и даже не только архитектурных ансамблей, а именно среды, т.е. всего пространства, материализующего в себе историческое время и имеющего поэтому общекультурную ценность [2].

Необходима новая стратегия гармоничного сочетания и включения архитектурных объектов в пределах участка городской среды, создающее, таким образом, ощущение целостности и непрерывности городской ткани. Такая стратегия требует точных и тонких подходов, имеющих историко-культурную подоснову.

Функциональное обновление, которое вызвано возросшими требованиями к условиям жизни горожан возможно осуществить путем проведения ревалоризации. Эта работа требует от архитектора высокой культуры в профессиональном плане, так как осуществляется вмешательство не только во внутренние, промежуточные и малоценные городские пространства (дворовые территории), которые находятся не в поле восприятия, но и затрагивается функциональное назначение самого памятника архитектуры или значимого архитектурного ансамбля. Таким образом, функциональное структурирование предполагает формирование назначения пространства изнутри, пронизывая сооружения и кварталы, образуя единую городскую единицу.

4. Условие эстетической привлекательности и индивидуальности. Задача – обеспечение гармоничной взаимосвязи искусственных элементов.

Полное подобие, как и абсолютное различие по стилистическим характеристикам не принесет гармоничной взаимосвязи между «старой» и «новой» городской застройкой. Необходимо найти золотую середину, сбалансированную меру подобия и контрастного противопоставления.

В словосочетании «архитектурный ансамбль» легко прочитывается идея единства, тесной взаимосвязи нескольких архитектурных сооружений, составляющих вместе органическое целое. Как справедливо заметил доктор архитектуры М. Г. Бархин, проблема такого соседства сугубо архитектурная, поскольку ни в каком другом виде искусства не стоит задача соединения разных произведений (к тому же почти всегда принадлежащих разным авторам) [2].

По этому поводу хорошо сказал теоретик итальянского Возрождения Леон Баттиста Альберти: «Драгоценности, сбитые в кучу, не восхищают». Однако похоже, что к архитектуре эти слова относятся меньше всего. Сама постановка сооружения, его взаимодействие с соседними зданиями и пространствами, то есть то, как именно оно «сбито в кучу» с другими, во многом определяет степень его драгоценности [2].

Задача создания ансамбля — это всякий раз задача на отыскание сложного, часто зыбкого равновесия архитектурных элементов. Контраст и подобие — два разных средства решения этой задачи, которые отнюдь не исключают, но, напротив, взаимно дополняют друг друга. Ансамбль начинается там, где контраст подчеркивает сходство, а сходство оборачивается контрастом [2].

5. Условие приоритетности городских элементов. Задача – выделение «первоосновы» в ткани города.

Выделение «первоосновы» необходимо для определения границ охранной зоны объектов культурного наследия. Особо должны быть выделены памятники архитектуры или ансамбли, играющие важную градоформирующую роль

(культовые здания, архитектурные доминанты). С учетом данного условия выявляется весь ареал историко-архитектурной среды, а так же сопутствующих зданий, сооружений и других элементов природного и городского ландшафта.

6. Условие инвестиционной привлекательности. Задача – сохранение благоприятного экономического и политического климата.

Условие инвестиционной привлекательности предполагает наличие благоприятного инвестиционного климата в городе.

Масштабы, характер и темпы строительства всегда находятся в «экономической зависимости» у своего времени. Время диктует формы собственности на средства производства, определяет социальные отношения в обществе, распределение финансовых, материальных и трудовых ресурсов и наряду с массовыми постройками создает сооружения, отражающие архитектурный стиль данной эпохи. Социально-экономические условия предопределяют те или иные задачи экономики строительства и способы их решения [6].

Итак, условия инвестиционной привлекательности и потенциал города формируют следующие составляющие:

1. Транспортно-географическое положение города.
2. Градостроительный потенциал города.
3. Наличие трудовых ресурсов, научно-технического и кадрового потенциала.
4. Специализация и диверсификация производства, конкурентоспособность города.
5. Уровень и характер выполняемых в городе научных исследований и разработок.
6. Состояние производственной и социальной инфраструктуры города.
7. Историко-культурные и национальные особенности.
8. Совокупная покупательская способность населения.
9. Институты рыночной инфраструктуры по обслуживанию инвестиций.

Известно, что экономические показатели, какими бы они ни были, прежде всего, отражают уровень архитектурно-строительных замыслов и их воплощения в постройках. Но в то же время экономические проблемы оказывали влияние на формирование тех или иных архитектурно-строительных направлений [6].

Вывод.

На основании полученных данных следует отметить, что необходимо выделять условия формирования ревалоризации для каждого города, совокупность которых отражает особенности городской структуры, позволяет сохранять его ценности, но при этом не лишают среду жизнедеятельности и комфортности. В

исследовании получены и изучены условия ревалоризационных мероприятий для Донецка.

Литература

1. Вильковский М.Б. Социология архитектуры. – М.: Фонд «Русский авангард», 2010. – 592 с.
2. Гутнов А.Э. Мир архитектуры. Язык архитектуры / А.Э. Гутнов. – М.: Молодая гвардия – 1985. – 352 с.
3. Лазарев А.Г. Технология проектирования гражданских зданий / Под общ. Ред. А.Г. Лазарева. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 285 с.
4. Резник Е.С. Юзовка. Архитектурный очерк. Интернет ресурс: http://masters.donntu.edu.ua/2009/fem/reznik/ind/index.htm
5. Семенцов С.В. Об индивидуальных закономерностях развития города, его градостроительном генетическом коде. О принципах сохранения градостроительного генетического кода в процессе реконструкции и развития города. Интернет ресурс: http://www.drost-consult.de/media/1207224865_Kaliningrad%20Russisch.pdf
6. Черняк В.З. Уроки старых мастеров. – М.: Стройиздат, 1989. – 240 с.
7. Википедия // Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/История_Донецка

Анотація

Збереження архітектурної спадщини питання актуальне і важливий. Для отримання алгоритму і моделі проведення різних заходів по включенню і задіяння пам'яток архітектури та історії в сучасне життя необхідно розуміти умови, які надають безпосередній вплив на формування процесу ревалоризації.

Annotation

Preservation of the architectural heritage and an important issue date. For the algorithm and model a variety of activities to integrate and mainstream the use of monuments of history and modern life is necessary to understand the conditions that directly affect the formation of the revaluation process.

УДК 629.113:504.054:338.45

к.т.н., доцент М.В. Семененко,
к.т.н., доцент Т.А. Шилова,
Київський національний університет будівництва і архітектури

К ВОПРОСУ ТРАНСПОРТНОЙ КОМФОРТНОСТИ ПРОЖИВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УКРАИНСКИХ ГОРОДАХ

Рассмотрен и проанализирован транспортный аспект в крупнейших и крупных украинских городах и предложены принципиальные положения для создания транспортной комфортности жизнедеятельности в них.

Конечная цель строительства и реконструкции любого города – обеспечение удобной и комфортной жизни для его жителей.

Идея на первый взгляд очевидная, но чрезвычайно глубокая. По мере ее усвоения специалист любой профессии — городской планировщик, архитектор, транспортник – начинает понимать, что все его «цеховые» критерии сугубо вторичны в сопоставлении с этой простой и легкопроверяемой целью.

Не умоляя важности различных городских аспектов, мы сосредоточимся на единственном аспекте этой универсальной урбанистической идеи – транспортном, полностью осознавая важность архитектурного, экологического, социально-бытового, историко-культурного, рекреационного и многих других аспектов.

В транспортном аспекте назначение города быть удобным и комфортным для жизни, последние три четверти века определяется мерой соблюдения писаных правил и неписаных конвенций по поводу того, где и как в условиях массовой автомобилизации населения здесь можно или нельзя строить дома, прокладывать дороги, использовать автомобили.

По ряду объективных причин большую часть всей этой эпохи украинские города находились вне общемировых трендов. Немного окунемся в историю. Планировка и застройка советских городов исходила из норматива в 60-80 автомобилей на 1000 жителей в реальности и чуть более 150 автомобилей на 1000 жителей – в последующие годы советской власти.

Массовый автомобиль пришел в Украину всего-то около полутора десятков лет назад. Здесь внесли свою лепту иностранные автомобили не первой свежести, ввозимые нашими гражданами, да и массовая недостаточно аргументированная система банковского кредитования на приобретение автомобилей.

Наш отклик на эти важные события был по мировым меркам весьма нестандартным. В Киеве (как и других крупнейших и крупных украинских городах) сложился нехитрый консенсус:

- застройщик, допущенный на местный рынок, может строить везде, где найдет или расчистит место для котлована. Наличие дорог и прочего транспортного ресурса, сообразного вновь возникающей функциональной нагрузке, считалось непринципиальным;

- горожанин беспрепятственно может доехать на своем автомобиле до сердца Киева - площади Независимости и приткнуть его повсюду, где для этого найдется место в чисто физическом смысле этого слова. На началах взаимности городские власти принимали этот порядок за должное;

- общественный транспорт стал какой-то мерой неуспешного горожанина. Значительная часть экономически успешных молодых горожан приобрела автомобили (здесь и банковская система поспособствовала).

Отмеченный консенсус имел множество достоинств, вполне оцененных как застройщиками, так и благодарными горожанами.

Застройщик мог поставить 16 – 25 этажную башню на месте снесенной "хрущевки", предусмотрев в подземном паркинге лишь несколько десятков машино-мест на 100 квартир или чаще вообще не предусмотрев места хранения личного автотранспорта.

Никаких особых улучшений в окружающей транспортной инфраструктуре, как правило, не производилось вовсе. Недвижимость во всех случаях успешно продавалась; сотня автомобилей сверх подземных счастливцев припарковывались во дворе и в междомовых проездах; окрестные улицы немедленно становились точками концентрации хронических заторов.

Несколько лет тому, начальник Главного управления транспорта Киевгорадминистрации Иван Шпилевой заявил о том, что в настоящее время количество транспорта превысило 1 млн. автомобилей в сутки. Из них 800 тысяч - автомобили, зарегистрированные в Киеве и свыше 250 тысяч - транзитные автомобили. В том числе более 40 тысяч – грузовые [1].

Сегодня эта картина значительно не изменилась из-за известных экономических спадов, из почти миллиона автомобилей законные места для резидентной парковки имеют в лучшем случае пятая часть, между тем все транспортные средства можно где-то и как-то пристроить «на ночлег» без особых неудобств для владельца.

У сложившейся практики есть один-единственный недостаток: при всей неприхотливости украинских автомобилистов рано или поздно места для всех не хватит. Собственно, его уже не хватает: характерные скорости сообщения в Киеве составляют порядка 10-20 километров в час, что более чем в два раза

ниже, чем в самых автомобилизированных городах мира. Жилая, торговая и офисная недвижимость отнимает городское пространство у когда-то запланированных дорог и наземных линий метро. Припаркованные автомобили отнимают городское пространство у своих движущихся собратьев и заодно у пешеходов и наземного общественного транспорта. Впрочем, места им все равно не хватает.

Наглядную иллюстрацию к этому явлению можно наблюдать на ночной парковке в любом спальном районе Киева: автомобили стоят вплотную друг к другу без каких-либо сквозных проездов; за стеклом многих из них имеется листок с номером телефона; для выезда требуется позвонить тем трем-четырем товарищам по несчастью, которые выпустят тебя на волю.

Один из показательных плачевных результатов такой парковки показали нам снежные заносы зимы этого года, когда снегоуборочные машины не могли чистить дороги из-за припарковавшихся на ночлег транспортных средств вдоль автомобильных магистралей – в результате «ни пройти ни проехать».

В прессе на различных уровнях множество активных сетований по этому вопросу.Причина этих сетований очевидна: крупные и крупнейшие украинские города проходят сегодня рубеж автомобилизации порядка 200-300 автомобилей на 1000 жителей. Этот рубеж американские города прошли в конце 1920-х годов, западноевропейские – в середине 1960-х. Расчеты и международный опыт показывают, что эта отметка – критическая: автомобили уже освоились в городе, и теперь городу необходимо должным образом приспосабливать не только свою планировку и стандарты застройки к автомобилям, но и (одновременно) стандарты использования автомобилей к требованиям комфортной городской среды.

Особенно тяжело городам с историческим прошлым, что делает невозможным утилитарный подход к данной проблеме. Многие зарубежные города подошли к этой проблеме с коммерческой стороны «снести и построить». Наглядный пример город Чикаго с подземной транспортной инфраструктурой.

У нас положение значительно хуже: не только исторические центры, но и районы массовой застройки всех лет (с 1960-х по 2000-е годы!) решительно не приспособлены к сколько-нибудь высоким стандартам автомобилизации. Мы приближаемся к этим стандартам хотя и не слишком быстро, но неотвратимо. Мы упустили ценное преимущество догоняющего развития: специалистам были известны все пробы и ошибки, расчетные модели, муниципальные регламенты, стандартные планировочные решения и схемы организации движения, связанные с приходом автомобилей в города.

Опыт, накопленный за 100 лет присутствия автомобиля в городе, показывает: города могут адаптироваться практически к любому рубежу автомобилизации. Отметку за 500 автомобилей на 1000 жителей превзошли сегодня города всех стран с высоким уровнем душевого дохода, «мировой рекорд» давно перевалил рубеж в 900 автомобилей. Разумеется, никакой транспортной свободы при этом нигде уже не наблюдается, однако города остаются более-менее удобными для жизни, а мобильность горожан поддерживается на уровне, совместимым с этим базовым требованием.

Для достижения цели градостроительства, провозглашенной в начале статьи, необходимо строго соблюдать предложенные нами основные принципиальные утверждения. Наиболее наглядные и действенные элементы этих принципиальных утверждений связаны, как показывает опыт, не столько с движением автомобилей, а может даже в большей степени с их хранением и парковкой. Оно и понятно: большую часть жизненного цикла основная масса автомобилей не движется, а стоит.

Также следует обратить особое внимание, что выброс вредных веществ транспортного средства в фазах ускорения и торможения (что характерно для неорганизованных парковок) в 2-3 раза выше, чем при установившихся режимах движения автомобилей [2]. Этот фактор несет жизненную опасность для проживающих, особенно на первых этажах домов, жителей, под окнами которых постоянно паркуются автомобили.

Таким образом, для достижения цели, а именно создания транспортной комфортности проживания в городах, необходимо следовать следующим принципиальным положениям, разумеется, весьма различным для городских центров и периферии города.

- пешеход , велосипедист, маршрутный автобус, троллейбус или трамвай важнее автомобиля. Все автомобилисты равны (на магистралях Киева сегодня наблюдается недисциплинированность владельцев более дорогих автомобилей). Движущийся автомобиль важнее припаркованного: первый имеет водителя и попутчиков, выполняя полезную транспортную работу, второй чаще – нет.

Соответственно, парковка недопустима на тротуаре, во дворе (если этот двор не является частной собственностью) и, разумеется, везде, где вы можете хоть чем-то помешать движению автомобилей и пешеходов, а также работе общественного транспорта;

- каждый метр городского пространства—двора, улицы, проезда, тротуара – имеет собственника. Собственником является либо государство, либо жилищно-комунальные конторы, либо владелец дома, либо владельцы квартир, объединенные в различного типа структуры. Парковка,

несанкционированная собственником, считается правонарушением. В частности, на государственной (городской) земле можно припарковаться только там, где это обозначено соответствующими знаками и указателями, да к тому же указан парковочный тариф (в соответствии с тарифом зонирования городской территории) и форма оплаты.

- отдавать предпочтение трассированию вне пятна застройки. Четкая функциональная стратификация улично-дорожной сети обязательна. Первый, базовый контур—это улицы. Здесь главенствует – пешеход, которому надо спускаться под землю только для входа в метро, но не для перехода проезжей части. Здесь скорости движения автомобилей строго лимитированы и светофоры на каждом шагу. Второй контур – свободные магистрали, исключительными пользователями которых являются автомобилисты; скорости здесь высокие (в соответствии с национальными и местными нормам); пешеходов и светофоров нет вовсе, а второстепенные вливания – редкие и рационально обустроенные.

Литература:

1.http://autoportal.ua/news/ukraine/299.html

2. Семененко М.В. Снижение расхода топлива и вредных выбросов подвижным составом автомобильного транспорта рациональным выбором эксплуатационных факторов: Дис…канд. техн. наук . 05.22.10. - К.,1998.- 193 с.

Анотація

У статті розглянутий і проаналізований транспортний аспект в найзначніших і крупних українських містах і запропоновані принципові положення для створення транспортної комфортності життєдіяльності у них.

Annotation

In the article a transport aspect is considered and analyzed in the largest and large Ukrainian cities and fundamental positions are offered for creation of a transport comfort of vital functions in them.

УДК 625.711.3

к.т.н., доцент Семененко М.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДО ПИТАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАНЬ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД В МЕЖАХ МІСТА

Сформульовано основні принципи та алгоритм для сучасно-якісної оцінки впливу на навколишнє середовище транспортних споруд під час їх проектування або реконструкції. Запропоновано практичне використання інтегрального показника екологічної безпеки.

Транспортна споруда (автомобільна дорога, мостовий перехід, транспортна розв'язка) «занурена» у конкретну територію надає різноманітні впливи на навколишнє природне та соціальне середовище. З одного боку ділянка дороги, мостовий перехід можуть покращити умови життя людей, естетики ландшафту, стаючи необхідним його елементом, а з іншого - повинні протистояти руйнівним діям природного середовища, зберігаючи надійність і техніко-економічні властивості.

Транспортна споруда під час будівництва, реконструкції та функціонування щось з навколишнього середовища бере і щось віддає, викликаючи в ньому численні зміни. Особливо це помітно у місті, де транспортна мережа добре розвинута. Коли ці зміни усвідомлюються суспільством і оцінюються ним як «ефекти», що відбиваються на здоров'я мешканців або умов їх життєдіяльності, з'являються екологічні наслідки, які повинні оцінюватися і обов'язково враховуватися в практичній діяльності.

Як продовжити термін функціонування транспортних споруд не виходячи за рамки екологічної стійкості?

Дати однозначну відповідь досить складно. У цьому напрямку багато й успішно працює велика кількість фахівців як у нас в країні, так і за кордоном. Різняться вони підходами, методами досліджень, ступенем деталізації розгляду окремих питань, урахуванням різних факторів і ін.

Таким чином, при проектуванні та реконструкції транспортних споруд фахівець, повинен розглянути варіанти взаємодії об'єктів, проаналізувати і вибрати найбільш оптимальний з точки зору екологічної, економічної та соціальної. Для цього розроблено відповідні методи аналізу, якісної і кількісної оцінки впливу на навколишнє середовище - процедура ОВНС - структурований процес обліку екологічних вимог у системі підготовки та прийняття рішень господарської діяльності [1].

Слід зазначити, що при проведенні більш якісної ОВНС, слід керуватися наступними основними принципами:
- процес ОВНС повинен проводитися, починаючи з ранніх стадій підготовки рішень по об'єкту та до самого їх прийняття;
- альтернативності та варіантності (в процесі підготовки рішень щодо реалізації запланованої господарської діяльності повинні розглядатися всі можливі альтернативи і варіанти для того, щоб існувала можливість вибору найбільш прийнятних з них, також треба урахувати можливість несприятливих наслідків їх здійснення);
- інтеграції (всі аспекти здійснення запланованої діяльності (соціальні, економічні, медична-біологічні, демографічні, технологічні, технічні, природно-кліматичні, екологічні, інженерні, архітектурно-планувальні та ін.) повинні розглядатися у взаємозв'язку;
- розумної деталізації (дослідження в рамках ОВНС повинні проводитися з таким ступенем деталізації, яка відповідає значущості можливих несприятливих наслідків реалізації проекту);
- послідовності дій при проведенні ОВНС, яка повинна строго виконуватися у здійсненні етапів, процедур і операцій;
- участі громадськості (сенс участі полягає в причетності до вироблення рішень, а не в «участі в кампанії»);
- відкритості екологічної інформації (при підготовці рішень про реалізацію господарської діяльності використана екологічна інформація повинна бути доступна для зацікавлених сторін).

При підготовці документації, що обґрунтовує будівництво і реконструкцію автомобільних доріг, процедура ОВНС є обов'язковою, але проводиться в різних обсягах, які доцільно представити у вигляді таблиці.

Таблиця

Етапи проектування та екологічні розділи, які їх супроводжують

Етапи проектування	Екологічні розділи	Екологічний клас об’єкту		
		I	II	III
Програма розвитку дороги	Дані про можливий вплив на навколишнє середовище	+	+	+
Економічне (інвестиційне) обґрунтування	Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС)	Детально	Скорочено	-
Інженерний проект	Розділ проекту «Охорона навколишнього середовища»	+	За необхідністю	-
Робоча документація (Робочий проект)	Детальні проробки природозахисних мір	+	За необхідністю	За окремими питаннями

Як видно з таблиці, екологічне супроводження здійснюється на наступних етапах розробки перед проектної та проектної документації на розвиток доріг і споруд на них: програма розвитку дороги, економічне обґрунтування, інженерний проект, робоча документація.

З окремих питань «Оцінка впливу транспортних споруд на навколишнє середовище» являє собою комплекс дій, що здійснюються у певній послідовності згідно алгоритму, наданому на рисунку.

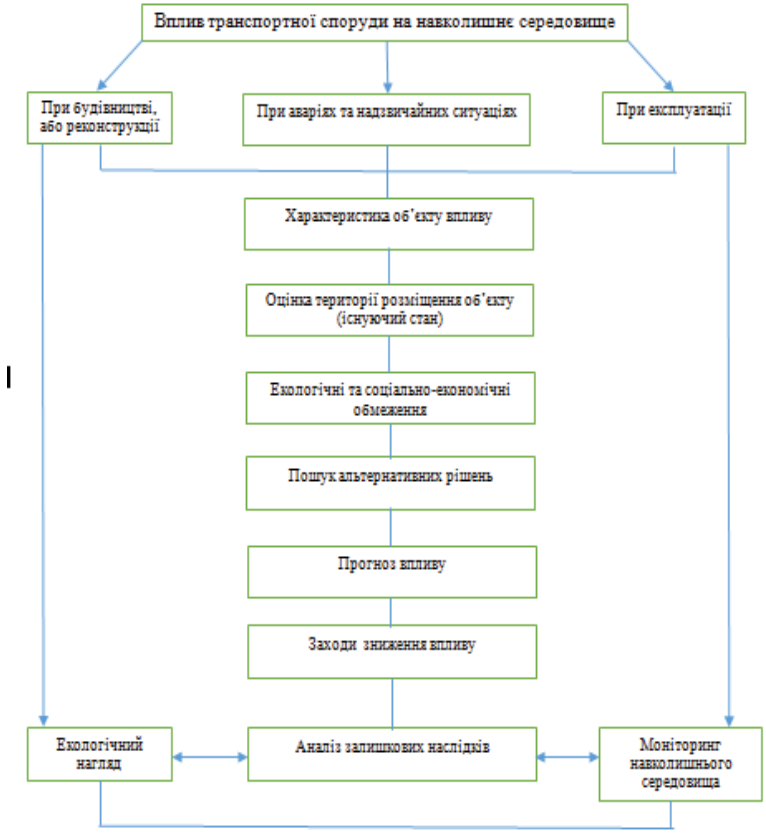


Рисунок - Схема алгоритму здійснення ОВНС при проектуванні та реконструкції транспортної споруди

Проектне рішення можна вважати екологічно безпечним, якщо:
- виключена загроза для здоров'я людини при прямому, непрямому, кумулятивному, інших видах впливу у період життєвого циклу об'єкту, які визначаються діючими санітарно-гігієнічними та екологічними нормативами;
- попереджена можливість незворотних змін або кризових явищ у навколишньому середовищі;
- виключені (з обумовленою надійністю) катастрофічні наслідки у разі технічної відмови будь-яких елементів транспортної споруди. Виконання цих умов, залишаючись у межах санітарно-гігієнічних і екологічних нормативів, не гарантує вибір найкращого економічного рішення, але в загальному випадку дозволяє кількісно оцінити екологічну безпеку транспортної споруди.

Відхилення значень основних вимірників впливу споруди на навколишнє середовище від базових (фонових або нормативних) в сукупності характеризують рівень (ступінь) екологічної безпеки (небезпеки). Якщо значення вимірників кожного з основних показників впливу транспортної споруди на навколишнє середовище в наданий період часу менше гранично допустимих або знаходиться в межах фону, то екологічна безпека споруди вважається прийнятною або забезпеченою.

Проте, при достатньо великому числі екологічно значущих параметрів (більше 7-10) може виникнути ситуація, коли за одними показниками значення вимірників перевищують нормативні, гранично допустимі або фонові, а іншими ні. У такому разі для комплексної оцінки впливу транспортної споруди на навколишнє середовище використовують інтегральний показник - критерій екологічної безпеки, значення якого повинно бути не нижче допустимого, який широко використовується німецькими колегами (бал) [2]:

$$P = \frac{S_1\alpha_1 + S_2\alpha_2 + ... + S_n\alpha_n}{\alpha_1 + \alpha_2 + ... + \alpha_n} \in \left[P^{доп}\right]_i , \qquad (1.1)$$

де α_1, α_2, …, α_n - коефіцієнти вагомості (значущості) i-го показника (виду) впливу на навколишнє середовище на етапах життєвого циклу транспортної споруди. Встановлюється експертним шляхом з урахуванням чутливості окремих компонент навколишнього середовища до дорожньо-транспортних впливів ;

S_1, S_2, ..., S_n - значення ступеня відповідності відповідних параметрів впливу на навколишнє середовище природоохоронним вимогам, бал.

Кластичні діапазони значень (j = 1...3), потрапляючи в які транспортна споруда, яка класифікується за рівнем впливу на навколишнє середовище: як:
- екологічно небезпечне (P = 1,0...1,5) - виробництво робіт і експлуатація споруди дозволяється тільки за умови розробки та впровадження комплексу природозахисних заходів, що забезпечують зниження впливу об'єкту на навколишнє середовище до нормативних (фонових) значень;
- екологічно прийнятне, вимагає поліпшення (P = 1,51...2,5) - виробництво робіт або експлуатація споруди (ділянки дороги) дозволяється при здійсненні додаткових природозахисних заходів за окремими вимірювачами, які отримали оцінки «1 бал» і «2 бали»;
- екологічно безпечне (P = 2,51...3,0) - виробництво робіт або експлуатація об'єкта дозволяється без обмежень.

Таким чином у статті сформульовано основні принципи та алгоритм для сучасно-якісної оцінки при проектуванні та реконструкції транспортних споруд в межах міста. Якщо проектується транспортна споруда високого класу, то для комплексної оцінки транспортної споруди запропоновано використання інтегрального показника екологічної безпеки.

Література:

1. ДБН А.2.2-1-2003 Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Держбуд України: Київ, 2004.- 21с.
2.Abgas-Emissionsfaktoren von Nutzenfahrzeugen in der BRD für das Bezugsahr 1990. / D. Hassel, P. Jost, F. J. Weber, F. Dursbeck, K. S. Sonnborn // TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, VFO PLAN 10405151/02 - Berlin: Erich Schmidt, 2005. - 276 s.

Аннотация

Сформулированы основные принципы и алгоритм для современно-качественной оценки воздействия на окружающую среду транспортных сооружений при их проектировании или реконструкции. Предложено практическое использование интегрального показателя экологической безопасности.

Annotation

The main principles and algorithm for modern-qualitative assessment of the environmental impact of transport structures in their design or reconstruction. Given a practical use of an integral index of ecological safety.

УДК 711.1

Сеньковська Я.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТА РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ В ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНАХ м.ЛЬВОВА 1993 р. ТА 2008 р.

На сучасному етапі розвитку цивілізації та технічного прогресу чільне місце належить проблемам містобудування, зокрема розвитку промислових територій. У цьому аспекті в даній статті розглянуто головні тенденції розвитку промислових територій в генеральних планах міста Львова 1993 та 2008 рр.

З метою порівняння виконання завдань генеральних планів міста Львова впродовж вище згаданих років було проаналізовано ступінь їх реалізації. Так, генеральний план, який був розроблений в 1993 році Львівським інститутом Укрзахідцивільпроект (тепер ДІПМ Містопроект, автори З. Підлісний, Р. Мих, В. Дубина, О. Бугаєв) та затверджений Кабміном у тому ж році, визначав розвиток обласного центру (м.Львів) на подальші двадцять п*ять років. Даний генеральний план був розрахований на мільйонне місто, промисловість якого мала стрімко зростати. Оскільки, Україна у 1991 р. стала незалежною державою і ступила на шлях демократичного розвитку та ринкових перетворень, зокрема відновлення приватної власності у всіх її формах, то у містобудуванні це означало кардинальні зміни. Держава на той час перестала бути монопольним власником землі, засобів виробництва тощо [1, ст.158]. Відповідно, внаслідок даних змін план втратив свою актуальність. У ньому не було враховано нових тенденцій розвитку ринку нерухомості, а також у багатьох аспектах він не відповідав сучасному етапу розвитку міста, так як в місті зросла кількість учасників господарської діяльності. У цих умовах певні елементи простору міста стали предметом ринкових відносин, отримавши реальну вартість та окремих власників. З огляду на банкрутство певних підприємств та перерозподіл нерухомості Львів зазнав чільних структурних змін у функціональному використанні територій. Місто почало працювати в умовах ринкової економіки. Генпланом (1993 р.) була передбачена чисельність населення міста на рівні 880 тис. жителів, тоді як фактично станом на 1.01.2001р. вона досягнула 781,5 тис. жителів. Планувалося, що чисельність зайнятих у всіх сферах економічної діяльності, передбачена генпланом 1993 року, становитиме 567,0 тис.люд, але станом на 1.01.2001р. досягла лише 396,3 тис.люд. Об’єм нового житлового будівництва за період 1990-2000р.р. скоротився із 4308,0 до 2324,3 куб.м, спостерігалося зменшення житлового

фонду - майже у два рази [2, ст.9]. Заплановані та фактичні показники станом на 2001 р. виявились різними і потребували корегування.

У розбудові транспортної інфраструктури також спостерігалося значне відставання, що значно відбилося на функціонуванні обласного центру. Це позначилося на стані та функціонуванні вуличної дорожньої мережі та громадського транспорту. Крім того, відбувалися значні структурні зміни функціонального використання територій внаслідок банкрутства значної кількості промислових підприємств. Всі ці фактори послужили причиною коригування генплану розвитку Львова.

У 2001 р. на замовлення Львівської міської ради створена Концепція розвитку міста, що визначила основні напрямки його розвитку. У подальшому, рішення генерального плану м. Львова розроблене у 2008 році ДП Державним інститутом проектування міст «Містопроект» (м. Львів) та затверджене ухвалою Львівської міської ради № 3924 від 30.09.2010р.

В основному розглядалися аспекти територіального розвитку міста. Також в перелік територій, які планувалось освоїти були включені прилеглі терени, що включали землі в радіусі біля 30 км від міста.

Метою розробки даної Концепції (2001 р.) розвитку міста Львова було створення «комфортного міста» , а саме, згідно [2,ст.5]:

БАЧЕННЯ РОЗВИТКУ МІСТА ЛЬВОВА

1. МЕТА: _____ ***ЛЬВІВ*** *– МІСТО, ДЕ ЛЮДИНА ПОЧУВАЄТЬСЯ КОМФОРТНО.*
ЛЬВІВ – КОМФОРТНЕ МІСТО
ВІДКРИТЕ ДЛЯ СВІТУ

Для здійснення вище названої мети згідно із зацитовананого матеріалу щодо розвитку міста Львова [2,ст.5] в ньому зазначені такі шляхи реалізації:

БАЧЕННЯ РОЗВИТКУ МІСТА ЛЬВОВА

2. ШЛЯХ ДО МЕТИ: _____ *- ЗБЕРЕЖЕННЯ*
- ВІДРОДЖЕННЯ
- РОЗВИТОК

Під поняттям *«збереження»* згаданий документ має на увазі збереження матеріальних і духовних ресурсів; - «*відродження»* - відродження статусу неофіційної столиці Західного регіону України, центру багатогалузевих видів

діяльності, зокрема виробництва *etc.;* - *«розвиток»* - розвиток міста Львова його промислових територій та ряду інших напрямків. У розуміння розвитку промислових територій входить: винесення дисгармонійних об´єктів з сельбищних територій, підвищення щільності забудови і ефективності використання території в межах промислових утворень. Місто Львів розглядається як важливий науковий та промисловий центр України. Науково-технічний потенціал Львова є основою для подальшого розвитку наукоємних та безвідходних галузей промисловості. Отже, опублікована у 2002 р. концепція розвитку міста Львова (керівники авторського колективу В. Дубина і П. Крупа), розроблена у ДІПМ «Містопроект» містоутворюючою базою визначала «промисловість, торгівлю і ринкову інфраструктуру, туризм, культуру, науку, освіту» [2,ст.158]. За промисловістю й надалі закріплене провідне місце у всіх сферах розвитку міста, зокрема за чисельністю зайнятих. Обов*язковим аспектом було врахування можливих змін в галузевій структурі промисловості і повної реконструкції, спрямованої на формування високотехнологічного, наукоємкого маловідходного, мало-водоємкого виробничого комплексу [3,ст.18].

Запропонована концепція розвитку міста (2001 р.) передбачала покращення насамперед транспортної системи міста, створення нових промислових центрів і житлових споруд за рахунок територій підприємств, які не функціонують, а також військових об’єктів, що підлягають редукції. До речі, на час пропозиції нового генплану до 2008 року у Львові незабудовані площі становили 29%.

З точки зору планувальної моделі міста була запропонована “секторально-поясна” модель розвитку Львова. Поділ на сектори визначався основними напрямками зовнішніх зв'язків міста. Пояси визначалися режимом забудови територій з концентрацією обслуговуючих функцій у центральній зоні (І пояс – центральна частина міста, в межах Полтвинської котловини і її схилів). За ІІ поясом (існуюча забудова схилів котловини і долини р.Полтви) закріплювалась реконструкція і ущільнення забудови, розвиток сельбищних територій за рахунок винесення промислових обєктів [3,ст.12,13]. Зокрема, розміщення житлового будівництва і розселення населення за рахунок промислових територій пропонувалося у *північному напрямку* (р-н Збоїща, на території, зайнятій переважно самовільними колективними садами – р-н вул.Варшавської), *південно-східному напрямку* (формування нового району по вул.Зеленій, Дж.Вашингтона за рахунок винесення складів і виробничих об´єктів) та *південному напрямку* (забудова вільних ділянок в районі іподрому і танкового заводу, ущільнення існуючої забудови р-ну Сихів) [3,ст.14].

До основних досліджень і розробок, необхідних для подальшого містобудівного проектування була віднесена інвентаризація промислових

територій міста (визначення стану забудови, інженерно-транспортного забезпечення та ефективності використання промислових територій). Інформація необхідна для прийняття обгрунтованих рішень щодо можливих змін функціонального використання території, ефективного розміщення інвестицій, тощо.

Одним із заходів щодо реалізації і забезпечення управління містобудівним розвитком міста стало підвищення якості і конкурентоспроможності продукції Львівських підприємств і, відповідно, попиту і реалізації її на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Отже, генплан 1993 року був ще відголосом радянських часів і, коли Україна здобула незалежність, він вже не міг забезпечити та передбачити новий якісний розвиток міста. Ті показники, які були закладені даним генпланом щодо чисельності, зайнятості населення, обсягу житлового будівництва та досягнення передбаченого рівня виробництва, не були реалізовані. Спад виробництва спричинив банкрутство значної кількості підприємтсв і, відповідно, поставив ряд проблем у промисловості та її територіальній організації. Тому ця різниця між, прогнозованим генпланом розвитком міста та тогочасними тенденціями, які проявились при реалізації, суттєво відрізнялися. Це викликало потребу у створенні нової Концепції розвитку міста.

Концепція розвитку міста 2001 року передбачала створити комфортне місто для людини. Виробничий комплекс мав бути пропорційний до кількості населення. Промислові об'єкти передбачалось концентрувати в межах сформованих проутворень, частину промислових об'єктів планувлось винести з метою подальшого розвитку сельбищних територій, а саме виробництво перевести на новий якісно вищий рівень на базі новітніх, малоресурсних та екологічно чистих технологій.

Оскільки радикальні суспільно-політичні перетворення (утворення незалежної України) та зміна економічної системи (перехід від центрально керованої економіки до економіки на ринкових засадах, процеси приватизації) загалом не змінили територіального розподілу промисловості, то можна зауважити, що була збережена позиція Львова як одного із основних регіональних осередків[4, ст.34]. Відповідно у новому генеральному плані промисловість вважалась одним із пріоритетних кластерів розвитку міста. За своїм потенціалом, сфера промисловості здатна забезпечити зростання добробуту мешканців та продуктивного капіталу економіки, сприяти економічному та соціальному розвитку міста [5, ст.4].

Прогноз розвитку міста, закладений попереднім генпланом (затверджений в 1993р.), в зв´язку із зміною соціально-економічних умов у державі, суттєво відрізнявся від тенденцій, що проявилися в процесі реалізації.

Тенденції, які спостерігаються на промислових територіях сьогодні можна охарактеризувати за наступними параметрами:
- трансформація структури території зі збереженням промислової функції;
- трансформація структури території зі збереженням місць прикладання праці;
- трансформація території під інші функції.

Аналізуючи сьогоднішній стан промислових територій, можна сказати, що відбувається нівелювання позитивних результатів багатолітнього вітчизняного містобудівного досвіду, оскільки безсистемна «клаптикова» приватизація таких ділянок стала на заваді комплексному розвитку міста, як цілісної системи. Нові власники є зацікавлені передусім у швидкому отриманні прибутків і тому розвивають наступні галузі: торгівлю, сферу обслуговування та громадське харчування. Під нові функції пристосовуються колишні заводські споруди, однак це відбувається хаотично і без створення загальної інфраструктури [1, ст.159].

Отже, створення нових комплексних заходів щодо розвитку та використання промислових територій, які перебувають у занедбаному стані є нагальною потребою. В процесі їхнього формування потрібно враховувати всі соціально-економічні та містобудівні чинники. Відповідно для покращення інвестиційної привабливості міста та створення конкурентоспроможної економіки важливим фактором є поліпшення інфраструктури для доступу інвесторів у регіон. Залучення нових інвестицій в поєднанні із стратегічними планами міста, сприятиме розвитку сфери матеріального виробництва та збільшенню конкурентоспроможності економіки міста [5, ст.6].

Література:

1. Посацький Б. Просторова трансформація загальноміського центру Львова (впродовж XX ст. і на початку XXI ст.) / Б. Посацький // Досвід та перспективи розв. міст України : зб. наук. пр. /Укр. держ. наук.-дослід. ін-т проектув. міст «Діпромісто» ім. Ю.М. Білоконя, Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – К., 2011. – Вип. 20 : Проблеми розвитку найкрупніших міст України. –С. 154–163.

2. Коригування генерального плану м. Львова. II стадія. Основні положення. Львів, 2008.

3. Коригування генерального плану м. Львова. I стадія. Основні положення. Львів, 2001.

4. Мазур Т.М, Посацький Б. Промислова функція у просторі Великого міста- приклад міста Львова / Т. Мазур, Б. Посацький // Архітектурний вісник. – 2003. – № 1 (17). – С. 32.

5. Ухвала №1734 8-мої сесії 6-го скликання Львівської міської ради від 20.09.2012 про затвердження Концепції розвитку індустріального парку м. Львова.

Аннотация

В статье рассмотрены генеральные планы Львова 1993 и 2008 гг. Осуществлен сравнительный анализ особенностей и тенденций развития промышленных территорий.

Ключевые слова: концепция развития города, генеральный план, промышленные территории, наукоемкие предприятия.

Annotation

The article deals with the master plans of Lviv for 1993 and 2008 years. The comparative analysis of the characteristics and trends of industrial areas has been realized.

Keywords: concept of city development master plan, industrial area, high-tech enterprises.

УДК 728.222.012.22:711.45

Скрипаль О.М.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ЕВОЛЮЦІЯ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА В АСПЕКТІ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ДО ФОРМУВАННЯ

Розглядаються історичні етапи формування житлового середовища на основі екологічного підходу. Подається історичний огляд та аналіз вітчизняного та закордонного досвіду організації житлового середовища в аспекті екологічного підходу до формування (з стародавніх часів до XXI сторіччя).

***Ключові слова**: житлове середовище, екологія, біокліматична архітектура, урбоекологія*

Постановка проблеми

Сучасний етап розвитку житлового середовища, пов'язаний з переходом до стратегії сталого розвитку, який передбачає суттєве підвищення значущості екологічних якостей при його формуванні. Актуальністю формування житлового середовища на основі екологічного підходу являється загострення екологічної ситуації в містах. Для існування будівель і комунікацій у місті руйнується структура грунтів; змінюється малюнок водоносних горизонтів; руйнуються природні траєкторії передачі речовини, енергії та інформації; руйнується вся біота; повністю змінюється мікроклімат і, частково, фоновий клімат; відбувається інтенсивне забруднення підземних і поверхневих вод, грунтів, повітряного басейну, гідрографічної мережі; переформовується мозаїка фізичних полів - електромагнітних, радіаційних та інших [1].

На думку автора, основна причина невдалих спроб вирішити екологічні проблеми міст полягає в тому, що типове сучасне міське житло по суті своїй антиекологічне . Вагому частку негативного впливу, що наноситься довкіллю, становлять житлові будівлі, на експлуатацію яких витрачається велика кількість електроенергії, теплової енергії, води і газу від загального ресурсного споживання будівельним комплексом в Україні. Житлове середовище являється основною тканиною міста, його утворюючим елементом, і якщо воно не екологічне, то й саме місто буде таким. Але має бути вірним і зворотній факт - місто, створене на основі екологічного житлового середовища, може стати більш екологічним. Звичайно, саме по собі житлове середовище не зробить автоматично місто екологічним, але воно відкриє реальну перспективу досягти не тільки високої якості середовища в місті, але і зробити місто досконаліше у всіх його проявах і радикально знизити негативний вплив на навколишнє

середовище [2]. Якщо на глобальному рівні забезпечення сталого розвитку планети або регіону - це поки завдання з багатьма невідомими, то побудова стійкості на локальному рівні, у вигляді екологічного будівництва, завдання цілком здійсненне.

В Україні на сьогодні процес рішення екологічних проблем не знайшов підтримки державних структур, він розвивається зусиллями окремих осіб і організацій [3].

Мета статті провести історичний аналіз розвитку житлового середовища на основі екологічного підходу. Виявити основні закономірності та особливості виникнення, становлення і розвитку екологічного підходу при формуванні житлового середовища.

Об'єктом дослідження є житлове середовище від стародавніх часів до XXI ст.

Предмет дослідження – формування житлового середовища на основі екологічного підходу.

Аналіз останніх досліджень

Теоретичною базою дослідження в описі перших принципів формування житлових будинків згідно природним факторам послужили трактат Вітрувія і роботи Леона Батісти Альберті і Андреа Палладіо.

Історія розвитку житла була розглянута на базі теоретичних праць Г.Н. Айдарова, Г.В. Алфьорової, А.К. Байбурина, Н.І. Брунова, Є.М. Бубнова, Г.Д. Коуен, Я.І. Мишковського, А.М. Павлінова, В.І. Пилявської, П.А. Раппопорта, Т.Ф. Саваренський, А.А. Тіца, Ю.С. Ушакова, О.М. Харузіна, О. Шуазі та ін.

Вплив клімату на формування архітектури житлових будівель на сучасному етапі у вітчизняній практиці досліджувався Б.М. Давідсоном, А.В. Крашенінниковим, В.К. Ліцкевич, А.П. Міхєєвим, Н.В. Оболенским, А.Г. Осиповим, О.М. Петряніной, О.М. Римша, Е.І. Реттер, Ю.Ф. Хохлом, Н.І. Щепеткова та ін.

Питання екології та сталого розвитку в архітектурі розглядали В.П. Бандак, А.П. Дубров, В. Ю. Дурманов, В.І. Іовльов, П.А. Казанцев, В.П. Князєва, Ю.М. Лапін, Н.В. Маслов, В.А. Розанов, Н.А. Саприкіна, О.М. Тетиор, В.А. Філін, Е.М. Ченчик.

У зарубіжному досвіді особливу увагу екології житла приділяли Дж. Вайнс, К. Дей, С. Ван дер Рін, У. Мак Донах.

Дослідженнями в області енергоефективної і ресурсозберігаючої архітектури займалися О.К. Афанасьєва, Є.М. Бєлова, М.М. Бродач, Д.А.

Куликов, А.А. Магай, С.А. Молодкін, А.О. Погонина, С.Н. Смирнова, О.С. Субботін, Ю.А. Табунників, Н.Л. Тіманцева, Н.В. Шилкін, І.С. Економів.

Виклад основного матеріалу

Для встановлення хронологічних і смислових зв'язків виникнення, формування та розвитку сучасного екологічного підходу в формуванні житлового середовища, автором був проведений ретроспективний аналіз еволюції екологічних підходів в організації житлового середовища в контексті зміни основних історичних епох та впливу нанесеного в цей період людською діяльністю на навколишнє середовище (екосистему, біогеоценози).

Так згідно сучасній періодизації історичного розвитку суспільства, виділяють наступні періоди руху людства від одного типу суспільства до іншого: архаїчне суспільство → аграрне стародавнє (античне) → аграрно-промислове суспільство (до індустріальне) → індустріальне → інформаційне або постіндустріальне. В межах кожного періоду простежується своя закономірна модель екологічної ситуації, яка складалася поступово під впливом антропогенної діяльності людини. При Зміні соціальних формацій відбувався «стрибок», викликаний такими ключовими подіями, як перша наукова революція XVII-XVIII ст. промислова революція поч. XIX ст. і постіндустріальна або інформаційна революція другої половини XX ст. В результаті таких «стрибків» змінювалась стара стійка модель екоситуації та її якісно-кількісні показники (враховуючи розміри споживання ресурсів, що забезпечують стійкість економіки поселень і країн в цілому) з усіма витікаючими містобудівними та екологічними проблемами.

В загальному вигляді простежити за розвитком моделі: **відношення «людина-природа» → вплив на екосистему → основні екологічно орієнтовані підходи у формуванні житлового середовища** можливо у наступній хронологічній послідовності:

І. Аграрне (до індустріальне суспільство).

1). Цивілізації найдавніших часів (зародження екологічно підходу у формуванні житлового середовища(від витоків до ІХ в. до н.е.)). Цивілізації стародавніх часів повністю залежали від сил природи. В цей час було винайдено землеробство, скотарство, людина почала створювати штучні біогеохімічні цикли - штучний кругообіг речовин у природі. Тим самим вона якісно змінила свою екологічну нішу і поклала початок тій цивілізації (тим цивілізаціям), плодами якої ми користуємося ще й сьогодні [4]. Однак вже з цього часу намітилися дві різні моделі відношень людини до природи. Перша: вивчати, щоб володіти **«мати»** - мати владу над людьми, які не долучені до знання (стародавній Єгипет, Майя, Месопотамія та ін.), пізніше - владою над природою. Друга - **«бути»** в гармонії з природою, вчитися у неї,

підпорядковувати свої дії природним ритмам (культури давньої Індії, слав'ян, стародавнього Китаю та ін.).

Архітектура та містобудування цього часу є абсолютно екологічним. При формуванні житлового середовища враховувався вплив Сонця, Місяця і інших планет, ландшафту, кліматичних умов місцевості. Усе було направлено на досягнення гармонії між землею і небом, людиною і божеством, звичайним життям і космічними подіями. Ключовий принцип проектування свідчив – що вгорі (в небесах, у Всесвіті), то і внизу (на Землі). Мале – у великому, велике – в малому. Форма житла, по своїй суті була «біокліматичною», так як походила від природного середовища. Враховувалась при цьому і екологія мислення. Люди знали, що «брудні думки» діють на жителів так само, як зіпсована їжа - на шлунок. Кодекс мислення був складовою частиною практично всіх подібних поселень різних цивілізацій [5].

Частина принципів, що враховують найрізноманітніші природні фактори лягла в основу сучасних містобудівних, геофізичних та кліматологічних нормативних документів. Однак багато з них до цих пір залишилося невідомими, оскільки передавалися у спадщину в текстах гімнів і ніде не фіксувалися [6].

2). Античність (накопичення і систематизація знань в галузі використання природно-кліматичних факторів при організації житлового середовища в античних Греції та Римі (VIII ст. до н.е. - VIII ст.)).

Відношення до природи у стародавніх греків та римлян було досить різне. Головне завдання античної грецької натурфілософії - прагнення зрозуміти сутність природи, космосу, світу в цілому за для встановлення гармонії воєдино «макрокосму» і «мікрокосму» (людської душі). Античний Рим – чисто споживацьке суспільство, яке виділяло людину від природи та ставило її у центр Всесвіту. Багато природно-наукових знань було перейнято у культур Межиріччя і Стародавнього Єгипту, які систематизувалися і перетворювалися на певні традиції житлового будівництва, описані в трактаті Вітрувія, що дозволяли античним зодчим поступово адаптувати житло до умов місцевості. Вітрувій у своєму трактаті зазначає про вимоги до вибору території під будівництво будинку, організації ділянки, доступності та орієнтації будівель, планування приміщень, застосування будівельних матеріалів та використання технологічних рішень в архітектурі античного малоповерхового житла з урахуванням природно-кліматичних умов місцевості [7]. Гіппократ у своїх творах розглядав вплив природних умов на організацію житлового середовище, його орієнтацію і організацію ландшафту [8]. Здійснювалося осмислення кліматичних явищ з точки зору астрономії і геометрії, що стало прообразом і першоджерелом сучасної архітектурної кліматології. Та на відміну від древніх

зодчих, діяльність античного архітектора була спрямована не на взаємодію з природою, а на пристосування її під власні потреби.

3). Середньовіччя (забуття системного підходу, становлення традиційного типу малоповерхового житлового будинку, який інтуїтивно враховував природно-кліматичні чинники в Західній Європі та Стародавній Русі (VIII - XV ст.)).

Переконання в тому, що природа створена Богом для людини, для того щоб вона веліла над нею, закладені в Біблії, призводять до формування споживацького ставлення до природи, як це було в стародавньому Римі. Та на відміну від античних часів природа повністю перестає досліджуватись, уся увага зосереджується на пізнанні Бога. У ранньому Середньовіччі на низькому рівні перебував розвиток техніки і знань людей про навколишній світ.

В містах виникають серйозні екологічні проблеми. Так хоч і кількість населення Середньовічних міст значно поступалася античним і рідко нараховувала більше декількох десятків тисяч жителів, та у зв'язку з середньовічними планувальними системами міст – відбувалося високе скупчення населення, що призводило до антисанітарних умов, сприяло розвитку епідемій. Друга пандемія чуми - «Чорна смерть» - спалахнула в XIV ст. і забрала майже третину населення Європи [9]. Були зруйновані системні принципи організації житлового середовища, які застосовувалися в античності. На даному етапі відбувається зародження традиційного типу житлового будинку в Європі, включаючи територію Стародавньої Русі. Закономірності впливу природного середовища виражено в приземистості і заглиблених форм житла - на територіях з сильними вітрами; компактності і злитті житлових просторів з господарськими спорудами - в холодному кліматі; замкнутості плану, розчленованості фасадів і багаторівневості обсягів - у зонах палючого літнього сонця.

4). Епоха Відродження (етап відновлення екологічного системного підходу (XVI - сер. XVII ст.)).

Опис і систематизація колосального фактичного матеріалу після середньовічного застою розпочалася в епоху Відродження. Відбувалося переосмислення і подальша канонізацію античних принципів зведення житла, описаних у працях Альберті і Палладіо, але вже на основі християнства де тілесність значно поступалася духовності. Подібний суворо канонізований підхід до організації житлового середовища обмежував варіантність індивідуальних рішень в локальній природно-кліматичній ситуації [7].

І І. Індустріальне суспільство.

1). Період нового часу (експериментальне проектування та виникнення передумов для розвитку науково

обґрунтованого екологічного підходу в проектуванні, накопичення екологічного знання (XVII ст. – поч. XX ст.)).

На стику XVII–XVIII століть відбувається наукова революція. Це була революція методу пізнання. Основне завдання, що стояло перед людиною - освоєння і пристосування природи для все зростаючих потреб суспільства. Засобом її освоєння і підкорення була наука. Людина тепер не частина природи, вона - її вершина в силу свого надприродного походження і володіння розумом. У закінченому вигляді світогляд підкорення сформувався в роки промислової революції (XVIII ст. - XIX ст.) в працях Декарта і Бекона . Такі афоризми як "людина - цар природи" і "знання - сила" взяті з їхніх робіт. В 1869 р. термін "екологія" був введений у науку Е. Геккелем. Промислова революція супроводжувалася швидкою урбанізацією та зростанням промислових міст, які хаотично забудовувалися багатоповерховими будівлями, розташованими занадто близько одна до одної через бажання заощадити на землі. Високі рівні промислового забруднення життєвого середовища різко погіршили санітарно-гігієнічні умови і призвели у другій половині XIX століття до першої екологічної кризи індустріальних міст. Протягом XIX – поч. XX століття житлові умови великого числа міського населення не відповідали елементарним санітарно-гігієнічним вимогам. Як наслідок через деякий час пішла реакція у вигляді встановлення нормативних розривів між будівлями, норм на інсоляцію, розвитку муніципальної інженерної інфраструктури у вигляді водопровідних, теплових і каналізаційних мереж, індустрії видалення побутового сміття і т.д. Таким чином сформувалося типове житло індустріальної епохи: багатоповерхові будинки, розташовані за певними правилами, з основними зручностями: гарячою і холодною водою, каналізацією, електрикою, централізованим опаленням, системою сміттєвидалення. На початку XX століття виникла раціональна концепція ноосфери, що ставить в центр світобудови розум людини. У 1926 році вийшла книга В.І. Вернадського «Біосфера», де він обгрунтував вчення про ноосферу. Ноосферний розвиток - це розумний керований співрозвиток людини, суспільства і природи, при якому задоволення життєвих потреб населення здійснюється без шкоди інтересів майбутніх поколінь. Значний внесок у проблему ноосфери внесли академіки М.М. Моїсеєв і В.П. Скарбників [10].

2). Післявоєнний період (формування урбоекології (сер. XX ст.))

Пошуки механізмів обмеження зростання великих міст. Становлення містобудівної екології в руслі ідей Вернадського. Знання, накопичені архітектурною та містобудівної наукою, отримали нове переосмислення з точки зору взаємодії людини і природи, міста та біосфери. Велику роль у становленні містобудівної екології як прикладної науки відіграли знання різних розділів екології. Абсолютно іншу якість життя пропонує індустріальне масове

житлове будівництво, формування якого розгорнулося в кінці 1950-х рр. Основним структурно-планувальним елементом міської забудови став мікрорайон. Його принциповою відмінністю від традиційних прийомів квартальної забудови стало укрупнення планувального модуля забудови. Структурна організація міських мікрорайонів повинна була забезпечити більш високу економічність і екологічність житлового середовища і виправити основні недоліки класичної «периметральної» забудови, до яких відносили недостатню інсоляцію житлових приміщень, погане провітрювання та озеленення внутрішньо квартальних просторів . Відмова від «периметральної» забудови зумовила широке застосування різних прийомів вільного планування. Однак система мікрорайонування лише формально пропонувала широке розмаїття і свободу в прийомах забудови. Економічні умови повоєнних років викликали поява п'ятиповерхових великопанельних і цегляних житлових будівель, виконаних за типовими проектами . Перший етап у розвитку житлового будівництва, здійснюваного за типовими проектами так званого першого покоління, умовно відносять до 1959-1963 рр. Планувальні рішення квартир цього періоду визначалися жорстким нормуванням співвідношення житлової та корисної площі [11].

І І І. Постіндустріальне (інформаційне) суспільство.

1). Період занепаду соціалізму (наукове обґрунтування екологічного підходу в формуванні житлового середовища (друга пол. XX ст.)).

Постіндустріальна або інформаційна революція в другій половині XX ст. Виникає третя хвиля урбаністичних фантазій одночасно в багатьох країнах – «міста майбутнього», « заводи майбутнього», « будинки майбутнього». У 70-ті роки XX століття створено рух за охорону природи і середовища проживання людини як частини природи. Відбувається повне спростування популярних колись позицій людини-підкорювача природи, її завойовника. Середовищний підхід розглядає людину як творця житла і середовища. Виділяються основні критерії якості, які пропонує середовищний підхід: наявність потенціалу до «співучасті», стійкість, екологічність, енергоефективність, гнучкість, адаптивність, безбар'єрність житла і середовища та ін. «Вивчайте місце як живий організм», - говорить Дж. Хабракен (N . John Habraken). У руслі екологічного підходу і стійкої архітектури працюють П. Солері (P.Soleri), У. МакДонах (W. McDonough), К. Йен (K.Yeang), С. Ван дер Рін (Sim van der Ryn) і багато інших. Після 70-х років основний потік роздумів на тему житла і поселень майбутнього почав набувати виразно екологічний відтінок. У цей час на усвідомлення громадськістю гостроти екологічних проблем наклалася енергетична криза, що стимулювала створення енергоекономічних, а потім

енергоефективних будинків. З часом у міру успішної реалізації цих проектів ставало все більш зрозуміло, що вдосконалювати конструкцію будинку слід не тільки з точки зору енергоспоживання, але і з точки зору раціоналізації водоспоживання, зменшення кількості побутових відходів, оздоровлення умов проживання і т.д. Так природним чином у багатьох екологів, інженерів і архітекторів виникла ідея екологічного житла (хоча існувала вона давно). Енергоефективний будинок і екобудинок розрізняються тим, що перший може бути і багатоповерховим, другий - тільки малоповерховим . Виконання всіх вимог, що пред'являються до Екобудинків, призводить до того, що цей будинок може бути втілений не в будь-якій формі, а тільки у вигляді малоповерхової будівлі з тісно інтегрованою з ним земельною ділянкою. Таким чином, екобудинок - це єдина система : будинок плюс прибудинкова ділянка землі. Характерно, що старий доіндустріальний будинок завжди мав присадибну ділянку - двір, і без нього не мислився [11].

2). Глобалізація (активна реалізація проектів екологічного житла)

Зростання мегаполісів, агломерацій. Глобалізація економіки, розвиток транснаціональних корпорацій. Створення моделей ЕОМ для розрахунків розвитку біосфери. З 1995 і подальші роки - період застосування "розробок і концепцій, запропонованих раніше. Більшість фундаментальних проблем технічного та організаційного характеру були вирішені, на порядок денний стало широке впровадження цих розробок у практику. Стали особливо актуальними економічні, нормативно - правові, адміністративні питання застосування методів екологічної архітектури та містобудування . Почалася міжнародна координація у цій галузі (конференція Ріо -92, Хабітат - II та ін.) [12]. Таким чином, можна констатувати, що до початку XXI ст . містобудівна екологія сформувалася як особливий напрямок містобудівної науки, зі своєю методологією і принципами дослідження. Вона наблизилася до етапу, коли її напрацювання повинні знайти широке застосування в практиці будівництва міст і поселень у всьому світі.

Висновки

У контексті історичної зміни розвитку суспільства (від стародавності до нашого часу) було визначено такі основні етапи еволюції житлового середовища в аспекті екологічного підходу до проектування:

1) **доіндустріальний період**, що включає чотири етапи: зародження, систематизація, забуття і відновлення екологічно орієнтованого підходу до проектування;

2) **індустріальний період**, диференціюється на: наукове пізнання, експериментальне проектування, винекнення передумов науково обгрунтованого екологічного підходу;

3) **постіндустріальний період**, що характеризується науково обгрунтованим екологічним підходом до проектування житлового середовища, активна реалізація проектів екологічного житла.

Виділено домінуючий фактор впливу на виникнення екологічного підходу до проектування в процесі еволюції, який визначається автором як модель відносин «людина-природа». У результаті дослідження встановлено шість таких моделей, що характеризують відношення суспільства до природи, згідно з етапами еволюції:

1) **космоцентризм** - коли людина жила в гармонії з природою і в її поселеннях відбивалися принципи гармонійного світо устрою;

2) **антропоцентризм** - виділення людини із природи і становлення її у центр Всесвіту;

3) **теоцентризм** - природа перестає бути предметом пізнання, увага зосереджується на пізнанні Бога;

4) **гуманізм** – завданням людини в наближені до Бога є пізнання природи та активне її перетворення;

5) **техноцентризм** – технічніка та інтелект поставленні в центр світобудови; техніка диктує - людина виконує, таке світобачення призвело до розкрадання природних багатств,забруднення навколишнього середовища, виснаження природних ресурсів;

6) **екоцентризм** - ідеологія охорони навколишнього середовища, природа розглядається, як самостійна цінність, незалежно від людських критеріїв користі.

Встановлено передумови виникнення наукового екологічного підходу до проектування житлового середовища, що були актуальними на всіх етапах еволюції: обмеженість ресурсів, агресивність навколишнього середовища, низький технологічний розвиток, ідеологічні та релігійні традиції суспільства, потреби в комфортному і здоровому житловому середовищі.

Література

1. Воробйов В.В. Класифікація екосіл та шляхи їх еволюції / В.В. Воробйов, Д.А. Бондаренко // Вісник ПДАБА. Вип. № 1-3. - Д.: ПДАБА, 2012. – С. 176-184.

2. Тетіор А.Н. Здорове місто XXI ст. (основи архітектурно-будівельної екології) / А.Н. Тетіор. – М.: РЕФИА, 1999, № 1. – 45 с.

3. Кавтарадзе Д.Н. Экологія малого міста / Д.Н. Кавтарадзе, А.А. Брудный. — Пущино. : МГУ ім. М. В. Ломоносова, 1987. – 15 с.

4. Каздим А.А. Екологічні проблеми старовини – історична ретроспектива / А.А. Каздим // Історія науки і техніки. – М.: ТОВ Видавництво "Научтехіздат", 2007, № 5. –17 с.

5. Воробйов В. В. Як перетворити село в екосело / В.В. Воробйов, М Ю. Наконечна // Вісник ПДАБА. Вип. № 11-12. - Д.: ПДАБА, 2011. – С. 97-105.

6. Поляков Е.Н. «правильний» хрест і соціальна політика в стародавньому містобудуванні / Е.Н. Поляков, О.М. Курбакова //Архітектура і містобудування. Вісник ТГАСУ, 2009, № 3.

7. Груз, І. Теорія міста / І. Груза. – М.: Стройіздат, 1972. –247 с.

8. Гиппократ. Про повітря, воду і місцевість/ Гиппократ. Ізбранні книги– М., 1936. –282 с.

9. Баландін Р.К. Природа і цивілізація/ Р К. Баландін, Л.Г. Бондарєв . – М.: Думка, 1988. – 391с.

10. Владіміров В.В. Розселення і навколишнє середовище/ В.В. Владіміров. – М.: Будіздат, 1982. – 228 с.

11. Черешнєв І.В. Екологічні аспекти формування малоповерхових житлових будинків / І.В. Черешнєв. – М.: Лань, 2013. – 256 с.

12. Доклад Конференції ООН по населеним пунктам (Хабітат II) / ООН. – Нью-Йорк, 1997. –140 с.

Аннотация

Эволюция жилой среды в аспекте экологического подхода к формированию. В статье рассматриваются исторические этапы формирования жилой среды на основе экологического подхода. Подается исторический обзор и анализ отечественного и зарубежного опыта организации жилой среды в аспекте экологического подхода к формированию (с древних времен до XXI века).

Ключевые слова: жилая среда, экология, биоклиматическая архитектура, урбоэкология.

Annotation

The evolution of the living environment in the aspect of environmental considerations in the formation. The article discusses the historical stages of the living environment on the basis of environmental considerations. Served historical analysis of domestic and international experience in the organization of the living environment in the aspect of environmental considerations in the formation (from ancient times to the XXI century).

Keywords: living environment, ecology, bioclimatic architecture, urboekology.

УДК 69(09):711.4:574.2

к.т.н., доц. Соколенко В.М.,
к.т.н., доц. Усенко В.Н.,
Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск

К ВОПРОСУ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ УГРОЗ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Приведен анализ и дана количественная оценка динамики угроз безопасности среды обитания человека в зависимости от градостроительной и архитектурной деятельности в условиях изменения форм расселения, конструктивных решений зданий и сооружений, систем транспортного обслуживания и инженерного обеспечения.

Ключевые слова: *урбанизация, безопасность архитектурной и градостроительной деятельности, экспертные оценки.*

Актуальность проблемы. Двадцатое столетие ознаменовалось потерей устойчивости в процессах роста населения Земли и его урбанизации. Это вызвало крупномасштабное развитие энергетики, промышленности, сельского хозяйства, транспорта, обусловило значительный рост антропогенного и техногенного воздействий. Поэтому вопросы снижения уровня угроз от градостроительной и архитектурной деятельности человека в последнее время приобретают острый характер.

Цель работы. Определение обобщенного показателя потенциальной опасности градостроительной и архитектурной деятельности.

Материалы исследования. Урбанизация образа жизни в целом является необратимой тенденцией и несет за собой зримые и ощутимые преимущества. Вместе с тем, нельзя полностью игнорировать или не замечать отрицательные проблемные явления, которые она приносит с собой. Новостные ленты СМИ содержат массу сообщений о катастрофах. Их можно трактовать, с одной стороны, как статистическую вероятность – рост плотности населения и развитие коммуникативных связей объективно обуславливают проблемы, а информационное пространство способно быстро сделать событие известным для всех. В то же время, трудно оспорить мнение, согласно которому техногенные и цивилизационные проблемы имеют тенденцию к усложнению и нарастанию.

Среда обитания человека в целом и градостроительство как вид деятельности и область знаний во многом являются как объектом изменений и сферой, продуцирующей проблемы, так и субъектом управления, в т.ч. обеспечивающим обратную связь.

Насколько возрос уровень угроз от градостроительной деятельности в по-

следнее время?

Ниже сделана попытка сформулировать и систематизировать основные группы факторов по степени их значимости и характеру влияния на основные виды архитектурной и градостроительной деятельности [1]. Результаты исследований приведены в таблицах 1-4 и показаны на рисунках 1-4.

Таблица 1

Характеристика систем отопления

Вид	Преимущества	Недостатки	Угрозы	Ограничения	Перспективы
Очаг	Дешево	Открытый огонь, угарный газ, неэффективно	Пожар, угарный газ	Только для малых помещений	Нет
Печь	Дешево	Продукты горения, низкий КПД, необходимость поддерживать огонь	Пожар, угарный газ	ограниченный объем	Нет
Паровое отопление	Безопасно, удобно	Низкая технологичность	Опасные температуры	Локальный характер систем	Нет
Отопление водяное 1777 г.	Безопасно, удобно	Низкий КПД. Технически сложная система.	Порыв	Локальный характер систем	В разумной перспективе есть
Отопление воздушное I в. до н. э., калорифер 1835 г.	Комфорт, быстродействие	Сложность выполнения		Локальный характер систем	Есть
Электроэнергия 1890 г.	Дешево, удобно использовать. Сложный тариф. Независимая генерация	Низкий КПД	Нагрузка на электросеть	Имеют экономический характер	Есть
ЦСО I в. до н. э.	Централизованно, экономия за счет числа потребителей	Содержание инженерных сетей. Технически сложная система	Порыв может иметь масштабные последствия	Целесообразно при средней плотности застройки	Да, при соответствующем обосновании
Газ	Удобно использовать	Дорого, не возобновляется ресурс	Взрыво-, пожароопасность	Имеют экономический характер	Нет в Украине
Уголь 1696 г.	Дешево	Экология, не возобновляется ресурс. Технические сложности	Выбросы при сгорании, экология	Экологические, технические, локальные	В Украине – да при соответствующем обосновании
альтернатив-ные XX в.	Дешево, экологично, возобновляется	Большая сумма инвестиций на первом этапе. Технические сложности	В полной мере не сформулированы	Имеют экономический характер	Да

Таблица 2

Типы поселений

Вид	Преимущества	Недостатки	Угрозы	Ограничения	Перспективы
Хутор	Экология, соседские связи, сельское хозяйство	Низкий уровень культуры, образования, здравоохранения, бытового обслуживания, безработица, далеко от центра	Нет	Сельский традиционный образ жизни	Нет
Село	Экология, соседские связи, сельское хозяйство	Недостаток культуры, бытового обслуживания, безработица	Нет	Сельский традиционный образ жизни	Да, с уменьшением доли
Пгт	Транспортная доступность. Благоприятная экологическая среда. Частично индивидуальное домовладение	Малый уровень благоустройства и устройства инженерных сетей. Недостаток рабочих мест. Не развиты услуги здравоохранения и образования	Экономический упадок. Отток населения (молодежи)	Сельский образ жизни с преимуществами городского	Да, с уменьшением доли
Город	Урбанизация, образование, работа, КБО	Экология, транспорт, инженерные сети. Разрыв горизонтальных социальных связей	Экологические, природно-техногенные	Градостроительные. Численность населения	Да. Альтернативы нет
Мегаполис	Работа, перспективы роста. Урбанизация.	Сложность в организации и управлении. Уровень автомобилизации, шумы. Стрессы, экологическая перегрузка. Социальное одиночество	Экологические, антропогенные. Урбанистические. Угроза глобальных катастроф и катаклизмов	Эколого-урбанистические	Тенденции восходящие

Таблица 3

Виды транспорта

Вид	Преимущества	Недостатки	Угрозы	Ограничения	Перспективы
Извозчик I в. до н.э.	Дешево, экологично	Скорость, радиус действия	Нет	Радиус действия, экономическая эффективность	Нет
Конка 1820 г., 1912 г.	Экологично	Скорость, радиус действия, медико-биологические особенности	Нет	Радиус действия, экономическая эффективность	Нет
Трамвай первая половина XIX в., электротранспорт 1881 г.	Вместимость, экологичность, экономичность, социальные льготы	Шум, высокая стоимость подвижного состава, занимает улицы, уменьшая количество полос движения для автотранспорта.	Существенных угроз не несет	Уклоны, ширина улиц, радиусы поворотов. Привязка к маршруту	Есть. Актуально в настоящее время
Троллейбус 1881 г.	Вместимость, экологичность, экономичность, социальные льготы	Поворотливость, контактная сеть	Существенных угроз не несет	Уклоны, ширина улиц, радиусы поворотов. Привязка к маршруту	Есть. Актуально
Автобус 1924 г.	Скорость. Логистика. Быстрое экономическое развитие	Экология, шум, пыль	традиционно транспортные	Существенных нет	Есть, если модернизировать (топливо другое)
Метро 1863 г.	Скорость, экология, высокая пропускная способность	Дороговизна строительства, большие расходы при эксплуатации. Техническая сложность.	Скорее экономико-политические проблемы. Угроза катастроф, терактов и коллапса	Геологический, литологический, гидрогеологический состав местности строительства. Целесообразно в городах-миллионерах	Есть
Монорельс 1957 г.	Скорость, экологичность, высокая пропускная способность	Шум, высокая стоимость строительства, большие эксплуатационные расходы. Техническая сложность	Страховые случаи	Геологический, литологический, гидрогеологический состав местности строительства. Целесообразно в городах-миллионерах. Градостроительные	Есть
Автотранспорт вторая половина XIX в.	Скорость. Экономичность, индивидуализм	Экология, стоимость, вместимость	Традиционно транспортные, экологические	Градостроительные	Есть

Таблица 4

Характер застройки

Вид	Преимущества	Недостатки	Угрозы	Ограничения	Перспективы
Хижина	Дешево	Неудобство, некомфорт, примитивный тип	Недолговечность	Неприемлемы в плане цивилизации	Нет
Дом	Частное владение, индивидуальность, комфорт, близость к природе	Цена, ответственность за эксплуатацию	Страховые случаи	Приемлемы для неплотной застройки	Есть
Малоэтажное	лучшее благоустройство. Экономно. Ближе к природному окружению	Низкая плотность населения	Страховые случаи. Возможный конфликт для случая быстро растущего города	Приемлемы для неплотной застройки	Да
5 – 9 этажей 1865 г.	Увеличение плотности населения. Общие инженерные сети. Экономичность. Разумная транспортная доступность	Принципиальных нет	Страховые случаи	Приемлемы для низкой и средней плотности застройки	Да
11 – 22 этажа 1891 г.	Увеличение плотности населения. Большая рентабельность для застройщика	Неудобство перемещения в верхние квартиры. Большие эксплуатационные расходы на содержание и строительство. Разрыв социальных связей.	Экологические угрозы. Аварии инженерных сетей могут иметь катастрофические последствия.	Города с высокой стоимостью земли	Да, для крупных городов
Небоскреб XIX – XX вв.	Увеличение плотности населения. Полифункциональны.	Большая стоимость. Сложные инженерные сети и оборудования. Неудобство жителей верхних этажей	Экологические угрозы. Аварии инженерных сетей могут иметь катастрофические последствия. Неопределенность.	Статусные объекты, требующие политической поддержки	Да, для крупных городов

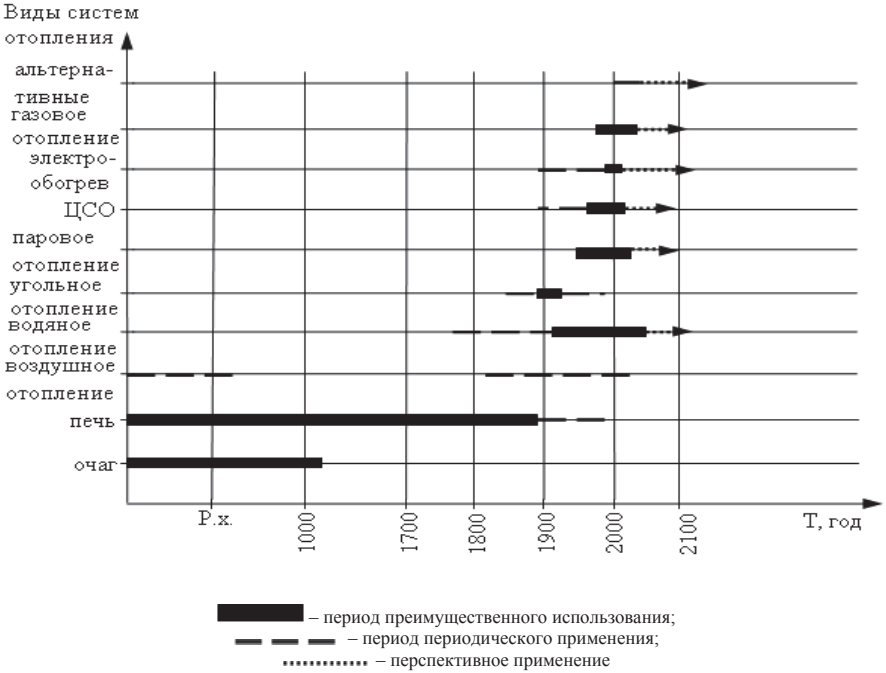
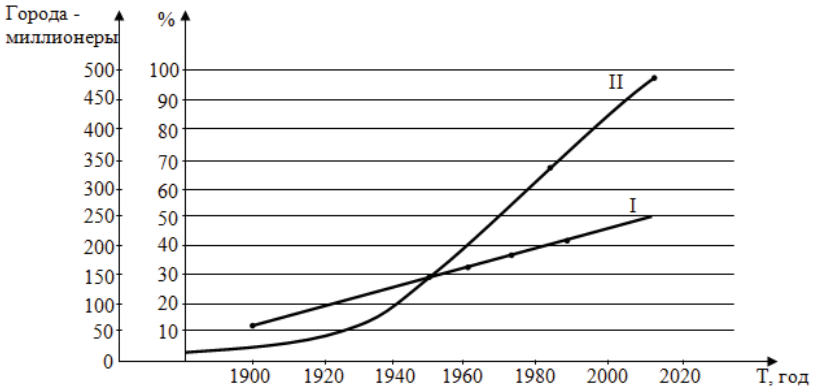


Рис. 1. Развитие систем отопления жилья.



I – % городского населения; II – % населения, проживающего в городах – миллионерах

Рис. 2. Динамика урбанизации планеты.

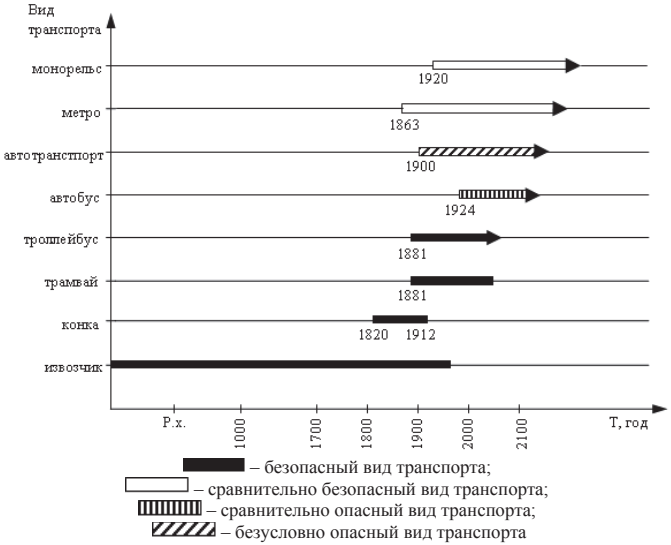


Рис. 3. Этапы появления общественного транспорта.

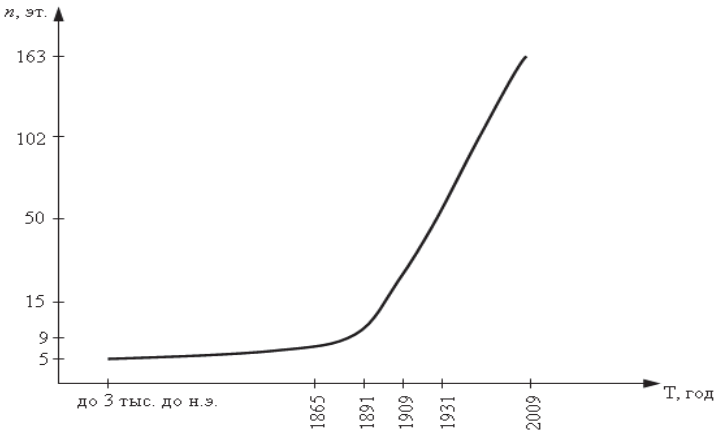


Рис. 4. Рост этажности застройки.

Обобщенный показатель потенциальной опасности градостроительной деятельности предлагается определить следующей зависимостью:

$$D = B \cdot K_B + T \cdot K_T + C \cdot K_C + E \cdot K_E$$

Выделим наиболее значимые факторы, непосредственно влияющие на

градостроительную безопасность/опасность среды обитания.

B – здания (build);

T – застройка (town);

C – транспорт (communication);

E – отопление, энергетика (energy).

Таким образом, B – показатели, учитывающие тип строения, этажность, количество проживающих;

T – показатели, учитывающие тип застройки и системы расселения, размер населенных мест;

C – показатели, учитывающие опасность от общественного транспорта – скорость, количество пассажиров, вероятность катастроф;

E – показатели, учитывающие угрозы от систем отопления и энергообеспечение зданий.

Коэффициенты K_i учитывают влияние отдельных форм – факторов в установленный период времени на величину и характер угроз (опасности градостроительной деятельности). Их значения используются для вычисления обобщенной бальной оценки величины опасности соответствующего фактора рассматриваемой подсистемы.

При построении зависимости воспользуемся методом экспертных оценок, соответственно, значения коэффициентов и бальные оценки влияния факторов опасности отражают мнение авторов относительно сущности и зависимости градостроительных угроз [2].

В то же время, мы не исключаем возможность включения дополнительных факторов опасности с модификацией предложенной зависимости. Также повышению корректности оценок способствовали бы независимые расчеты с собственной шкалой значений других ученых.

В первом приближении экспертные оценки величины угроз предлагается выполнить по простой десятибалльной шкале. В качестве периода оценки выбраны 1900, 1970, 2000, 2013 гг.

Для группы «Здания» выделим следующие коэффициенты:

$K_B^1 = 0{,}2$ – здания; $K_B^2 = 0{,}2$ – сооружения; $K_B^3 = 0{,}2$ – этажность; $K_B^4 = 0{,}1$ – конструктив; $K_B^5 = 0{,}3$ – количество проживающих.

Проиллюстрируем данную шкалу следующими умозаключениями.

Здания $K_B^1 = 0{,}2$ несут потенциальную угрозу, т.к. в них сосредоточено проживание людей и их быт.

Сооружения $K_B^2 = 0{,}2$ предполагают незначительное пребывание ограниченного персонала, но в силу своей технической сложности и опасности, представляют угрозу для людских поселений (дамба, АЭС, взрыво- пожароопасные производства).

Этажность $K_B^3 = 0{,}2$ – увеличение этажности застройки характерно для XX в. и, очевидно, увеличивает масштабность угрозы для проживающих.

Конструктив $K_B^4 = 0{,}1$ – конструктивные решения оказывают влияние, но в меньшей степени, т.к. в основу проектирования заложены принципы обеспечения прочности и устойчивости зданий и сооружений.

Количество проживающих $K_B^5 = 0{,}3$ – вероятный уровень угрозы принимается значительным, т.к. оказывает влияние масштабный фактор в случае высокой концентрации людей.

Для группы «Застройка» выделим следующие коэффициенты:

$K_T^1 = 0{,}1$ – поселение; $K_T^2 = 0{,}1$ – малые и средние города; $K_T^3 = 0{,}4$ – мегаполисы; $K_T^4 = 0{,}4$ – агломерации.

Сельские поселения, малые и средние города в целом несут невысокий уровень угроз, как в силу инфраструктурной простоты, так и из-за небольшого числа проживающих.

Крупнейшие города, агломерации характеризуются высокой плотностью населения, сложностью инфраструктуры, соответственно, величина угроз в случае нештатных ситуаций должна оцениваться существенно выше

Для группы «Транспорт» выделим следующие коэффициенты:

$K_C^1 = 0{,}5$ – скорость; $K_C^2 = 0{,}3$ – пассажировместимость; $K_C^3 = 0{,}1$ – аварийность при отказе; $K_C^4 = 0{,}1$ – экологичность.

Фактор «скорость» может быть проиллюстрирован выражением «скорость убивает».

Пассажировместимость – снова включается масштабный фактор, и тенденцией современности является увеличение пассажировместимости транспортных средств.

Аварийность при отказе характеризует тяжесть последствий для пассажиров, но невысокое значение обусловлено компенсацией в виде повышения уровня надежности систем транспорта. Так, при падении самолета, выживают считанные единицы, но в целом число аварий и жертв применительно к объему перевозок у этого вида транспорта минимально.

Группа «Отопление» предполагает выделение следующих коэффициентов:

$K_E^1 = 0{,}1$ – индивидуальное отопление; $K_E^2 = 0{,}3$ – пожароопасность;

$K_E^3 = 0{,}2$ – вероятность отказа (аварий); K_E^4 – вид энергоресурса:

древесина ($P_1 = 0 \div 1$) и уголь ($P_2 = 0 \div 1$); нефть и газ ($P_3 = 0 \div 1$); атомная энергетика ($P_4 = 0 \div 1$); альтернативные виды ($P_5 = 0 \div 1$); $0{,}2$ – коэффициент экологичности.

$K_E^4 = 0{,}2 \cdot (P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5)$ – принимается переменным, учитывая изменение вида энергоресурса для соответствующего периода развития.

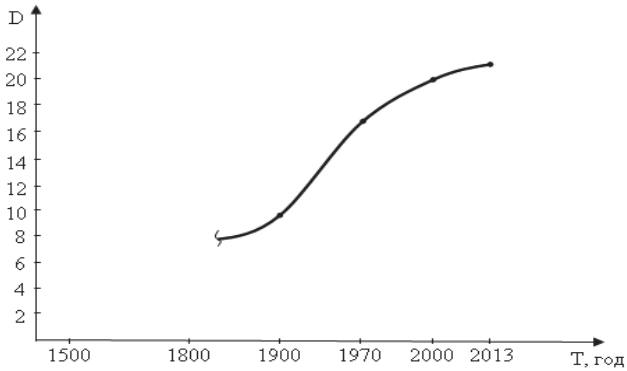


Рис. 5. Динамика изменения обобщенного показателя потенциальной опасности градостроительной деятельности

На рисунке 5 представлены результаты расчетов обобщенного показателя потенциальной опасности градостроительной деятельности.

Выводы.Дальнейшие исследования следует направить в сторону расширения временного периода анализа, накопления, обобщения и анализа экспертных оценок и уточнения расчетной модели.

Библиографический список

1. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: Монографія. – К.: КНУБА, 2001. - 460 с.
2. Куць Є.С., Куць С.В. Урбанізовані території:методологія та практика планування і управління. Науково дослідний і проектний інститут містобудування(НДПІ містобудування). К.: 2002. – 252 с.

Анотація

Наведено аналіз і дана кількісна оцінка динаміки загроз безпеки середовища проживання людини в залежності від містобудівної та архітектурної діяльності в умовах зміни форм розселення, конструктивних рішень будівель і споруд, систем транспортного обслуговування та інженерного забезпечення.

Ключові слова: урбанізація, безпека архітектурної та містобудівної діяльності, експертні оцінки.

Abstract

The analysis and quantitative estimation of the dynamics of security threats living environment of the people of the town planning and architectural activity in the changing forms of settlement, building design solutions, systems, vehicle maintenance and the engineering software.

Keywords: urbanization, security, architectural and town-planning activities, expert evaluation.

УДК 69.003:658

канд. техн. наук, доцент Соловей Д.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОСОБЕННОСТИ КОНСЕРВАЦИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Приведена классификация особенностей проведения работ по консервации объектов капитального строительства. Приведен анализ указанных особенностей и рекомендации по осуществлению консервации объектов незавершеного строительства.

Ключевые слова: незавершенное строительство, консервация объектов

Сложившаяся в последние годы в стране экономическая ситуация привела к приостановке строительства целого ряда объектов. Длительная остановка производства строительных работ приводит к повреждению строительных конструкций и элементов, утрате их свойств в силу того что отдельные конструктивы не закрыты последующими элементами, конструкциями. Обеспечение нормального периода сохранности строительных конструкций является их консервация. Как известно, консервацией объекта капитального строительства является временное приостановление строительства и приведение объекта и территории, использованной для строительства, в состояние, обеспечивающее прочность, устойчивость и сохранность основных конструкций, и безопасность объекта для населения и окружающей среды.

При консервации в первоочередном порядке необходимо провести работы, обеспечивающие защиту строительных конструкций и оборудования объекта от агрессивного воздействия окружающей среды, а также организовать противопожарную защиту. Именно это поможет собственнику максимально быстро и эффективно возобновить в будущем строительство, избежав дополнительных финансовых вложений в реставрацию незавершенного объекта. Также важным пунктом технической подготовки незавершенного строительного объекта является защита опасных участков: ограждение котлованов, сквозных проемов в перекрытиях, укрепление стен, фиксация всех подвижных элементов, организация порядка движения по недостроенному объекту. Это позволит уберечь людей, оказавшихся на строительной площадке или около нее от несчастных случаев и травматизма. Согласно действующему законодательству, в случае, когда на территории недостроенного объекта, не прошедшего процедуры консервации, третьим лицам нанесен вред, ответственность за это — вплоть до уголовной — несет заказчик (собственник)

строительства. Стоимость восстановительных работ, как свидетельствует практика сопоставима с капитальными вложениями в само строительство.

Случаи остановки строительства ряда объектов без мероприятий по консервации широко стали известны в период с 2008 по 2010 годы, когда достаточно большое количество недостроенных объектов в г. Киеве и других городах Украины нуждалось в финансировании и из-за его отсутствия его были приостановлены на неопределенный срок. Кризис ликвидности банков не оставил возможности инвестирования в объекты незавершенного строительства.

По данным Госкомстата в Украине остается, по-прежнему, большое количество незавершенных объектов, рис.1 [1]. Средний ежегодный показатель консервированных объектов около 61-63% . Диаграмма показывает отношение количество консервированных объектов (красный цвет) к общему количеству объектов незавершенного строительства.

При выполнении работ по обследованию целого ряда объектов, в т.ч. и незавершенного строительства на объектах в городе Киеве и Харькове, установлены условия и особенности, определяющие необходимость консервации. К числу указанных особенностей относятся:

1. Отсутствие ввода в эксплуатацию объекта, завершенного строительством. Несвоевременный ввод в эксплуатацию приводит к частичной утрате свойств строительных конструкций (появление трещин, отслоение отделочных слоев, увлажнение конструкций, пр.) из-за недостаточного отопления, вентиляции, использования сетей водоснабжения и водоотведения. Эта особенность приводит к необходимости проведения в последующем целого комплекса ремонтно-восстановительных и пусконаладочных работ;

2. Выявления в ходе строительства несоответствия проекта требованиям технических, нормативных, правовых актов (технический уровень не соответствует современным требованиям). Известным примером является высотное здание по адресу Соломенская площадь, 2а. Здание, запроектированное как вычислительный центр «Гипроводхоз» начатое в 1978 году стало не актуально, и было заморожено 1984 году, а в 2006 было переоборудовано под Апелляционный суд [2].

Анализируя технический уровень разрабатываемого объекта на соответствие его современным требованиям необходимо понимать, что:

- разработка показателей технического уровня объекта должна быть такова, чтобы на этапах проектирования, возведения и дальнейшей его эксплуатации происходили минимальные изменения этих показателей;

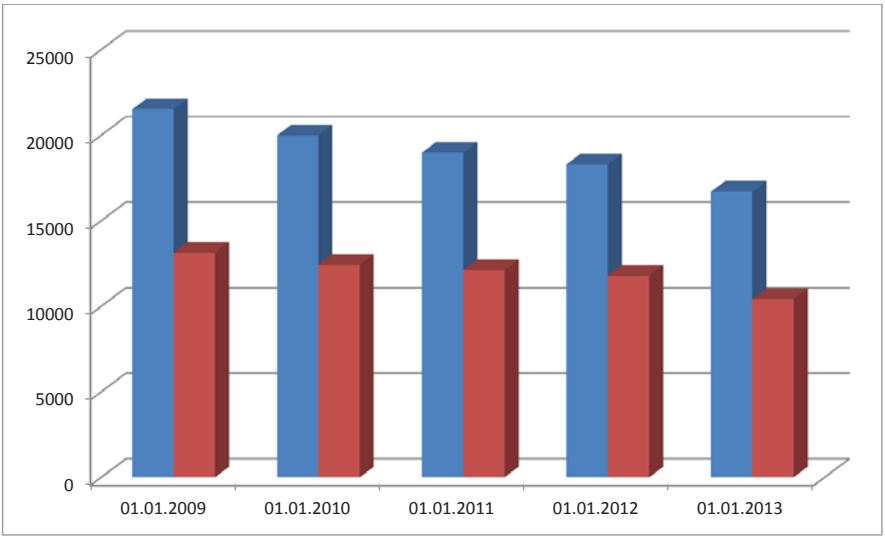


Рис.1 Количество незавершенных (левый столбик) и консервированных (правый столбик) объектов за период 2009-2013 годов в Украине

- технико-экономические показатели разрабатываемого объекта должны быть правильно определены и их значения должны быть гарантированы разработчиками по результатам исследований;

- значения технико-экономических показателей должны быть спрогнозированы на момент времени завершения процесса разработки и освоения данного объекта в производстве.

- необходим постоянный сбор и анализ информации об объекте на протяжении всего времени эксплуатации с возможностью корректирования его технического уровня;

3. Остановка возведения объекта и ухудшение его технического состояния, вследствие выявления дефектов строительных конструкций. Причинами появления в процессе сооружения объекта деформаций строительных конструкций могут быть целый ряд факторов. К их числу можно отнести:

- ошибки проектирования;

-дефекты строительства;

- дефекты строительных материалов и конструкций.

Случаи, когда ошибки в проектировании, технологии и организации строительно-монтажных работ приводят к возникновению аварийных ситуаций к сожалению имеют место в практике. Причинами этих факторов являются следующие факторы:

- экономия средств на разработку проектной документации и профессиональную подготовку кадров;

- отсутствие тщательной проработки и детальной увязки между собой проектной и технологической документации;

- недостаточность технологических и неэффективность организационных мер по обеспечению безопасного ведения строительных процессов;

- невыполнение графиков ремонта или замены, а также правил эксплуатации строительного оборудования;

- отсутствие надлежащего ведения исполнительной документации, авторского и технического надзора за строительством;

4. Плановое прекращение работ на объекте на период длительного действия отрицательных температур (зимние условия). Основные технологические процессы, на которые значительно влияют зимние условия – это так называемые «мокрые процессы» (бетонирование конструкций, устройство каменной кладки и др.). При этом используется многолетняя практика производства работ в зимних условиях, основанная на исследованиях многих ученых и опыте строителей. Опыт показывает, что при проведении работ в зимних условиях проблемы возникают в первый период после изготовления конструкций. Основной причиной является - неправильный уход за конструкциями после изготовления или его отсутствие, что приводит к их частичному или полному разрушению [3].

Поэтому, при всевозможном разнообразии технологий ведения работ в зимних условиях инвестор предпочитает законсервировать объект по причине возможного возникновение дополнительных затрат на ремонт или восстановление конструкций, замедлению темпа строительства, уменьшения производительности труда и общего увеличения стоимости строительно-монтажных работ.

5. Невозможность обеспечения строительства строительными материалами и оборудованием в установленные договором сроки. Эта особенность отражает современный уровень строительства уникальных объектов, когда применяются специальные конструкции (крупногабаритные, пространственные, высотные, пр.). Необеспеченность своевременного изготовления и поставки указанных конструкций приводит к перерывам в работе и соответственно к появлению возможных повреждений. Это поверхностная коррозия закладных деталей, повреждение рабочих стыков бетонных конструкций и прочее.

Указанные особенности частично регламентированы «Положенням про порядок консервації та розконсервації об'єктів будівництва» [4]. Однако приведенные указания являются обязательными при использовании в строительстве государственных средств и носят рекомендательный характер в

остальных случаях. В этой связи государственное регулирование данного вопроса ограничено. Непонимания последствий отсутствия своевременных мероприятий по консервации объектов приводят к серьезным последствиям.

Анализ приведенных особенностей указывает на то, что с технологической точки зрения подготовка незавершенного строительного объекта к консервации предполагает целый ряд мер, прибегнув к которым собственник (инвестор) не только обеспечит своему объекту наилучшие условия пребывания в замороженном состоянии, но и обезопасит себя от серьезных финансовых и юридических проблем.

Используемая литература

1. http://www.ukrstat.gov.ua
2. http://cultkiev.com/news/the-court-of-appeal
3. Савйовский В.В. Техническая диагностика строительных конструкций зданий. -Х.: Изд-во «Форт», 2008. -560 с.
4. Наказ Мінбуду України від 21.10.2005 №2 «Положення про порядок консервації та розконсервації об'єктів будівництва».

Анотація

В статті наведено класифікацію особливостей проведення робіт по консервації об’єктів капітального будівництва. Наведено аналіз вказаних особливостей та рекомендації щодо здійснення консервації об’єктів незавершеного будівництва.

Ключові слова: незавершене будівництво, консервація об’єктів

Summary

Classification of features of work by preservation of objects of capital construction is given in article. The analysis of the specified features and the recommendation about implementation of preservation of objects of incomplete construction is provided.

Keywords: incomplete construction, preservation of objects

УДК 504.75.05

Солуха І.Б.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАННЯ ДІОКСИНІВ У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Розглянуті питання визнання діоксинів як особливо небезпечного ксенобіотика у навколишньому середовищі. Історія становлення діоксинів у світі. У статті виокремлюються методи та технології знезараження діоксинів та розглядається обробка відходів.

Ключові слова: *Діоксини, ксенобіотики*

Термінологічний словник

Діоксини - велика група хлорованих вуглеводнів. Безбарвні кристали, нерозчинні у воді. Хімічно дуже інертні. Дуже стійки сполуки, з тривалим часом напіврозпаду. Оскільки розчиняються жирами, то мають здатність до біоакумуляції, тобто до накопичення в організмі.

Ксенобіотики - умовна категорія для позначення чужорідних для живих організмів хімічних речовин, природно не входять до біотичного кругообігу. Як правило, підвищення концентрації ксенобіотиків у навколишньому середовищі прямо або побічно пов'язане з господарською діяльністю людини. До них у ряді випадків відносять: пестициди, деякі миючі засоби (детергенти), радіонукліди, синтетичні барвники, поліароматичні вуглеводні та ін. Потрапляючи в навколишнє природне середовище, вони можуть викликати підвищення частоти алергічних реакцій, загибель організмів, змінювати спадкові ознаки, знижувати імунітет, порушувати обмін речовин та хід процесів у природних екосистемах аж до рівня біосфери в цілому.

Біогеоценоз — ділянка земної поверхні, що характеризується певними фізико-географічними умовами (характером мікроклімату, рельєфу, геологічної будови, ґрунту та водного режиму), разом з біоценозом (угрупованням рослинних і тваринних організмів).

Навколишнє середовище - узагальнене поняття, що характеризує природні умови в конкретно обраному місці та екологічний стан даної місцевості. Як правило, застосування терміна відноситься до опису природних умов на поверхні Землі, станом її локальних і глобальних екосистем та їх взаємодія з людиною.

Гранично допустима концентрація (ГДК) — показник безпечного рівня вмісту шкідливих речовин в навколишньому середовищі. Відповідає максимальній кількості шкідливої речовини в одиниці об'єму або маси, яка при

щоденному впливі протягом необмеженого часу не викликає будь-яких змін в організмі людини і несприятливих спадкових змін у потомства, а також не призводить до порушення нормального відтворення основних ланок екологічної системи природного об'єкта.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Постійне зростання промислового виробництва хімічних речовин і розширення їх асортименту, пов'язані зі зростаючими потребами розвитку технологій, неминуче тягнуть за собою посилення спричиненої ними екологічної небезпеки. Її джерела різноманітні і можуть включати в себе потрапляння хімічних сполук, у тому числі і досить токсичних, у навколишнє середовище з промисловими відходами при транспортуванні і при використанні за прямим призначенням. Таким чином, в екологічному аспекті будь-які хімічні забруднення є чужорідним комплексом в екосистемі (а саме ксенобіотичним комплексом).

Практичне значення має підрозділ шкідливих речовин, з якими контактує біогеоценоз. Існує чотири класи небезпеки:

I - надзвичайно небезпечні,

II - високонебезпечні,

III - помірно небезпечні,

IV - малонебезпечні.

Серйозну стурбованість екологів викликають продукти хлорного виробництва, від яких в основному і отримують своє розповсюдження діоксини, їх подальший хід і циркуляція в біосфері. Поряд з продуктами промислових викидів, небезпечними ксенобіотиками, забруднюючими біосферу, є хімічні засоби, що застосовуються в сільському господарстві для захисту рослин: гербіциди, фунгіциди, дефоліанти та інші.

Внаслідок викиду в навколишнє середовище токсичних речовин в результаті термодеструкції різних синтетичних матеріалів, серйозну тривогу викликає накопичення діоксинів, ціанідів, фосфорорганічних речовин, оксиду вуглецю та інших речовин. Екологічна небезпека багатьох груп токсикантів посилюється внаслідок високої стійкості їх до дії фізико-хімічних факторів навколишнього середовища і повільної біодеструкції.

Зв'язок проблеми із важливими науковими і практичними завданнями. В основу публікації лягли дослідження, що виконувались у рамках проектної роботи «Реконструкція споруд очистки стічних каналізаційних вод і будівництва технологічної лінії по обробці та утилізації осадів Бортницької станції аерації», запроектований інститутом “Київінжпроект” ПАТ “Київпроект” на підставі постанови Кабінету Міністрів України № 933 від 03.10.2012 р. «Про деякі питання виготовлення проектно-

кошторисної документації для Бортницької станції аерації в м. Києві», розпорядження Кабінету Міністрів України № 279 від 17.05.2012 р. «Про виділення коштів для здійснення у 2012 році невідкладних природоохоронних заходів з виготовлення проектно-кошторисної документації для каналізаційних об'єктів, розпорядження виконавчого органу Київради (КМДА) № 1549 від 07.11.2008 р. «Про затвердження «Техніко-економічного обґрунтування реконструкції споруд очищення стічних каналізаційних вод і будівництва технологічної лінії з обробки та утилізації осадів Бортницької станції аерації» та ін.

Виклад основного матеріалу дослідження

У цій статті досліджується початок вивчення діоксинів у світі. На прикладі Європи, Сполучених Штатів Америки та СРСР розроблена хронографічна таблиця визнання діоксинів екологічно небезпечними ксенобіотиками (Табл. 1).

Таблиця 1

Історична хронологія визнання діоксинів у світі

Дата	Подія		
	США	ЄВРОПА	СРСР
1	2	3	4
1956-57 рр.		Перші статті, що містили, головним чином, медичну інформацію про проблему діоксинів, як екологічної небезпеки загальнопланетарного масштабу.	
1965-69 рр.	Під час в'єтнамської війни на основі діоксинів використовується у військових цілях з боку США особливо сильний гербіцид - "помаранчевий реактив" (Agent Orange).		
Кінець 60-тих	В США була значною мірою відкрита таємниця, яка огортала діоксинову проблему.		
Кінець 60-х – початок 70-х	Перші роботи, що показали згубний вплив військових дій на навколишнє середовище, з'явилися коли стали відомі факти тотального знищення природи півострова Індокитай під час війни у В'єтнамі, Лаосі та Камбоджі.		
Початок 70-х	Надбанням наукової спільноти стали перші результати аналізу промислових аварій на хлорфенольних виробництвах в США, Великобританії, Німеччини та інших зарубіжних країн з однозначною вказівкою на їх діоксинову природу.		

1	2	3	4
Середина 70-х рр..	Небезпека загальнопланетарного забруднення діоксинами загострилася настільки, що стала предметом широких дискусій. У ці ж роки в хімічній екології виник дещо інший, хемосферний, підхід до проблеми. Він розглядає живі організми, головним чином, в аспекті їх взаємодії з усією сукупністю безперервно впливаючих на них хімічних речовин.		
Друга половина 70-х	Стає зрозумілим, що небезпека діоксинів як речовин, що відносяться до супертоксикантів, надбала загальнопланетарних масштабів.		
1976 р.	У зв'язку з можливістю розробки нових типів зброї, що руйнують навколишнє середовище, в ООН прийнято угоду про заборону військового або будь-якого іншого ворожого використання техніки чи хімічної зброї, здатної негативно вплинути на навколишнє середовище.		
1978-81 рр.	У США відбулося кілька міжнародних конференцій, присвячених впливу галогенізованих вуглеводнів, особливо діоксинового типу, на здоров'я людини.		
1980 р.	Цього року в США були видані книги, присвячені проблематиці діоксинів і найбільш повно систематизуючі всю сукупність знань про них на той час.		
1982 р.		Значний внесок у консолідацію міжнародних зусиль з розробки заходів щодо захисту навколишнього середовища був зроблений робочою нарадою з проблеми "Реабілітація хімічних впливів" в Римі, де були розглянуті питання організації та планування заходів з ліквідації наслідків потрапляння хімічних агентів у навколишнє середовище.	

1	2	3	4
1983 р.	На конференції за участю радянської делегації з 15 осіб було вперше розглянуто не тільки саме використання діоксинових речовин у військових діях, а також віддалені наслідки гербіцидної війни, екологічний шкоди, завданої нею.		
1985 р.			Відомості про діоксини відсутні або поки невідомі, про це можна було судити з опублікованого в березні 1985 парадоксального висновку: "гострої проблеми діоксину на території СРСР не існує".
1989 р.			Лише в цьому році в СРСР проблема діоксинів зайняла місце серед небезпек, що стоять перед цивілізацією. Про це можна судити, наприклад, за змістом щорічних офіційних доповідей екологічних міністерств: існування цієї проблеми в них не згадується до цього року.
Кінець 80-х			У СРСР був створений Радянський токсикологічний центр, що є частиною Міжнародного регіону потенційно токсичних хімічних речовин (МРПТХВ). У завдання Центру входило раннє оповіщення фахівців щодо небажаних наслідків використання хімічних речовин.

Також в цій статті досліджені нормативи гранично-допустимих концентрацій, орієнтовно безпечні рівні впливу та орієнтовно допустимі рівні діоксинів в навколишньому середовищі (Табл. 2 та Табл. 4) та норми гранично допустимих концентрацій діоксинів у деяких країнах світу (Табл. 3).

Таблиця 2

ГДК або ОБРВ для поліхлорованих дибензо-п-діоксинів (ПХДД), поліхлорованих дибензофуранів (ПХДФ) і поліхлорованих біфенілів (ПХБ)

Об'єкт	Діоксини ДЕ (ПХДД + ПХДФ)	Σ ПХБ	Регламентуючий документ (для діоксинів)
Атмосферне повітря	0,5 пг/м^3	1 мкг/м^3	ГН 2.1.6.014-94
Викиди в атмосферу	0,1 нг/м^3		Європейська норма
Питна вода, грунтові та поверхневі води, місця водозабору	20 пг/л 1 пг/л	1 мкг/л	Наказ МЗ СРСР № 142-9/105 от 05.05.1991 г. ------ ГН 2.1.5.2280-07
Грунт	0,33 нг/кг	60 нг/кг	НАКАЗ МОЗ СРСР від 08.09.86 г. № 697 ДСП
Донні опади	9 нг/л	-	---//---
Допустима добова доза	10 пг/кг маси тіла людини	-	---//---

Таблиця 3

Гранично допустимі концентрації чи рівні діоксинів в природних об'єктах та харчових продуктах

Об'єкт	Од. вим.	США	Німеччина	Італія	Нідерланди	Росія
Повітря атмосферне	пг/м3	0,02	-	0,04	0,024	0,5
Повітря робочої зони		0,13	-	0,12	-	-
Вода питна	пг/дм3	0,013	0,01	0,05	-	20
Грунт сільськогосподарських угідь	нг/кг	0,1	1,0	5,0	4,0	-
Грунт не використовуваний у сільському господарстві	нг/кг	1000	-	50	-	-
Вихлопні гази сміттєспалювального заводу	нг/м3	-	0,1	-	0,1	-
Молоко в перерахунку на жири		-	1,4	-	0,1	5,2
Риба	нг/кг	-	-	-	-	11
М’ясо	нг/кг	-	-	-	-	0,9

Таблиця 4

Згідно санітарним правилам і нормам охорони поверхневих вод від забруднення СанПіН 4630-88

Найменування речовини	ГДК чи ОДР	Лімітуючий показник шкідливості	Гранично-допустима концентрація мг/л	Клас небезпеки
діоксин	Орієнтовні допустимі рівні	санітарно токсикологічний	0,000035	1

Методи визначення діоксинів

На сьогодні лише обмежене число аналітичних лабораторій розвинутих країн здатні проводити аналізи на діоксин рядів ПХДД і ПХДФ будь-якого ступеня складності, зокрема, здійснювати їх кількісне визначення в зразках різних типів.

При всій різноманітності методів визначення діоксинів ПХДД і ПХДФ вони включають ряд обов'язкових етапів: відбір і підготовку проби, виділення шуканих речовин з будь проби, їх очищення і концентрування і, нарешті, власне якісне і кількісне визначення.

Аналіз зразка може включати кілька підходів. Один з них - це визначення в очищеному екстракті окремих груп діоксинових речовин ПХДД і ПХДФ. Інший підхід - це роздільне визначення кожного компонента суміші, в першу чергу, найбільш токсичних. Це досягається послідовним використанням методів хроматографії та кількісної мас-спектрометрії, у тому числі високого дозволу. Іноді їх прямо комбінують, наприклад, шляхом під'єднання колонки хроматографа безпосередньо до іонного джерела мас-спектрометра.

До теперішнього часу завдяки широкому міжнародному співробітництву створено багато методик визначення залишкових кількостей ПХДД і ПХДФ , в тому числі і найбільш токсичних. Вони припускають застосування високоефективної очистки діоксинів від численних фонових речовин і включають екстракційний витяг, хроматографічне розділення і мас-спектрометричне визначення. Цей прогрес забезпечений як поліпшенням аналітичних можливостей інструментальної техніки, так і розвитком і стандартизацією методів пробовідбору і пробопідготовки.

Сформувалося два підходи до визначення діоксинів:

1. Одночасне визначення всіх гомологів та ізомерів в одній фракції шляхом збагачення по вимірюваним компонентам (відділення від матриці);

2. Визначення окремих.

Обидва підходи знаходять застосування для загального орієнтування в екологічній обстановці, хоча перший більш придатний для програм моніторингу. Якщо ж поставлена мета - оцінка діоксінової небезпеки об'єктів і регіонів, то аналітичні прийоми повинні бути токсикологічно орієнтованими (тобто націленими на визначення 17 найбільш токсичних ізомерів ПХДД і ПХДФ з 210) і експресними (тут можуть виявитися ефективними біологічні методи визначення).

Технологія знезараження

В останнє десятиліття в розвинених країнах виконуються масштабні , дорогі і дуже ретельні роботи по знищенню раніше виробленої непотрібної діоксіногенної продукції . Це відноситься , наприклад, до залишків гербіциду "agent orange" після припинення його використання (США), ПХБ після його заборони (Японія) або виведення з обороту (США) і т.д.

Розроблено також численні методи знезараження грунтів і знищення відходів діоксіногенних технологій , засновані на різних принципах - фізичних , хімічних , біологічних , а частіше - комбіновані . Ефективні та економічні способи знезараження грунтів і відходів хімічної промисловості від діоксинів розроблені в США , а також у ряді інших країн - Німеччини , Італії, Франції.

Найбільш ефективними вважаються термічні технології, при яких основним є тепловий вплив (нагрівання або окислення при температурах порядку 1000 ° С):

- спалювання в стаціонарній обертової печі ;
- спалювання у пересувній обертової печі ;
- знищення за допомогою інфрачервоного нагріву ;
- знищення у високоефективному електричному реакторі (fluid wall destruction) ;
- окислення суперкритичною водою.

Перевірено ефективність багатьох нетермічних методів знезараження об'єктів , у тому числі їх комбінованих варіантів:

✓ хімічне дехлорування;

✓ хімічне руйнування за допомогою RuO_4, пероксиду водню, озону та інших сильних окислювачів;

✓ хімічне руйнування за допомогою хлоріодів;

✓ фотодеструкція;

✓ гамма- радіоліз;

✓ комбіновані методи з використанням фотодеструкції (термічна десорбція, УФ-фотоліз і т.д.);

✓ біологічне руйнування;

- ✓ методи добування (сорбція , екстракція і т.д.);
- ✓ стабілізація - фіксація .

Лише деякі з цих технологій, здатні задовольнити світовим стандартам. Зокрема в США стандарт 40 CFR 264.343, встановлений EPA, повинен забезпечувати знищення і видалення 99,99 % всіх основних небезпечних компонентів, а для найбільш небезпечних органічних компонентів токсичних відходів , таких , ПХДД , ПХДФ і ПХБ - руйнування і знищення на 99,9999 %.

Технології знищення:

- Термічні (серед термічних технологій, що використовують високотемпературне спалювання, застосовують один з видів нагріву - пряме полум'я від спалювання відходів з додаванням палива, ІЧ-випромінювання, електричні печі або плазмові пальники. У низькотемпературних технологіях спалювання відходів також використовуються чотири типи енергії: електромагнітний хвильовий вплив, спалювання без відкритого полум'я, спалювання в полум'ї при низьких температурах, безконтактний нагрів за допомогою теплообмінників.);
- Хімічні (запропоновано декілька хімічних способів знезараження від ПХДД і споріднених сполук. Вони включають дехлорування, окислення і озоноліз, відновлення, хлороліз і т.д.);
- Біологічні (розробки біологічних методів руйнування діоксинів в грунтах і різного роду відходах ведуться в декількох напрямках. Поки що жоден з них не може бути визнаний досить ефективним, щоб зайняти місце на практиці.).

Знищення , поховання і перетворення відходів

Досвід останніх років свідчить, що промислові та інші відходи можуть виявитися надто небезпечними для людини і природи , особливо ті, що містять діоксини або їх попередники. Небезпека виникає не тільки на етапі спалювання, але і на етапах поховання і складування. Нарешті, не менш небезпечними можуть виявитися спроби часткової або повної утилізації відходів.

З практики останніх років слідує , що відходи особливо небезпечні в тих ситуаціях, коли питання про утворення ними діоксинів попередньо не розглядається. Випадки такого роду не були рідкісні в минулі роки , збереглися вони і в наші дні.

Термічне знищення відходів

Довгі роки вважалося , що термічні технології , широко використовувані в індустріально розвинених країнах для знищення побутових і нетоксичних промислових відходів , а також установки для знищення токсичних відходів та знезараження стічних вод - найбільш ефективний спосіб їх знешкодження , у

тому числі з попутним отриманням енергії. У рамках цих уявлень , шкідливі і / або непотрібні речовини при високій температурі окислюються киснем повітря в нетоксичні і легко видаляємі - продукти. Тим часом , термічні технології - це і стабільне , і дуже потужне джерело надходження діоксинів в живу і неживу природу. Розміри побутових відходів , утворених цивілізацією , дуже великі. Зокрема , в Італії щодня на одну людину припадає 0,8-1 кг побутового сміття , що означає необхідність утилізації по країні 16-18 млн. т сміття на рік .

Перша сміттєспалювальна піч (ССП), призначена для знищення побутових відходів , була побудована у Великобританії в 1876 р. В наш час установки різного призначення , в тому числі з попутним отриманням енергії , діють на території Західної Європи , Північної Америки та Японії. Широко поширені печі для знищення промислових відходів.

Вперше мікродомішки діоксинів були знайдені в летючої золі в 1977-1978 рр. . практично одночасно двома дослідницькими групами - нідерландською і шведсько-швейцарською (кількісне визначення). У наступні 5-6 років діоксинові мікродомішки були виявлені і кількісно визначені у викидах ССП (летючої золі і газовій фазі) дуже багатьма науковими групами.

В даний час проблема забруднення навколишнього середовища діоксинами через їх генерації в печах для спалювання побутових і технічних відходів усвідомлена в усіх промислово розвинених країнах - США, Канаді, Великобританії, Італії, Німеччини, Франції, Бельгії, Японії, Австрії, Данії, Норвегії та ін. Підготовлено докладні узагальнюючі документи на цю тему національними та міжнародними офіційними органами. По суті, лише в колишньому СРСР ця проблема виявилася непоміченою багато років.

Оцінка загальних джерел хлору в побутовому смітті привела до висновку, що в цілому хлор присутній у всіх компонентах сміття. Особливо великі кількості його містяться в папері (чверть) і пластмасах (половина). При цьому папір містить від 1/3 до половини хлору у водорозчинній формі, тоді як в пластмасах він присутній головним чином (90 %) в водонерозчинній формі.

Була виконана оцінка розподілу хлору по окремих компонентах викидів в одному з типів ССП. Як виявилося, лише 12% загального хлору захоплюється летючою золою, тоді як 78%, виявляється в конденсаті і потім у відведених газах. Решта хлору так чи інакше залишається в ССП. На розподіл хлору між фракціями викидів ССП практично не впливає його вихідна форма – неорганічна (водорозчинна) або органічна (водонерозчинна).

Шляхи накопичення діоксинів у викидах ССП з'ясовані не до кінця. Вважається, що вони утворюються при переробці сміття або залишаються незруйнованими при згорянні компонентів сміття.

За оцінками, ССП середньої продуктивності (50-200 тис. т.) викидає від 1 до 100 нг/м3 або від 1 до 100 г на рік діоксинів в порівнянних концентраціях. Їх кількість залежить від режиму спалювання та характеру відходів. Проте, в цілому жодна з існуючих технологій спалювання сміття поки не виключає їх утворення.

На сьогодні вважається, що діоксини утворюються у всіх високотемпературних процесах, що включають вуглець і будь-які з'єднання хлору в будь-якому валентному стані. Дані про джерела дозволяють проводити оцінки загальних обсягів діоксинових мікровикідів. Крім того, визначаються розміри зараження діоксинами певних територій, а також їх динаміка в залежності від різних факторів.

Відомо наприклад, що з кожним мільйоном тонн спалюваного міського сміття утворюється приблизно 34 тис. т. летючої золи із супутньою їй сумішшю ПХДД і ПХДФ, причому 95-99% цієї кількості осідає на електростатичних фільтрах і опиняється на звалищах, а інші разом з газами потрапляють в атмосферу.

Вважається, що при виробництві та застосуванні 1 млн. т. хлорного продукції (а її обсяг тільки в колишньому СРСР становить 2 млн. т. на рік) в природу вноситься до 1 т ПХДД і ПХДФ . Аналогічно при відбілюванні 1 т целюлози в природу вноситься 1 г діоксинів , а її виробляється в світі не менше 50 млн. т на рік.

При здійсненні моніторингу на діоксини необхідна більш детальна характеристика найбільш небезпечних діоксіногенних технологій - постачальників ПХДД , ПХДФ та інших діоксинів у навколишнє середовище. Це пов'язано з тим , що в окремих країнах переважаючими можуть виявитися джерела різних типів і потужності.

Висновки:

Зростання промислового виробництва хлоромістких речовин і розширення їх асортименту, пов'язані з зростаючими потребами розвитку технологій, неминуче тягнуть за собою посилення спричиненої ними екологічної небезпеки і підвищення викидів діоксинів у навколишнє середовище.

У світі проблему діоксинів почали вивчати вже на початку 70-х рр., а в СРСР тільки наприкінці 80-х, внаслідок чого в країнах колишнього СРСР спостерігається відсталість у дослідженні цієї проблеми.

Були розроблені різноманітні методи знезараження ґрунтів і знищення відходів діоксіногенних технологій, засновані на різних принципах - фізичних , хімічних, біологічних, а частіше – комбіновані.

У ряді випадків розміри викидів діоксинів і способи утилізації діоксиномістких відходів погано відомі або взагалі невідомі, а їх існування стає очевидним, швидше, за наслідками, що належать до здоров'я населення і стану навколишнього середовища.

Список використаних джерел:

1. Бабенко О.В. Диоксины - Проблема 21 века. // Медицинская помощь, 2000.
2. Губский Ю.И. Химические катастрофы и экология. – К.: Здоровье, 1993.
3. Федоров Л.А. Диоксины как экологическая опасность: ретроспектива и перспективы. - М.: Наука. 1993.
4. Методическое руководство по выявлению и количественной оценке выбросов диоксинов и фуранов – Женева: ЮНЕП, 2005.
5. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів. – М.: Держкомстат, 2008.

Аннотация

В данной статье рассмотрены вопросы признания диоксинов как особо опасного ксенобиотика в окружающей среде. История становления диоксинов в мире. В статье выделяются методы и технологии обеззараживания диоксинов и рассматривается обработка отходов.

Annotation

The issues of recognition of dioxins as a particularly dangerous xenobiotics in the environment are analyzed. History of the formation of dioxins in the world. The methods and decontamination technology of dioxins are highlighted and waste treatment is considered in the article.

УДК539.3 к.т.н., доцент Станкевич А.М.,
Левківський Д.В., Тімофєєв А.С.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РОЗРАХУНОК БАЛКИ-СТІНКИ МЕТОДОМ “ПРЯМИХ”

Розглядається методика визначення напружено-деформованого стану балки-стінки за допомогою комбінації метода «прямих» та проекційного метода Бубнова-Гальоркіна-Петрова. Для чисельного розв’язання редукованих рівнянь задачі застосовують метод дискретної ортогоналізації С.К.Годунова. На прикладі показано збіжність отриманих результатів з методом скінченних елементів.

У сучасному будівництві широко використовуються площинні конструкції, які працюють як балка-стінка. Це і діафрагми монолітних залізобетонних будівель, перегородки, стінові панелі житлових будинків. Окремо слід зазначити висячі стіни цокольних поверхів, що опираються не на фундаменти, а на ранд-балки та обв’язувальні балки.

При збільшенні відношення висоти до довжини балки похибки наближеного рішення, наприклад на основі теорії вигину високих балок, зростають та стають неприпустимо великими.

Задача розрахунку балки-стінки (рис.1) відноситься до плоского напруженого стану і може бути вирішена за допомогою теорії пружності.

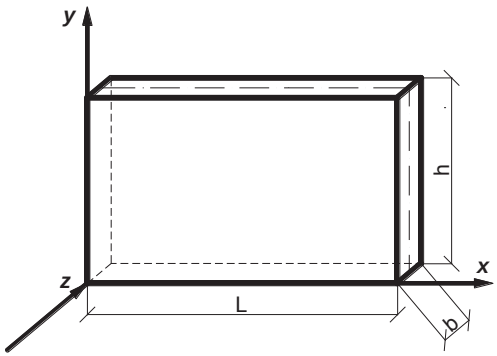


Рис.1. Балка-стінка

Основою алгоритму, що наводиться нижче, є визначення напружено-деформованого стану балки із застосуванням рівнянь плоскої задачі теорії

пружності (плоский напружений стан). Для зниження вимірності пропонується в комбінації з методом прямих використовувати проекційний метод Бубнова-Гальоркіна-Петрова. Суть методу «прямих» («ліній», «відщеплень») полягає в зведенні будь-якої дво- чи тривимірної задачі до одновимірної та заміні диференціальних рівнянь в часткових похідних на звичайні диференціальні рівняння. Розв'язок отримується, як проекція шуканої функції на півпростір базисних функцій (1).

$$f(x,y) \approx \sum_{i=1}^{n} f^{i}(x) \cdot \varphi_i(y) \tag{1}$$

Основні рівняння для плоскої задачі теорії пружності отримуються з рівнянь об'ємної задачі шляхом виключення з них похідних по координаті z. Якщо вирішувати плоску задачу в напруженнях σ_x, σ_y, τ_{xy} та τ_{xy}, то виходить система рівнянь, яка складається з:

- рівнянь рівноваги в проекціях на вісь *x*, *y* (2):

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \dfrac{\partial \sigma \tau_{xy}}{\partial y} + X = 0 \\ \dfrac{\partial \tau_{yx}}{\partial x} + \dfrac{\partial \sigma_y}{\partial y} + Y = 0 \end{cases} \tag{2}$$

- фізичних рівнянь(3):

$$\begin{cases} \sigma_x = \dfrac{E}{1-\nu^2}\dfrac{\partial u}{\partial x} + \dfrac{\nu E}{1-\nu^2}\dfrac{\partial \upsilon}{\partial y} \\ \sigma_y = \dfrac{\nu E}{1-\nu^2}\dfrac{\partial u}{\partial x} + \dfrac{E}{1-\nu^2}\dfrac{\partial \upsilon}{\partial y} \\ \tau_{xy} = \dfrac{E}{2(1+\nu)}\left(\dfrac{\partial u}{\partial y} + \dfrac{\partial \upsilon}{\partial x}\right) \end{cases} \tag{3}$$

де E – модуль пружності, ν – коефіцієнт Пуассона.

В подальшому у рівнянні (3) проводимо заміну сталих E та ν, і отримуємо рівняння (4) :

$$\begin{cases} \sigma_x = (\lambda^* + 2\mu)\dfrac{\partial u}{\partial x} + \lambda^* \dfrac{\partial v}{\partial y} \\ \sigma_y = \lambda^* \dfrac{\partial u}{\partial x} + (\lambda^* + 2\mu)\dfrac{\partial v}{\partial y} \\ \tau_{xy} = \mu(\dfrac{\partial u}{\partial y} + \dfrac{\partial v}{\partial x}) \end{cases} \quad (4)$$

де $\lambda^* = \frac{2\lambda\mu}{\lambda+2\mu}$, λ та μ – коефіцієнти Ляме.

Невідомі функції системи (2), (4) залежать від двох змінних. Для зниження вимірності розбиваємо балку-стінку по поперечній координаті прямими на $n-1$ смугу з кроком Δ (рис.2) та обираємо базисні кусково-лінійні фінітні функції $\varphi_i(y)$, які задовольняють умовам: $\varphi_i(y)=1$ на i - й прямі, $\varphi_i(y)=0$ на усіх інших прямих.

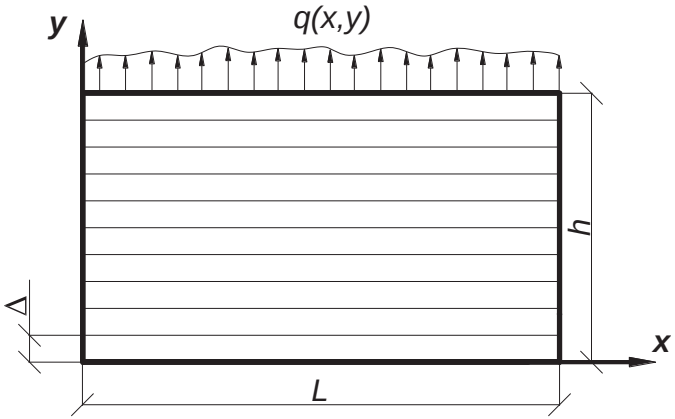


Рис.2. Плоский напружений стан балки-стінки.

На основі рівнянь (2) та (4) складаємо вихідні рівняння (5), як систему диференціальних рівнянь в частинних похідних першого порядку:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial u^*}{\partial x} = -\dfrac{\lambda^*}{\lambda^* + 2\mu}\dfrac{\partial v^*}{\partial y} + \dfrac{\mu}{\lambda + 2\mu}\sigma_x \\ \dfrac{\partial v^*}{\partial x} = -\dfrac{\partial u^*}{\partial y} + \tau_{xy} \\ \dfrac{\partial \sigma_x}{\partial x} = -\dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} - X \\ \dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} = -\dfrac{\partial \sigma_y}{\partial y} - Y \\ \sigma_y = \dfrac{\lambda^*}{\mu}\dfrac{\partial u^*}{\partial x} + \dfrac{\lambda^* + 2\mu}{\mu}\dfrac{\partial v^*}{\partial y} = \dfrac{4(\lambda^* + \mu)}{\lambda^* + 2\mu}\dfrac{\partial v^*}{\partial y} + \dfrac{\lambda^*}{\lambda^* + 2\mu}\sigma_x \end{cases} \quad (5)$$

де $u^* = \mu u,\ v^* = \mu v$.

Далі граничні умови та процес редукування вихідної системи рівнянь приймаємо аналогічно наведеним в роботі [6].

У результаті редукована система диференціальних рівнянь представлена через переміщення і напруження у вигляді моментів від базисних функцій (6):

$$\frac{du^*{}_i}{dx} = -\frac{\lambda^*}{\lambda^* + 2\mu} b_{ij} g^{j\alpha} v^*{}_\alpha + \frac{\mu}{\lambda^* + 2\mu}\sigma_{xi}$$

$$\frac{dv^*{}_i}{dx} = -b_{ij} g^{j\alpha} u^*{}_\alpha + \tau_{xyi}$$

$$\frac{d\sigma_{xi}}{dx} = [k^{*-}_{yx}(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet 1} g^{1\alpha} + k^{*+}_{yx}(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet n} g^{n\alpha}] \cdot u^*{}_\alpha + b_{ji} g^{j\alpha}\tau_{xy}{}_\alpha - [q^-_{yx}(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet 1} + q^+_{yx}(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet n}] - [k^{*-}_{yx}(x) u^{*-}_c(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet 1} + k^{*+}_{yx}(x) u^{*+}_c(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet n}] - X_i \quad (6)$$

$$\frac{d\tau_{xyi}}{dx} = \left[k^{*-}_{yy}(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet 1} g^{1\alpha} + k^{*+}_{yy}(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet n} g^{n\alpha}\right] v^*{}_\alpha + \frac{\mu}{\lambda^* + 2\mu} b_{ji} g^{j\alpha}\sigma_{x\alpha} + \frac{4(\lambda^* + \mu)}{\lambda^* + 2\mu} b_{ji} g^{j\gamma} b_{\gamma\beta} g^{\beta\alpha} v^*{}_\alpha - [q^-_{yy}(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet 1} + q^+_{yy}(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet n}] - [k^{*-}_{yy}(x) v^{*-}_c(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet 1} + k^{*+}_{yy}(x) v^{*+}_c(x)\delta_{i\bullet}^{\bullet n}] - Y_i$$

Наступним етапом система диференціальних рівнянь в похідних першого порядку (6) розв’язується чисельно методом дискретної ортогоналізації С. К. Годунова. На алгоритмічній мові фортран розроблено програму визначення напружено-деформованого стану (НДС) балки-стінки.

Для тестування отриманих результатів розглянемо модель балки-стінки (рис.3.), жорстко закріпленої зліва та зправа. На балку-стінку прикладене

розподілене навантаження $q = -10\ k\text{Н/м}$, Довжина балки $l = 6$ м, висота $h = 3$ м, модуль пружності $E = 3 \cdot 10^{10}\ \text{Н/м}^2$, коефіцієнт Пуассона $\upsilon = 0{,}2$. Потрібно визначити НДС.

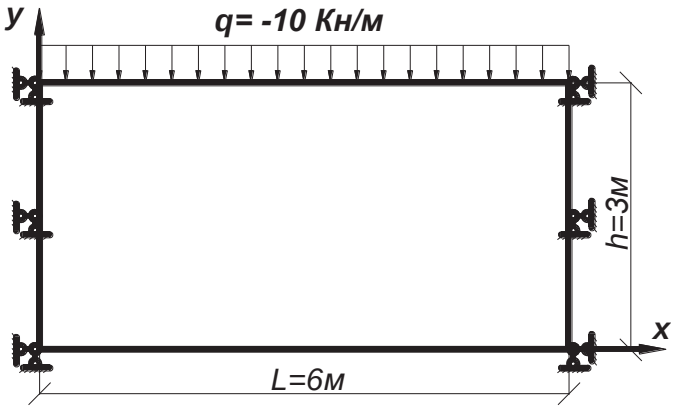
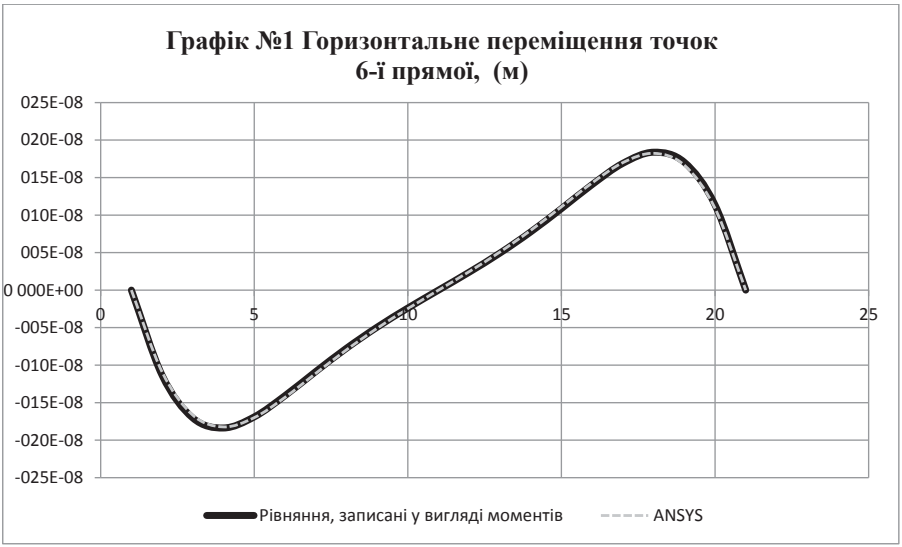


Рис.3. Дослідна модель балки-стінки.

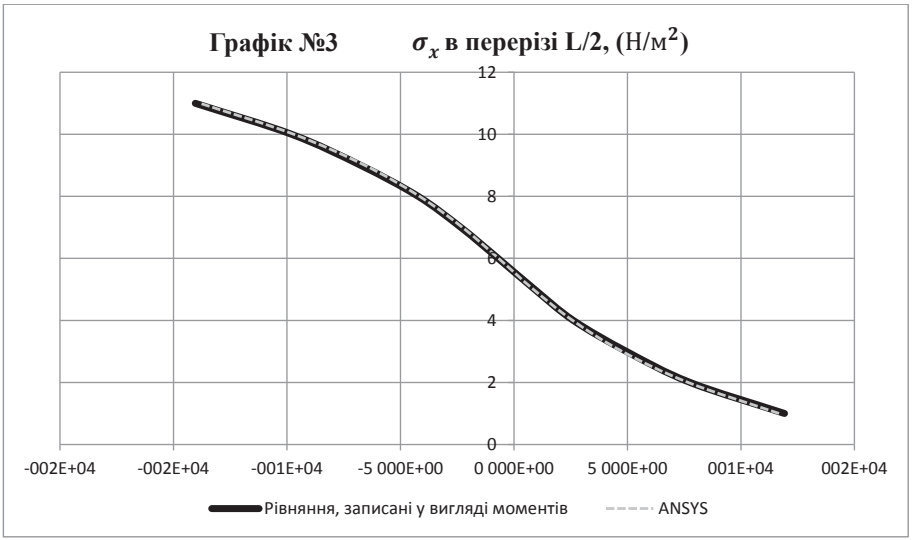
Розбиваємо балку стінку на 11 прямих по координаті y та встановлюємо 21 точку ортогоналізації по координаті x.

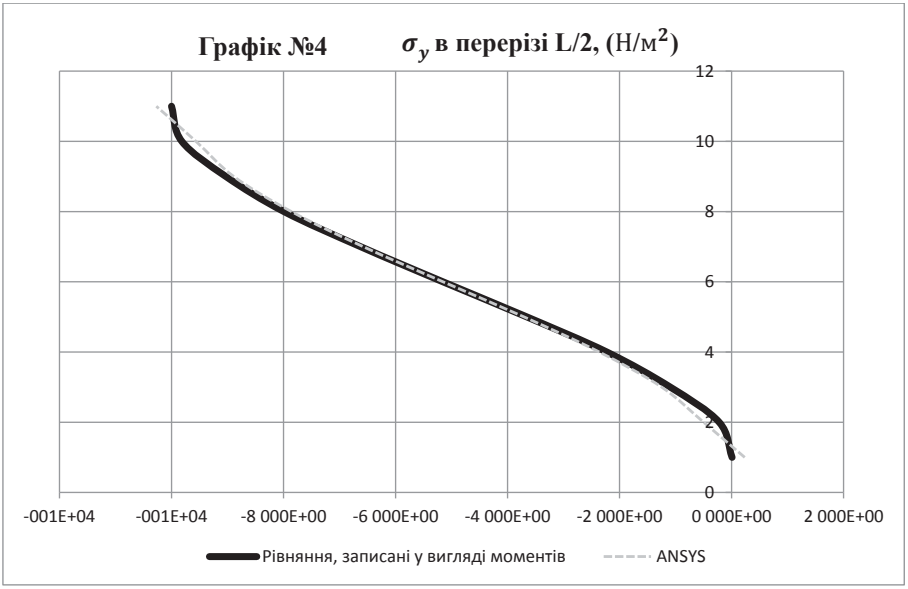
На графіках 1-5 показані горизонтальні та вертикальні переміщення точок 6-ї прямої, напруження σ_x, σ_y в перерізі $\frac{L}{2}$ та τ_{xy} в перерізі $\frac{L}{4}$.

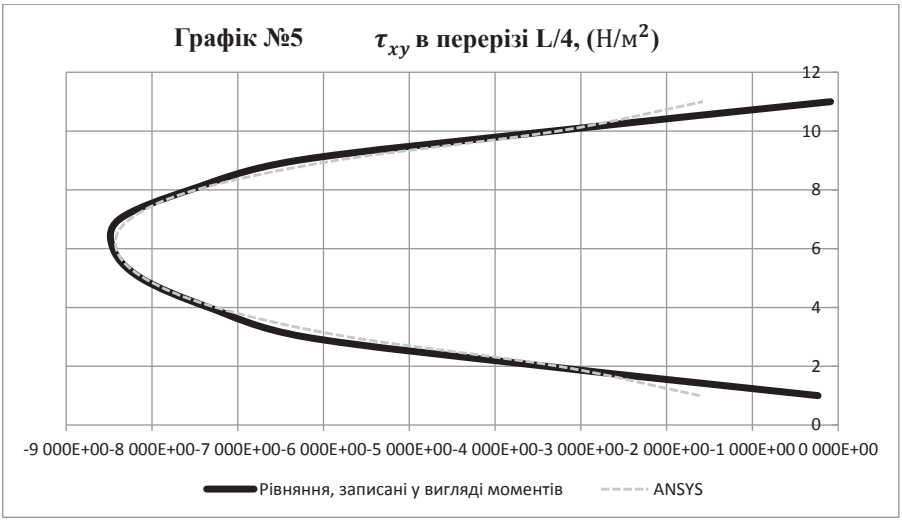
Для порівняння отриманих результатів, дана задача розв'язана методом скінченних елементів у програмному комплексі ANSYS. В таблиці 1 приведені результати горизонтального та вертикального переміщень, отримані за методом "прямих" та в програмному комплексі ANSYS.


Графік №1 Горизонтальне переміщення точок 6-ї прямої, (м)
025E-08
020E-08
015E-08
010E-08
005E-08
0 000E+00
-005E-08
-010E-08
-015E-08
-020E-08
-025E-08
0
5
10
15
20
25
Рівняння, записані у вигляді моментів
ANSYS

Графік №2 Вертикальне переміщення точок 6-ї прямої, (м)
200E-08
0 000E+00
-200E-08
-400E-08
-600E-08
-800E-08
-1 000E-08
-1 200E-08
-1 400E-08
0
5
10
15
20
25
Рівняння, записані у вигляді моментів
ANSYS


Графік №3 σ_x в перерізі L/2, (Н/м^2)
12
10
8
6
4
2
0
-002E+04
-002E+04
-001E+04
-5 000E+00
0 000E+00
5 000E+00
001E+04
002E+04
Рівняння, записані у вигляді моментів
ANSYS


Графік №4 σ_y в перерізі L/2, (Н/м^2)
12
10
8
6
4
2
0
-001E+04
-001E+04
-8 000E+00
-6 000E+00
-4 000E+00
-2 000E+00
0 000E+00
2 000E+00
Рівняння, записані у вигляді моментів
ANSYS



Таблиця 1

№ прямої	Горизонтальне переміщення, (м)			Вертикальне переміщення, (м)		
	ANSYS	Метод прямих	Похибка %	ANSYS	Метод прямих	Похибка %
1	0	2,23E-17	*0,00*	0	9,31E-17	*0,00*
2	-1,09095E-07	-1,14E-07	*3,88*	-2,43E-07	-1,72E-06	*1,12*
3	-1,66628E-07	-1,71E-07	*2,27*	-4,98E-07	-3,59E-06	*2,72*
4	-1,82329E-07	-1,84E-07	*0,80*	-7,57E-07	-5,46E-06	*2,94*
5	-1,69967E-07	-1,69E-07	*0,57*	-1,01E-06	-7,25E-06	*2,84*
6	-1,42954E-07	-1,41E-07	*1,60*	-1,24E-06	-8,89E-06	*2,73*
7	-1,11034E-07	-1,09E-07	*2,24*	-1,43E-06	-1,03E-05	*2,65*
8	-7,966E-08	-7,76E-08	*2,69*	-1,59E-06	-1,15E-05	*2,62*
9	-5,08725E-08	-4,94E-08	*2,94*	-1,71E-06	-1,23E-05	*2,56*
10	-2,46778E-08	-2,39E-08	*3,08*	-1,78E-06	-1,28E-05	*2,58*
11	-3,09897E-20	1,65E-18	*0,00*	-1,81E-06	-1,30E-05	*2,56*
12	2,46778E-08	2,39E-08	*3,08*	-1,78E-06	-1,28E-05	*2,58*
13	5,08725E-08	4,94E-08	*2,94*	-1,71E-06	-1,23E-05	*2,56*
14	7,966E-08	7,76E-08	*2,69*	-1,59E-06	-1,15E-05	*2,62*
15	1,11034E-07	1,09E-07	*2,24*	-1,43E-06	-1,03E-05	*2,65*
16	1,42954E-07	1,41E-07	*1,60*	-1,24E-06	-8,89E-06	*2,73*
17	1,69967E-07	1,69E-07	*0,57*	-1,01E-06	-7,25E-06	*2,84*
18	1,82329E-07	1,84E-07	*0,80*	-7,57E-07	-5,46E-06	*2,94*
19	1,66628E-07	1,71E-07	*2,27*	-4,98E-07	-3,59E-06	*2,72*
20	1,09095E-07	1,14E-07	*3,88*	-2,43E-07	-1,72E-06	*1,12*
21	0	2,23E-17	*0,00*	0	-9,31E-17	*0,00*

Висновки: Комбінація метода “прямих” з узагальненим проекційним методом Бубнова-Гальоркіна-Петрова підвищує точність розрахунку, спрощує процес редукції диференціальних рівнянь. Зникає проблема врахування законтурних прямих (точок), що є недоліком класичного підходу методу “прямих”. При порівнянні з даними, отримані в програмному комплексі ANSYS, найбільша відносна похибка не перевищує 4%.

Література

1. Никифоров С.Н. Теория упругости и пластичности. - М.: Гослитиздат по строительству и архитектуре. 1955.г.

2. Мусхелишвили Н.И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. - М.: Наука, 1966.г.

3. Панов Д. Ю. Справочник по численному решению дифференциальных уравнений в частных производных, изд. 3-е. – М.: Гостехиздат, 1949.

4. Станкевич А.М., Чибіряков В.К., Шкельов Л.Т., Левківський Д.В. До зниження вимірності граничних задач теорії пружності за методом прямих// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник, вип. 36. – К.: КНУБА, 2010. – С. 413 – 423.

5. Чибіряков В. К. , Станкевич А. М. , Левківський Д. В. Особливості зниження вимірності рівнянь теорії пружності узагальненим методом прямих// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник, вип. 46. – К.: КНУБА, 2013. – С. 613 – 624.

6. Станкевич А.М., Левківський Д.В. Три варіанти редукції рівнянь плоскої задачі теорії пружності методом «прямих»// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник, вип. 49. – К.: КНУБА, 2013. – С. 509–521.

Аннотация

В данной работе рассматривается методика определения напряженно-деформированного состояния балки-стенки с помощью комбинации метода «прямых» и проекционного метода Бубнова-Галеркина-Петрова. Для численного решения редуцированных уравнений задачи применяют метод дискретной ортогонализации С.К.Годунова. На примере показано сходимость полученных результатов с методом конечных элементов.

Abstract

This paper describes a technique for determining the stress-strain state of the beam-to-wall construction using a combination of the "straight lines" method and the projection method of Bubnov-Galerkin-Petrov. The numerical solutions of the reduced equations is solved using the method of discrete orthogonalization S.K.Godunov. The example shows the convergence of the results obtained with "straight lines" method, and the finite elements method.

УДК 711.5

к.т.н., доцент Стародуб І.В.,
Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне

ПЕРСПЕКТИВИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ МІСТ УКРАЇНИ В ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Вивчено ознаки постіндустріального суспільства, процеси розвитку та трансформації міських територій, що пов'язані із ним. Проаналізовано тенденції територіального розвитку міст України в сучасних соціально-економічних умовах.

Ключові слова: *постіндустріальне суспільство, місто, промисловість, підприємство, територіальний розвиток.*

Зміна стадій історичного розвитку людства завжди супроводжується стрімкими територіальними змінами у структурі населених пунктів. В основі таких трансформацій лежать соціально-економічні, суспільні, демографічні, екологічні, науково-технологічні перетворення.

Містобудівна політика визначає систему цілеспрямованих рішень, які пов'язані із прогнозуванням розвитку і плануванням території населених пунктів [1] та задекларовані у Законах України «Про основи містобудівної діяльності» (№2780-XII від 16.11.1992 р.), «Про регулювання містобудівної діяльності» (№3038-VI від 17.02.2011 р.).

На сучасному етапі розвитку, при переході від індустріального до постіндустріального суспільства, найбільш актуальними стають питання вивчення принципів зміни територіально-планувальної структури міських населених пунктів України із врахуванням особливостей розвитку української економіки.

Проблемі територіального розвитку міст, вдосконаленню їх функціонально-планувальної структури присвячені роботи Ю.П. Бочарова, О.Е. Гутнова, М.М. Дьоміна, Т.Ф. Панченко, І.М. Прибиткової, І.О. Фоміна. Питання комплексного та системного підходу до реконструкції міст вивчені в працях Ю.М. Білоконя, М.М. Габреля, Є.Є. Клюшніченко, А.П. Осітнянко, В.О. Тимохіна, А.М. Плешкановської.

Метою даного дослідження є аналіз закономірностей постіндустріального розвитку, в тому числі в процесі вивільнення міських територій внаслідок деіндустріалізації, перекомпоновування просторової структури, з метою

пошуку нових підходів до генерального проектування, планувальних стратегій, що відповідають новим економічним та соціально-демографічним умовам.

В результаті науково-технічної революції і істотного зростання доходів населення в економіці високорозвинутих країн змістилися пріоритети – від переважного виробництва товарів до виробництва послуг, домінуючим став інноваційний сектор економіки з високопродуктивною промисловістю, індустрією знань, високою часткою у валовому внутрішньому продукті високоякісних та інноваційних послуг. Наукові розробки, знання та інформація стали головною рушійною силою економіки, а рівень освіти, професіоналізм, здатність до навчання і творчий підхід – найбільш цінними якостями працівника. Суспільство із такими характеристиками економіки засновник концепції постіндустріального суспільства, Деніел Белл, назвав постіндустріальним [2].

Характерними особливостями постіндустріального суспільства є: автоматизація та технологічне вдосконалення виробництва; перетікання зайнятості в сферу послуг; зміна структури потреб населення.

Варто зазначити, що в постіндустріальному суспільстві відносне переважання частки послуг над промисловим виробництвом не знижує обсягів виробництва; обсяги промислового виробництва збільшуються повільніше через задоволення попиту на них, ніж зростають обсяги наданих послуг.

У постіндустріальному суспільстві найбільший розвиток отримують наукомісткі, ресурсозберігаючі та інформаційні технології: мікроелектроніка, програмне забезпечення, телекомунікації, робототехніка, виробництво матеріалів з наперед заданими властивостями, біотехнології. У зв’язку із цим змінюється структура трудових ресурсів: зменшується частка фізичної і зростає частка розумової висококваліфікованої і творчої праці; збільшуються витрати на підготовку робочої сили; з’являється клас інтелектуалів, чітко виявляються тенденції майнового розшарування за ознакою освіти [3]. Постіндустріальна економіка відчуває все менше потреби в некваліфікованій праці, що створює труднощі для населення з низьким освітнім рівнем. Вперше в історії розвитку людства виникає ситуація, коли зростання населення (його некваліфікованої частки) знижує економічну міць країни.

До постіндустріальних країн відносять, ті, в яких на сферу послуг припадає значно більше половини ВВП. Так, у 2012 році на сферу послуг припадало 44,3% ВВП Китаю, 73,2% – ЄС, 79,6% – США, 71,6% – Японії, 58,6% – Росії, 44,4% – Білорусі, 66,5% – України [4-6].

Однак, економіка України при таких високих показниках не стає постіндустріальною, а залишається, в значній мірі, сировинною, з неконкурентоспроможною індустріальною економікою. В Україні насичення

внутрішніх ринків промисловими товарами та продукцією відбувається не за рахунок високої продуктивності праці, а за рахунок переважання їх імпорту над експортом.

Постіндустріальний розвиток супроводжується глибокою трансформацією простору, зникають соціальні відмінності між міськими та сільськими населеними пунктами, підвищується цінність екологічного фактора, скорочується кількість міського населення і зростає кількість сільського [7].

Вивільнення територій індустріального періоду відбувається, як правило, в економічно розвинених країнах і старих галузях промисловості (металургія, текстильна промисловість) та стає причиною економічної та соціальної кризи внаслідок закриття чи зниження темпів виробництва. Паралельно деіндустріалізації відбувається процес реіндустріалізації – розвиток нових, високотехнологічних виробництв, що заміщують старі галузі. Як приклад, трансформація територіально-планувальної структури в минулому великих промислових центрів, таких як Детройт [8], Лінц, Манчестер, Рурська агломерація [9]. Для деяких з них були розроблені програми перетворення і реконверсії, найбільш відомою є програма Міжнародної виставки Емшер-парк Рурської агломерації [10], інші – досі знаходяться в стані глибокої кризи, наприклад, міста французьких регіонів Норд-па-де-Кале і Лорен [11].

Ймовірно, що питання використання виробничих територій в українських містах постане гостро, оскільки лише за 3 останні роки загальна кількість підприємств на території України скоротилася на 13875, при цьому кількість великих підприємств у порівнянні з 2010 роком зросла на 19%, середніх і малих – зменшилась відповідно на 3,8% та 3,7% (таблиця 1) [12].

Таблиця 1.

Кількість підприємств за їх розмірами на території України у 2010-2012 роках

Рік	Усього, одиниць	у тому числі підприємства					
		великі		середні		малі	
		одиниць	у % до загальної кількості	одиниць	у % до загальної кількості	одиниць	у % до загальної кількості
2010	378810	586	0,16	20983	5,54	357241	94,30
2011	375695	659	0,18	20753	5,52	354283	94,30
2012	364935	698	0,19	20189	5,53	344048	94,28

Кількість активних підприємств у 2012 році була найбільшою у містах Донецької, Дніпропетровської, Одеської, Харківської, Львівської, Київської,

Запорізької областей, Автономної Республіки Крим та у місті Києві. Як правило, ці регіони мають досить високий рівень накопиченого виробничо-технічного потенціалу, значну частку промислового виробництва в структурі господарства, відносно високий рівень кваліфікованих кадрів. Однак, через падіння попиту на основну продукцію або зниження її конкурентоспроможності, вичерпаність мінеральних ресурсів, погіршення геологічних умов ці регіони втратили своє колишнє економічне значення і відносні переваги.

Глибина територіально-планувальних змін значною мірою визначається складом галузей виробництва, криза в яких є основною причиною деградації населених пунктів. До деградуючих населених пунктів можна віднести монофункціональні малі й середні міста, промислові вузли, де зосереджені підприємства гірничодобувної (наприклад, шахтарські міста старопромислового Донбасу) та інших галузей промисловості, майбутній розвиток яких є проблематичним [13].

Важливо зазначити, що структурні зміни промислових територій в містах різної величини відбуваються нерівномірно, оскільки площа промислових територій у відсотках до території міської забудови, у малих містах становить 5%, середніх – 18%, великих – 8,8%, значних – 11%, найзначніших – 14,8% [14].

Індикатором функціонування і розвитку наукоємних та інноваційних підприємств є частка валових внутрішніх витрат на науково-дослідну та дослідно-конструкторську роботу. У країнах-інноваторах цей показник становить від 2,5% до 4,0% валового внутрішнього продукту: у Ізраїлі – 4,74%, Швеції – 3,63%, Фінляндія – 3,47%, Японії – 3,39%, Кореї – 3,22%, США – 2,68%. Питома вага обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт у ВВП України нині становить 0,8%, а питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової становить лише 3,3% [12].

Згідно даних Державної служби статистики України [12] кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки з 1991 по 2012 роки зменшилась із 1344 до 1208, а чисельність науковців зменшилась у 3,8 рази (із 313,079 тис. осіб до 82,032 тис. осіб).

В Україні за останнє десятиліття фінансування науки жодного разу не досягало значення, починаючи з якого можна сподіватися на істотний вплив науки на розвиток економіки.

Крім того, з 1992 року в Україні спостерігається явище депопуляції – кількість населення за останні 20 років зменшилась на 4,6 млн., при цьому змінилась вікова структура населення – частка осіб 60 років і старше сьогодні становить 20,4% (за розрахунками ООН в 2050 році вона становитиме 36,6%) [15].

Через економічну кризу нинішній період територіального розвитку міст України є критичним навіть для індустріального суспільства, а незбалансована демографічна структура населення, що не забезпечена людськими ресурсами, стан розвитку науки та техніки створює проблеми для економіки в цілому і позбавляється перспектив постіндустріального розвитку.

Постає важлива задача пошуку вектора розвитку – або відновлювати і примножувати промислове виробництво, залишаючись державою із сировинною, індустріальною економікою, або трансформувати економіку, промисловість, науку в постіндустріальну, виводячи їх на конкурентоздатний рівень. Вирішення цієї задачі дозволить проводити містобудівну політику щодо розвитку міських територій, зміни їх функціонального призначення, реконструкції, збалансованого використання, впорядкованості організації міського плану.

Література

1. Містобудування. Довідник проектувальника /Панченко Т.Ф., Дьомін М.М., Макухін В.Ф. [та ін.]; за ред. Т.Ф. Панченко. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 192 с. – ISBN 966-95449-9-8.

2. Белл Дэниел. Грядущее постиндустриальное общество / Д. Белл. – М.: Академия, 1999. – 956 с. – ISBN 5-87444-070-4.

3. Bell Daniel. The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting / Daniel Bell. – New York: Basic Books, 1973. – 507 p. – ISBN 0-465-01281-7.

4. Зайнятість в третинному секторі економіки: посткризовий період. [Електронний ресурс] : електронне наукове фахове видання “Ефективна економіка” /В.В. Прушківська. – Режим доступу до статті. http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1602.

5. Економіка України. [Електронний ресурс]: Режим доступу до статті. http://uk.wikipedia.org/wiki/Економіка_України.

6. Экономика России. [Електронний ресурс]: Режим доступу до статті. http://ru.wikipedia.org/wiki/Экономика_России.

7. Плешкановськая Алла Михайловна. Города и эпохи. / А.М. Плешкановськая, Е.Д. Савченко. – К.: Логос, 2011. – 230 с. – ISBN 978-966-171-512-6.

8. Hatzfeld, H. Les espaces libres, atouts des grandes ensembles / H. Hatzfeld, Y. Moutton, Ecole Nationale Supérieure d'architecture de Lyon. Vaux-en-Velin. – Lyon: CERTU, 2006. – 141 p.

9. Cadenassoa, M. L. Integrative approaches to investigating human-natural systems: the Baltimore ecosystem study / M.-L. Cadenassoa, S. T. A. Pickettb, M. J. Groves // Natures Sciences Sociétés. – 2006. – № 14. – P. 4-14.

10. Bunge, J. New aesthetics for modern landscapes / J. Bunge // Topos. The international review of landscape architecture and urban design. 2011. – № 74. – P. 94-96.

11. Екологічний каркас постіндустріального регіону Норд-па-де-Кале [Електронний ресурс]: Режим доступу до статті: http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr.

12. Статистична інформація [Електронний ресурс]: / Публикація документів Державної Служби Статистики України. – Режим доступу до статті:http://ukrstat.org/uk/operativ/oper_new.html.

13. Регіональна економіка: підруч. для студ. ВНЗ / Качан Є.П., Баб'як Г.П., Запорожан Л.П. [та ін.]; за ред. Є.П. Качан. – Тернопіль: ТНЕУ, 2009. – 662 с. – ISBN 978-966-654-236-9.

14. Бірюк С.П. Методичні основи реконструкції міських промислових територій: автореф. дис. на здобуття ступеня … канд. техн. наук: спец. 05.23.20 "Містобудування та територіальне планування" /Бірюк Світлана Павлівна; Київський національний університет будівництва і архітектури. – К., 2013. – 24 с.

15. Приближается ли Украина к постиндустриальному обществу? [Електронний ресурс]: / А. Прокопенко. – Режим доступу до статті. http://vybory.org/articles/1184.html.

Аннотация

Изучены признаки постиндустриального общества, процессы развития и трансформации городских территорий, связанные с ним. Проанализированы тенденции территориального развития городов Украины в современных социально-экономических условиях.

Ключевые слова: постиндустриальное общество, город, промышленность, предприятие, территориальное развитие.

Annotation

The characteristics of post-industrial society, the development and transformation of urban areas of associated with it has been studied. The tendencies of spatial development of cities in Ukraine in the current socio-economic conditions have been analyzed.

Keywords: post-industrial society, city, industry, facility, development of territory.

УДК 332.6

Сулима-Самуйло Г.Д.,
к.т.н., доцент Малашевський М.А., Зарудна О.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ПЛАТИ ЗЕМЕЛЬНОГО ПОДАТКУ ЗА ОБ'ЄКТИ, РОЗТАШОВАНІ У ПІДЗЕМНОМУ ПРОСТОРІ

Проаналізовано деякі проблеми земельного та податкового законодавства України щодо сплати земельного податку за об'єкти, розташовані у підземному просторі. Встановлено, що механізм справляння плати за такі об'єкти, не визначений.

Ключові слова: Земельний податок, підземний простір, підземні об'єкти.

Постановка проблеми. Освоєння підземного простору та його багатофункціональне використання, особливо в умовах щільної забудови у крупних містах та постійної нестачі земельних ресурсів, з кожним роком набуває все більшої поширеності в Україні. У зв'язку цим постає проблема оподаткування земельних ділянок, у підземному просторі яких розташовані об'єкти, що використовуються у комерційних цілях.

Актуальність задачі. Податковим кодексом України питання сплати земельного податку за об'єкти, розташовані у підземному просторі (далі – підземні об'єкти), не врегульоване.

Методика розв'язання. Для вдосконалення національної податкової системи та збільшення коштів, що потрапляють до місцевих бюджетів від справляння плати за землю, для початку необхідно визначити підземні об'єкти, що підлягають або повинні підлягати оподаткуванню.

Згідно «Руководства по комплексному освоению подземного пространства крупных городов», розробленого Російською Академією архітектури та будівельних робіт, перелік основних міських об'єктів, що потенційно можуть розміщуватись нище рівня поверхні землі, включає:

- Інженерно-транспортні споруди (автотранспортні та пішохідні тунелі; підземні ділянки шляхів рейкового транспорту - метрополітену, міні-метро, «швидкісного трамваю»; автомобільні стоянки та гаражі; приміщення автобусних і залізничних вокзалів тощо);
- Підприємства торгівлі та громадського харчування (торгові центри та зали; магазини різного профілю та кіоски; допоміжні приміщення кафе, їдалень, ресторанів та ін.);
- Адміністративні, видовищні і спортивні споруди (конференц-зали, архіви, виставкові і концертні зали, кінотеатри, спортивні зали, плавальні басейни, ковзанки з штучним льодом та ін.);

- Підприємства комунально-побутового обслуговування та зв'язку (ательє, хімчистки, пральні, лазні, перукарні, поштові та телеграфні відділення, автоматичні телефонні станції тощо);
- Об'єкти складського господарства (продуктові і промтоварні склади, овочесховища, холодильники, резервуари для рідин і газів, склади паливно-мастильних матеріалів тощо);
- Об'єкти промислового призначення і енергетики, в яких необхідна ретельний захист від пилу, вібрацій, перепадів температур та інших негативних впливів;
- Споруди та мережі інженерного обладнання (мережі водопроводу і каналізації, електропостачання та газопостачання, теплові мережі, котельні, насосні станції та резервуари, загальні прохідні колектори, трансформаторні станції, газорозподільні станції та ін.) [4].

Відповідно до розділу XI Податкового кодексу України «Плата за користування надрами» справляється плата за користування надрами для видобування корисних копалин та в цілях, не пов’язаних з видобуванням корисних копалин.

Платниками плати за користування надрами в цілях, не пов’язаних з видобуванням корисних копалин, є юридичні та фізичні особи - суб’єкти господарської діяльності, які використовують у межах території України ділянки надр для:

а) зберігання природного газу, нафти, газоподібних та інших рідких нафтопродуктів;

б) витримування виноматеріалів, виробництва і зберігання винопродукції;

в) вирощування грибів, овочів, квітів та інших рослин;

г) зберігання харчових продуктів, промислових та інших товарів, речовин і матеріалів;

ґ) провадження інших видів господарської діяльності.

Згідно ст. 264.2.1. Податкового кодексу України, об'єктом оподаткування платою за користування надрами в цілях, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин, є обсяг підземного простору (ділянки) надр, а саме:

- активний об'єм зберігання газу в пористих чи тріщинуватих геологічних утвореннях (пластах-колекторах);
- об'єм спеціально створених та існуючих гірничих виробок (відпрацьованих і пристосованих), а також природних порожнин (печер);
- площа підземного простору, що надана у користування в спеціально створених та існуючих гірничих виробках (відпрацьованих і пристосованих), а також природних порожнинах (печерах) [1].

Таким чином, у зазначеному розділі Податкового кодексу річ не йде про використання дорогоцінного підземного простору міст.

Підставою для нарахування земельного податку є дані державного земельного кадастру. На сьогоднішній день у Державному земельному кадастру відсутні відомості про підземні об'єкти, право на землю для таких об'єктів не оформлюється. Як наслідок, плата за землю під підземними об'єктами не справляється [1, 2, 3].

Висновки. В результаті проведеного аналізу встановлено, що на сьогоднішній день залишається актуальним питання сплати земельного податку за об'єкти, розташовані у підземному просторі. Такими об'єктами можуть бути як об'єкти комунального господарства, так і ті, що використовуються в комерційних цілях. Зважаючи на те, що права на землю для таких об'єктів не оформлюється, а відомості про них не вносяться до Державного земельного кадастру, база для оподаткування вищезазначених об'єктів відсутня. Вирішення поставленої проблеми сприятиме удосконаленню механізмів земельного моніторингу, особливо у крупних містах, та, зокрема, удосконаленню національної податкової системи та збільшення коштів, що потрапляють до місцевих бюджетів від справляння плати за землю.

Література:

1. Податковий кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 13-14, № 15-16, № 17, ст.112.

2. Земельний кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, N 3-4, ст.27.

3. Закон України "Про державний земельний кадастр" Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, N 8, ст.61.

4. Руководство по комплексному освоению подземного пространства крупных городов. Ильичев В.А., Голубев Г.Е., Замараев А.В., Скачко А.Н., Игнатова О.И., Буданов В.Г., Короткова О.Н.). М.:-2004, ст. 99.

Аннотпция

Проанализировано некоторые проблемы земельного и налогового законодательства Украины в вопросе оплаты земельного налога за объекты, расположенные в подземном пространстве земельного участка. Установлено, что механизм взыскания платы за такие объекты, не определён.

Abstract

There have been analyzed some problems of land and tax legislation of Ukraine realated to tax collection for facilities located on land's underground dimension. Established that the mechanism of tax collection such objects is not defined.

УДК 811.111

Тарасенко І.П.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИЧНИЙ ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ: ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ, ЯК ЙОГО СКЛАДОВА

Розглядаються проблеми комунікативного навчання, а саме функціональність як його складову.

Автор розглядає різні види вправ, їх особливості та вмотивований характер мовленнєвої діяльності.

Ключові слова: аудіювання, комунікативність, ситуативність, функціональність.

Основа побудови заняття з іноземної мови - це сукупність наукових положень, що визначають його особливості, структуру, логіку та прийоми роботи. Ця сукупність називається методичним змістом навчання.

Методичним змістом сучасного уроку повинна бути комунікативність, тобто умови навчання повинні бути адекватними умовам майбутньої діяльності.

З позиції комунікативності методичний зміст уроку з іноземної мови визначається п’ятьма основними положеннями: індивідуалізація, мовленнєва спрямованість, ситуативність, функціональність новизна (оновлення подачі інформації, трансформації, перефразування...)

Функціональність висуває на перший план функції мовленнєвої одиниці і ця функція не відривається від мовної сторони, а є первинною,саме на функцію направлена свідомість учня,а форма засвоюється довільно. Наприклад: вивчаючи Future Indefinite вчитель: «Сьогодні ми вивчимо майбутній час. Він утворюється…», а при функціональному підході – Вчитель говорить: «Як що ми хочемо сказати, що ми будемо робити ввечері, завтра, через місяць/рік, тобто в майбутньому - то використовуємо таку форму...». Показуючи зразок вчитель дає умовно-мовленнєві вправи: «Пообіцяй, що ти зробиш це завтра», «Запропонуй, що твій друг буде робити через тиждень», тощо. Щоб забезпечити функціональність навчання, в установках до вправ треба використовувати мовленнєві завдання як і при спілкуванні:

1. Повідомити (сказати, об’явити, звітувати, інформувати, повідомляти)
2. Пояснити (уточнити, конкретизувати, охарактеризувати, показати, виділити, наголосити)
3. Ухвалити (рекомендувати, порадити, підтримати, похвалити, подякувати, побажати, поздоровити)

4. Обговорити (покритикувати, заперечити, звинуватити, протестувати, заперечити)
5. Переконати (довести, завірити, спонукати, переконати, умовити).

Функціональність стосується не тільки говоріння, а й читання та аудіювання (при цьому ми беремо потрібну інформацію, щось нове, уточнення деталей для того, щоб зрозуміти загальний зміст і дати правильні відповіді).

I. Функціональність визначається також необхідністю використання в навчанні всіх мовленнєвих одиниць, що і в говорінні: це слова та фрази, а також вищий рівень - це словосполучення та надфразова єдність. Цьому треба вчити спеціально: треба цілеспрямовано навчати частіше використовувані словосполучення і добиватися автоматизації їх використання.

II. Функціональність повинна бути і у використанні правил. Методичний підхід заключається в наступному:

1) Місце та характер правил в процесі формування мовленнєвої навички, що визначається для кожної мовної норми.
2) Необхідність правил визначаються з урахуванням труднощів стосовно рідної мови та умов автоматизації (етап, вік).
3) Знання формулюються у вигляді правил-інструкції для уникнення помилок. Такий спосіб називається *«квантування знань»*. Він дозволяє зберегти автоматизацію (мовленнєву спрямованість, функціональність).

III. Наслідком функціональності мовленнєвої діяльності є *«виключення вправ з перекладу»* (Іноземною мовою з рідної). Для навичок говоріння та засвоєння знань треба вміти користуватися мовою, а не розмірковувати про неї: (переклад з рідної мови - це порівняння двох мовних систем; говоріння - це реалізація стереотипів однієї мови; переклад - це вправа дуже важка, та займає у учня багато часу, тому це заважає ефективному формуванню навичок). Таким чином, в цілях ефективного навчання говорінню як засобу спілкування треба відмовитись від перекладу. Стосовно перекладу з іноземної мови рідною, то він використовується для семантизації абстрактних слів, перекладу окремих складних граматичних явищ при навчанні читання.

Отже, функціональність як компонент методичного змісту уроку диктує необхідність дотримання наступних правил навчання:

- Керівною в засвоєнні лексичних одиниць, граматичних явищ, мовленнєвих зразків є їх функція, а не форма.
- В установках вправ при навчанні всіх видів мовленнєвої діяльності
- потрібно використовувати все різномаїття мовленнєвих завдань. Використання знань відбувається на основі їх *«квантування»* у вигляді правил-інструкцій з урахуванням засвоєння явищ та умов навчання.
- Переклад з рідної мови при навчанні говоріння на занятті виключається.

Література:

1. Мильруд Р.П., Максимова И.Р. «Современные концептуальные принципы коммуникативного обучения иностранному языку» ИЯШ – 2000, № 4.
2. «Настольная книга иностранного языка» Маслыко Е.А., Бабинская П.К., Будько А.Ф., Петрова С.И, Попов А.И. Минск, «Вышэйшая школа» 1992.
3. Н.В. Кухарев «На пути к профессиональному совершенству», М. «Просвещение», 1990.
4. Ю.О. Жлуктенко «Методика викладання іноземних мов у вищій школі», К. «Вища школа», 1981.
5. Л.С. Панова «Обучение иностранному языку в школе», К. «Радянська школа», 1989.
6. Е.И. Пассов «Урок иностранного языка в средней школе», М. «Просвещение», 1988. – Вып. 20
7. И.А. Зимняя «Речевая деятельность как обьект обучения/ Взаимосвязаное обучение видам речевой деятельности», М. 1985.
8. Я. Босан «Разговорность как динамический фактор» - новое о зарубежной лингвистике». М. 1985.
9. Swan M. “Practical English Usage” – M. 1985.

Аннотация

Статья посвящена проблемам коммуникативного обучения, а именно функциональности, которая имеет первостепенную значимость.

Особое внимание уделяется разным видам упражнений, их особенностям и мотивированному характеру речевой деятельности.

Summary

The article is concerned with problems of communicative training especially functionality as its paramount importance.

Special emphasis is laid on different types of exercises, their special features and motivated nature of speech.

УДК 69.057: 693.9

д.т.н., професор Тонкачеєв Г.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

НОВА СИСТЕМА НОРМУВАННЯ ВИТРАТ ЧАСУ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ

Розглядається нова система нормування часу для прийняття технологічних рішень при оцінюванні ефективності комплектів будівельної оснастки. Система побудована на принципах використання цілих чисел для визначення часу дій при виконанні технологічних операцій.

Ключові слова: *норма часу, дія, операція, технологічне рішення, нормування, комплект будівельної оснастки*

Формулювання проблеми обраного напрямку дослідження.

Існуючі нормативи тривалості та витрат праці для будівельних процесів з використанням різної оснастки не розкривають структури операцій, а дають лише перелік виконуваних операцій без визначення взаємозв'язку між операціями. У випадках зміни конструктивних рішень оснащення норми витрат праці в існуючих документах не змінюються, що робить ці норми непридатними для аналізу та оцінки ефективності використання комплектів технологічної оснастки при прийнятті технологічних рішень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

В якості чинника, що впливає на зміну норм часу і витрат праці, у нормативних документах [1] прийнята маса або площа монтованих конструкцій. Аналіз дій виконавців процесу монтажу різних за масою конструкцій показав, що витрати змінюються в основному від характеру і кількості рухів, а не від маси і площі конструкцій [2]. Межа максимального навантаження на руки людини встановлено нормами по техніці безпеки [2]. Якої б маси або площі конструкція не була, зусилля на конструкціях, інструментах і важелях управління не повинні перевищувати зазначену норму.

Відомі дослідження витрат праці на експлуатацію оснащення, в яких робилися спроби реальної оцінки [3]. Витрати часу і праці для монтажу стінових панелей великопанельних будинків визначалися залежно від технічних рішень застосовуваної оснащення, складу виконавців і від конструктивних особливостей стиків.

Мета. Розробка системи цілочисельного нормування будівельних процесів для прийняття технологічних рішень при оцінюванні ефективності комплектів оснастки.

Основний матеріал.

Ґрунтуючись на результати виконаних досліджень [2, 3], обрані наступні напрямки для створення нової системи нормування для будівельних процесів:

• використання сітьових моделей для урахування можливості суміщення в процесі основних і другорядних операцій, ручних і кранових операцій;

• використання системи нормування рухів та дій при оцінці витрат праці і часу за елементами операцій у вигляді цілих чисел.

Традиційно операції з вивірки, фіксації та тимчасового закріплення конструкцій визначаються одним показником витрат часу, що не дозволяє встановлювати залежності по кожній операції окремо, і в моделюванні процесу відсутня можливість суміщення цих операцій з іншими операціями. Відсутні норми з переміщення і встановлення різних пристосувань. Не проводилося дослідження за операціями орієнтування та установки конструкцій на опорні поверхні, не враховувався вплив конструктивних рішень будівельної оснастки на тривалість і трудомісткість виконання цих операцій.

Якщо розкласти операцію «вивірка конструкції» на основні рухи і дії, то можна визначити в середньому, скільки часу доводиться на один рух або дію. На рис. 1. представлена формалізована схема дій W_i виконавців при вивірці конструкції за допомогою одиночного кондуктора. Таких дій шість, які за своїм характером виконання приблизно рівнозначні.

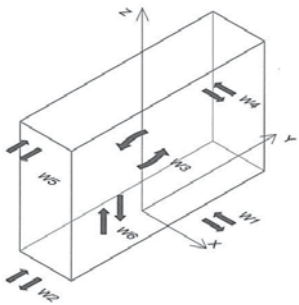


Рис. 1. Формалізована схема дій W_i виконавців при вивірці конструкції.

Практика виконання різних операцій технологічного процесу показує , що по своїй складності й відповідальності вони відрізняються, тому і елементні витрати часу теж відрізняються. У результаті вивчення всіх операцій технологічних будівельних процесів запропоновано оцінювати складність і відповідальність операцій за трьома групами - операції прості, середньої складності і складні. У даному прикладі, операція « вивірка конструкції» відноситься до групи складних і відповідальних операцій, оскільки геометрична точність змонтованої конструкції повинна відповідати нормативним функціональним допускам, і вона в основному визначає якість монтажу.

Для визначення оперативного часу використано відомі рекомендації, в яких прийняті темпи переміщення робітників [4]. Слід враховувати напрямок руху та умови виконання руху. Наприклад, при русі робочих по трапу, поясу ферми або по арматурної сітці швидкість різко знижується тому, що присутній фактор незручності та обережності. З нашої точки зору, при експлуатації технологічного оснащення слід використовувати такі три темпи:

1 – обережний (*запропоновано автором статті*) - швидкість руху людини по горизонтальному шляху - 20 м/хв; підйом і спуск по вертикалі - 5 м/хв;

2 - уповільнений - швидкість руху людини по горизонтальному шляху - 30 м/хв; підйом і спуск по вертикалі - 10 м/хв;

3 - нормальний - швидкість руху людини - 60 м/хв; підйом і спуск по вертикалі - 12 м/хв;

4 – прискорений - на відміну від рекомендацій [4] не розглядається, оскільки при експлуатації оснащення з ним пов'язано дуже багато випадків порушення техніки безпеки, тому цей темп руху не пропонується.

Значення тривалості виконання окремих рухів визначалося в реальних умовах будівельного виробництва. Приклад використання аналітично - розрахункового методу наведено для визначення часу виконання операцій «стропування конструкції» (рис. 2).

Підхід і відхід стропальника на безпечну відстань виконується по горизонталі з нормальним темпом. Підйом і спуск стропальника по сходах драбини виконується по вертикалі з повільним темпом. Переміщення стропальника по піраміді для стіновий панелі довжиною 6 м виконуються по горизонталі також з повільним темпом.

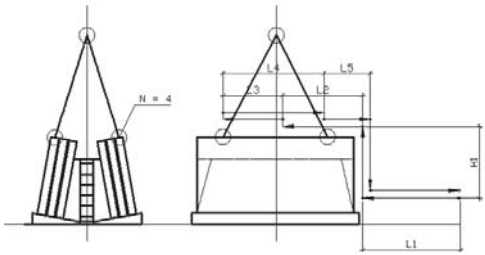


Рис. 2. Схема до аналізу витрат часу при виконанні операції стропування стіновий панелі

Оперативний час закріплення захоплень за монтажні петлі стінової панелі визначається, як для двох дій. Для управління захопленнями стропів у вигляді гаків прийнято мінімальне значення часу як для простих дій - 1 хв. Числова характеристика норми часу на одиницю закінченої продукції розраховується за формулами методики [5].

Оскільки висока точність визначення витрат часу для аналізу процесу і вибору технологічних рішень і комплектів оснастки не має такого значення, як

при створенні нормативних документів, пов'язаних з реальною матеріальною відповідальністю, запропонована вперше і прийнята для моделювання технологічних процесів нова система нормування витрат часу та праці.

Методика цілочисельного нормування витрат праці і часу будується на принципі - будь-яка норма часу є ціле число, кратне одній хвилині за часом виконання. Цей принцип добре поєднується з правилами побудови та розрахунку сітьових моделей і цілком підходить для дослідження технологічних будівельних процесів на моделях.

Норма часу змінюється зі складністю виконання робочих операцій на один рух або одну дію. Для простих операцій норма - 1 хв, для операцій середньої складності - 2 хв, а для складних операцій - 3 хв. Переходи робітників при виконанні операцій нормуються цілими числами окремо. У результаті цілочисельного нормування монтажних операцій отримано нормативи часу для різних комплектів монтажної оснастки (табл. 1)

Таблиця 1. Приклад результатів цілочисельного нормування операцій

Шифр	Найменування операцій	Тривалість операцій для варіантів, хв		
		1	*2*	*3*
O_1	Підготовка опор і робочого місця для монтажу	10	15	10
O_2	Підготування конструкції до монтажу	12	12	12
O_3	Стропування конструкції	4	4	4
O_4	Підйом та подача конструкції до зони посадки	6	6	6
O_5	Наведення конструкції у зоні посадки	2	2	2
O_6	Орієнтування та посадка конструкції на опори	7	9	6
O_7	Тимчасове закріплення конструкції	12	16	9
O_8	Вивірка та фіксація конструкції	18	20	16
O_9	Постійне закріплення конструкцій у циклі	10	10	10
O_{10}	Переміщення оснастки для наступної конструкції	12	14	16
O_{11}	Постійне закріплення конструкцій поза циклом	20	20	20

Висновки.

У результаті проведених досліджень і розрахунків часу виконання операцій монтажного циклу визначено базу нормативних даних для нормування практично будь-яких монтажних процесів, пов'язаних з

використанням різних пристосувань, яка дозволяє виконувати аналіз процесів при застосуванні різних комплектів оснастки.

Список літератури

1. ЕНиР. Сб. Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций. Вып. 1. Здания и промышленные сооружения. – М: Стройиздат, 1987. – 65 с.

2. Тонкачеев Г.Н. Формирование и оптимизация комплектов приспособлений для выверки и временного закрепления строительных конструкций / автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05. 23. 08 / Тонкачеев Геннадий Николаевич; Днепропетровский инж. стр. ин-т. – Днепропетровск, 1985. - 23 с.

3. Привин В.И. Разработка комплексных технологий возведения многоэтажных каркасных зданий. [на правах рукописи]: дис. … канд. техн. наук: 05.23.08 / Привин В. И. – М.: ЦНИИОМТП, 2000. – 166 с.

4. Матчиньский Ф. Организация труда на рабочих местах / Матчинський Ф. / пер. со 2-го пол. изд. Н.Н. Малютиной; под ред. И.И. Шапиро. – М.: Машиностроение, 1984. – 192 с.

5. Методичні рекомендації з проектування та перегляду норм часу на будівельно-монтажні роботи. – К.: Держбуд України, 2004. – 46 с.

Аннотация

Рассматривается новая система нормирования времени для принятия технологических решений при оценке эффективности комплектов строительной оснастки. Система построена на принципах использования целых чисел для определения времени действий при выполнении технологических операций.

Ключевые слова: норма времени, действие, операция, технологическое решение, нормирования, комплект строительной оснастки

Annotation

We consider a new system of regulation time for decision-making process when evaluating the effectiveness of sets of construction equipment. The system is built on the principles of the use of integers to determine the timing of action in the performance of technological operations.

Keywords: standard time, the effect of the operation, the technological solution, normalization, set construction equipment

УДК 624.012.045

Усенко Н.В.,
Национальный авиационный университет, г. Киев

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ НАКЛОННЫХ ТРЕЩИН В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СОСТАВНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

Приведены некоторые результаты экспериментальных исследований образования наклонных трещин в железобетонных составных конструкциях , которые предоставляют возможность проверки предлагаемого расчетного аппарата по образованию наклонных трещин на разных уровнях нагружения

***Ключевые слова**: железобетонных составных конструкциях, экспериментальные исследования, наклонные трещины.*

В процессе экспериментальных исследований решались следующие **задачи**:

1) разработка методики экспериментальных исследований трещиностойкости железобетонных составных конструкций по наклонным сечениям при деформационном нагружении;

2) проверка предлагаемого расчетного аппарата по уточненному расчету трещиностойкости железобетонных составных конструкций по наклонным сечениям с учетом взаимных смещений арматуры и бетона и эффекта нарушения сплошности;

3) изучение закономерностей напряженно-деформированного состояния железобетонных конструкций составного сечения при деформационном нагружении;

4) экспериментальное определение следующих параметров: значения опорной реакции $R_{\sup,crc}$ в момент образования наклоных трещин в пролете «среза»; фактической высоты сжатой зоны x_{fact} в сечении I–I (поперечное сечение, проходящее в конце пролета «среза», в зоне действия сосредоточенной силы, по краю опорной пластинки) и высоты сжатого бетона над наклонной трещиной; расстояние по горизонтали x и по вертикали y от опорной реакции и от геометрической оси, соответственно; прогибов; ширины раскрытия трещин на уровне оси продольной и поперечной растянутой арматуры вдоль всего профиля трещин; изменения расстояния между трещинами l_{crc} и длины трещин h_{crc} по мере увеличения деформационной нагрузки (с проверкой многоуровневого процесса образования трещин); деформаций сжатого бетона по обе стороны от шва и средних деформаций арматуры.

Программа исследований включала испытания пяти серий железобетонных составных конструкций [1]. Количество испытываемых

конструкций принято с учетом варьирования диаметра и шага хомутов, продольного армирования, класса основного и дополнительного бетонов и пролета «среза» см. табл. 1 и рис. 1.

В эксперименте было пять групп электротензорезисторов: первая – по высоте поперечного расчетных сечений (с обязательной установкой на берегах шва); вторая – мембранные розетки на берегах шва; третья – розетки над опасной косой трещиной; четвертая – розетки на составных призмах; пятая – на бетоне вдоль оси продольной арматуры в том числе и на берегах трещины см рис 3.

Таблица 1.

Объем, серии и характеристики основных экспериментальных конструкций*

№ серии	Шифр конструкции	h, мм	b, мм	l, мм	Арматура растянутой зоны, диаметр – мм, класс	Арматура сжатой зоны, диаметр– мм, класс	Высота слоя старого бетона, мм	Высота слоя бетона усиления, мм	Класс бетона основного образца	Класс бетона усиления
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	БО–I–1,5–100	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	250	–	В20	–
	БС–I–1,5–100	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
	БО–I–1,5–150	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	250	–	В20	–
	БС–I–1,5–150	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
	БО–I–1,5–100–l_x	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	250	–	В20	–
	БС–I–1,5–100–l_x	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
II	БО–II–2,7–100	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	250	–	В20	–
	БС–II–2,7–100	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
III	БО–III–2,7–100–320	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	250	–	В20	–
	БС–III–2,7–100–320	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
	БС–III–2,7–100–Ø10 (Ø6 А240С)	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
	БС–III–2,7–100–Ø10 (Ø10 А400С)	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
IV	БО–IV–1,0–100	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	250	–	В20	–
	БС–IV–1,0–100	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
	БО–IV–1,0–150	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	250	–	В20	–
	БС–IV –1,0–150	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30
V	БО–V–2–100	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	250	–	В20	–
	БС–V –2–100	250	100	1600	2Ø10А400С	2Ø6А240С	200	50	В20	В30

* ***Примечание***. Шифр конструкции включает **номер** серии, **БО** или **БС** – балка обычного или составного сечения соответственно; 1,5; 2,7; 1,0; 2,0 – пролеты среза; 100; 150; 320 – шаг поперечной арматуры; Ø6, Ø10 – диаметры поперечных стержней в шве, в зоне чистого изгиба; l_x – конструкции с недостаточной анкеровкой; арматура Ø6А240С раскатывается из бухты вручную, а не с помощью валков (чтобы не произошло вытяжки на площадке текучести); после разрушения одного из пролетов среза на него устанавливается стяжка и до разрушения доводится второй пролет среза

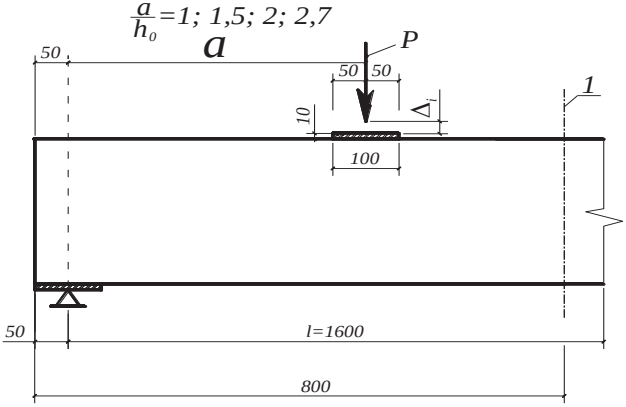
Основными параметрами, за которыми велись наблюдения в эксперименте являлись картины образования, раскрытия и развития трещин при соответствующих нагрузках, характер разрушения и величина разрушающей нагрузки, а также значения прогибов и деформаций швов на соответствующих ступенях нагружения.

Весьма информационными в этом отношении можно рассматривать картины трещин (рис. 3), зарисованных во время эксперимента на специальных планшетах, показания электротензорезисторов и мембранных розеток, а также графики средних деформации сжатого бетона и растянутой арматуры.

Для опытной конструкции пятой серии БС–V–2–100 трещины образовались в зоне нейтральной оси и развивались как в направлении к верхней грани, так и в направлении к продольной растянутой арматуре.

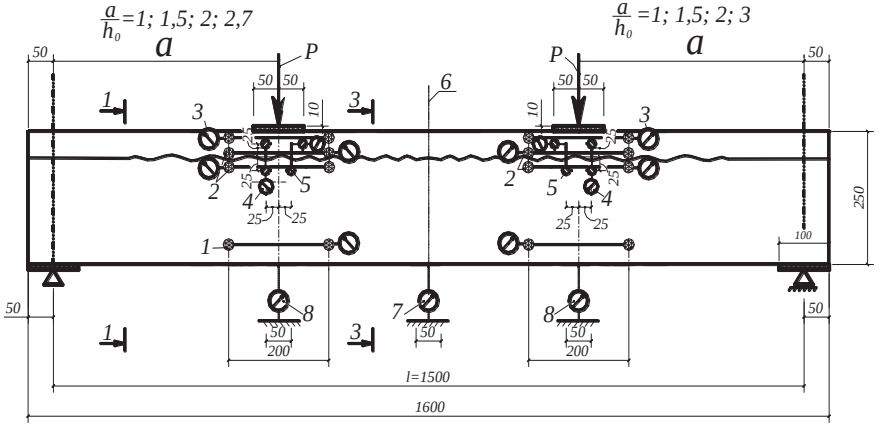
При этом максимальное раскрытие наклонных трещин на уровне продольной оси поперечной арматуры составляло на X ступени нагружения (0,83 от разрушающей) составляло 0,2 мм, а на удалении 2 диаметров арматуры – 0,3 мм соответственно.

Аналогичные картины образования и развития трещин были получены для всех 18 образцов (36 пролетов «среза»).



б)

Рис. 1. Схема деформационного загружения опытных железобетонных составных конструкций (*а*); и его реализация при проведении экспериментальных исследований (*б*)



б)

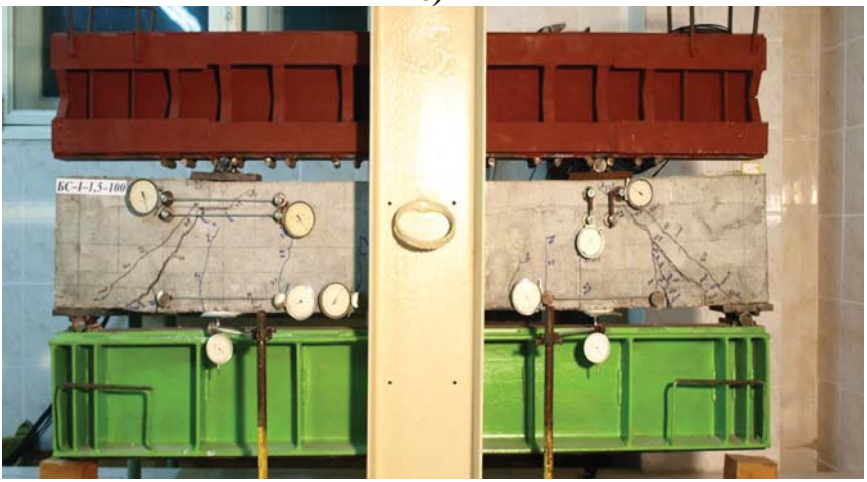


Рис. 2. Схема расположения механических приборов (*а*) и общий вид их установки на железобетонные составные конструкции (*б*):

1 – механические приборы, расположенные на оси арматуры с помощью специальных приваренных гаек с одетыми на них резиновыми шлангами; *2* – механические приборы, расположенные на берегах шва; 3 – механические приборы, расположенные на сжатой фибре бетона; 4, 5 – механические приборы, расположенные на берегах шва для измерения его вертикальных и горизонтальных смещений; *6* – ось симметрии опытной конструкции; 7, 8 – прогибомеры, расположенные в середине опытной конструкции и по линиям действия сил, соответственно

Рис. 3. Схема трещинообразования в опытных конструкциях пятой серии (сторона Б): а) фото железобетонной составной конструкции БС–V–2–100 после испытания; б) картина образования, развития и раскрытия трещин на уровне продольной и поперечной рабочей арматуры; на удалении трех диаметров от нее; на уровне 0,5 высоты сечения и на берегах шва в той же конструкции

Выявлено, что в железобетонных составных конструкциях, в месте шва между бетонами происходят возмущения деформаций (рис. 6), которые представляется возможным заменить условным сосредоточенным сдвигом при экстраполяции гипотезы плоских деформаций каждого слоя в местных зонах, прилегающих к шву.

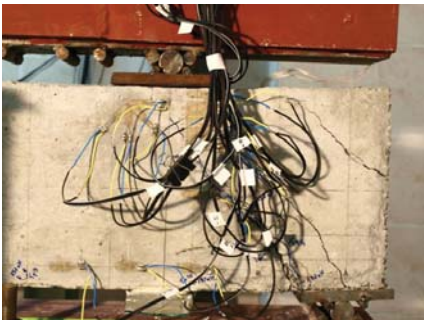


Рис. 4. Общий вид электро-тензометрических измерений при проведении экспериментальных исследований

Рис. 5. Выявление образования и измерение ширины раскрытия трещин с помощью микроскопа МПБ-2 с 24-х кратным увеличением

Следует отметить, что проведенный анализ таких графиков позволяет с уверенностью утверждать о целесообразности использования гипотезы плоских сечений в пределах каждого из составляющих стержней для средних деформаций бетона и арматуры в железобетонных составных конструкциях на всем диапазоне нагружения.

Основные результаты проведенных экспериментальных исследований сводятся к следующему:

– проведены экспериментальные исследования и получены новые экспериментальные данные железобетонных составных конструкций для следующих основных параметров: момента образования наклонных трещин, ширины раскрытия трещин на уровне оси продольной растянутой арматуры и вдоль всего профиля трещины; изменения расстояния между трещинами l_{crc} и длины трещин h_{crc} по мере увеличения нагрузки, деформаций рабочей арматуры и бетона вдоль оси рабочей арматуры между трещинами, которые в значительной мере дополняют накопленный экспериментальный материал.

При этом подтверждено, что арматура сдерживает раскрытие трещины, противодействуя раскрытию ее берегов и возникающие при этом реакции вызывают местное сжатие в бетоне в окрестности трещины – эффект

нарушения сплошности, что и приводит к изменению профиля трещины от треугольного к сложному;

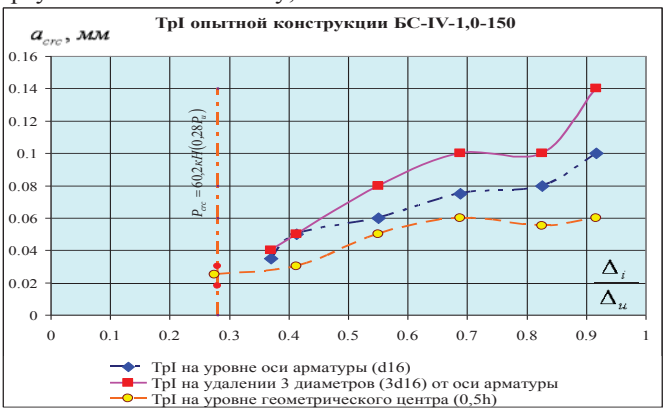


Рис. 6. Графики зависимостей ширины раскрытия первой образовав-шейся трещины Тр1 (сторона Б) от Δ_i / Δ_u эксперимен-тальной конструк-ции четвертой серии БС–IV–1,0–150 пролетом «среза» 1,0

– выполненный анализ экспериментальных картин образования и развития трещин, позволяет выявить несколько уровней появления трещин. Причем трещины последующего уровня появляются, как правило, в середине расстояния между трещинами предыдущего уровня (в проведенном эксперименте наблюдалось два-три уровня трещинообразования).

Одновременное действие *M* и Q и наличие мощной растянутой арматуры приводят к тому, что трещины имеют максимальное раскрытие на нижней грани, а в некоторой зоне (между нейтральной осью и осью растянутой арматуры) выше оси растянутой арматуры. Движение трещины идет по двум направлениям: в сторону сжатой грани бетона и в сторону продольной растянутой арматуры. Трещины, образующиеся в приопорной зоне в середине столба образующейся арки могут выходить на верхнюю грань железобетонной конструкции практически в любую точку (необязательно совпадающую с точкой приложения силы) при пролетах «среза» больше двух;

– экспериментально подтверждена правомерность использования гипотезы плоских сечений для средних деформаций рабочей арматуры и сжатого бетона в каждом из составляющих стержней бетона, и получена возможность экспериментального определения высоты сжатой зоны бетона в железобетонных составных стержнях. В пределах эксплуатационной нагрузки (0,6 – 0,8 от разрушающей), высота фактической сжатой зоны бетона практически не изменяется (сжатая зона бетона приостанавливает их развитие на столько, что увеличение их высоты происходит лишь на несколько миллиметров на последующих ступенях нагружения);

– для всех серий на графиках экспериментальных зависимостей $a_{crc} - \Delta_i/\Delta_u$ ширина раскрытия трещин возрастает с увеличением уровня

нагружения, несмотря на то, что происходит одновременное уменьшение уровневого расстояния между трещинами, оказывающего противоположное влияние на ширину раскрытия трещин. Полученный экспериментальный результат ставит весьма конкретное требование к предлагаемой расчетной методике: расчет хотя бы качественно должен подтвердить эту закономерность, замеченную в опыте;

– в железобетонных составных конструкциях, в месте шва между бетонами происходят возмущения деформаций, которые представляется возможным заменить условным сосредоточенным сдвигом при экстраполяции гипотезы плоских деформаций каждого слоя в местных зонах, прилегающих к шву;

– полученные экспериментальные данные предоставляют возможность проверки предлагаемого расчетного аппарата образования наклонных трещин на разных уровнях всех трех типов и основных рабочих гипотез с учетом условных сосредоточенных сдвигов в шве между бетонами, несовместности деформаций бетона и арматуры и эффекта нарушения сплошности бетона для эффективного проектирования железобетонных составных конструкций, при варьировании разных классов бетона и армирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колчунов В. И. Методика экспериментальных исследований железобетонных составных конструкций по наклонным сечениям / В. И. Колчунов, И. А. Яковенко, Н. В. Усенко, А. А. Приймак // Будівельні конструкції : міжвідом. наук.-техн. зб. наук. праць (будівництво) / ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» Міністерства регіонального розвитку та житлово-комунального господарства України. – К., ДП НДІБК, 2013. – Вип. 78: В 2-х кн.. : Книга 1. – С. 422–433.

Анотація

Представлені деякі результати експериментальних досліджень виникнення похилих тріщин у залізобетонних складених конструкціях, які надають можливість перевірки запропонованого розрахункового апарату за виникненням похилих тріщин на різних рівнях навантаження.

Ключові слова: залізобетонні складені конструкції, експериментальні дослідження, похилі тріщини.

Abstract

It is given the results of experimental studies of the formation inclined cracks in concrete composite constructions, which provide the ability to verify the proposed settlement of the education unit inclined cracks at different levels of loading.

Keywords: concrete composite constructions, experimental studies, inclined cracks.

УДК 94 (477.8)

к.арх. Царенко С.О., Білоус М.Ю.,
Вінницький національний технічний університет

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ

Виконано комплексний аналіз факторів які сприяють погіршенню, руйнуванню, занедбаності пам'яток архітектури. Визначено негативний вплив недосконалості правової бази щодо охорони і використання культурної спадщини. Розглядається місце і роль наукових досліджень у розвитку пам'яткоохоронної роботи.

Ключові слова: *пам'ятки архітектури, охорона культурної спадщини, пам'яткоохоронні заходи.*

Актуальність проблеми. Актуальність заявленої у назві статті, визначається в національно-культурній і науково - теоретичній площинах. На території України розташовано тисячі пам'яток архітектури, що мають значну цінність, однак стан збереження багатьох із них залишається незадовільним. Через недостатність пам'яткоохоронних заходів вони продовжують руйнуватися під впливом природних та антропогенних факторів.

Стан питання. Виправленню такої ситуації може сприяти науковий аналіз цієї проблеми та узагальнення набутого досвіду і визначення перспектив її розв'язання. Насамперед привертає увагу загальна недостатність фундаментальної наукової діяльності з теорії архітектури в Україні. Попри наявність вищих навчальних закладів з підготовки архітекторів і науково – проектних інститутів, власне наукові інституції з відповідною школою та науковими виданнями фундаментального теоретичного напряму відсутні. Одним із останніх видань такого напряму залишається короткий словник – довідник з архітектури [1], підготовлений на початку 90-х рр. XX ст. Державним науково – дослідним інститутом теорії та історії архітектури і містобудування, ліквідованим у 2007 р. Установи, що продовжують цю роботу, спеціалізуються або на прикладних науково-проектних питаннях (наприклад, Інститут пам'яткоохоронних досліджень), або на мистецьких аспектах збереження та використання культурної спадщини (Інститут проблем сучасного мистецтва).

Мета дослідження. Метою роботи є з'ясування ситуації з охороною пам'яток архітектури в державі, аналіз причин, які зумовлюють їх руйнування, та визначення шляхів подальшого розвитку пам'яткоохоронної роботи.

Матеріали дослідження. Держава несе відповідальність як перед своїми громадянами, так і перед світовим товариством за захист і збереження культурної спадщини. У міру можливостей і відповідно до положень Конституції і законодавства Україна має формулювати, розвивати і здійснювати загальнонаціональну політику, основною метою якої є координація і використання всіх можливостей для забезпечення дієвого захисту, зберігання і створення достоїнств своєї культурної спадщини. Питання охорони пам'яток архітектури залишається надзвичайно актуальним. Сьогодні можна констатувати, що вона здійснюється не належним чином. Таке становище склалося через порушення або невиконання чинного законодавства, яке згідно з міжнародним досвідом передбачає утворення органів охорони культурної спадщини місцевих державних адміністрацій, що не забезпечено, та низку інших нереалізованих заходів. Наприклад, відповідно до Закону "Про тимчасову заборону приватизації пам'яток культурної спадщини", такі будівлі чи їх частини до жовтня 2008 р. можна було лише орендувати [3]. Згідно зі ст. 23 Закону "Про охорону культурної спадщини", їхні власники мали укладати пам'яткоохоронний договір з органами охорони культурної спадщини [2]. Однак приватизовані в судовому порядку пам'ятки не мали таких угод і паспортів (виготовлення коштує від 5 до 7 тис. грн.), тож власники не мали чітких зобов'язань і фактично не несли відповідальності за їх нецільове використання та неналежне утримання.

Уже майже звичними стали повідомлення, що то в одному, то в іншому місті України зруйнували пам'ятку архітектури. Загалом за двадцять років незалежності стан наших пам'яток хіба що погіршився. Чому так відбувається? Перша причина — недостатнє фінансування. Адже реставраційні роботи вимагають величезних витрат: вони у 5-10 разів дорожчі, ніж будівельні. Натомість у 2011 році на загальноукраїнську програму реставрації пам'яток виділили лише 40 тисяч гривень. Цього може вистачити, аби дві будівлі занести до списку пам'яток.

У світі пам'ятки — це не тільки красиво, але й прибутково. У нас, наприклад, це заповідники у Кам'янці-Подільському та Хотині. За приблизними оцінками, Кам'янець-Подільська фортеця заробляє кілька мільйонів на рік. Зрозуміло, що історичні місця ваблять туристів, які залишають гроші у бюджеті того населеного пункту, де розташована пам'ятка, адже вони там харчуються, користуються транспортом, поселяються в готелі тощо. Це та схема, яка діє у цивілізованих країнах світу. Наприклад, у маленькому польському містечку Замосць щороку вкладають у реставрацію близько 400 тисяч євро. Але ці витрати окуповуються.

Нині в Україні немає жодного прикладу приватної пам'ятки, яку новий власник утримував би в хорошому стані. Йдеться про знакові пам'ятки, а не про маленькі будиночки: невеликі будівлі –пам'ятки подекуди непогано утримуються власниками, для ремонтів і пристосувань залучаються спеціалісти, які працюють лише на ентузіазмі. На жаль, свідомість більшості приватних інвесторів актуальним вимогам не відповідає. Проте маємо чимало протилежних прикладів. У Києві є близько 30 об'єктів культурної спадщини у приватній власності, які свідомо доводять до руйнування. Мета одна — побудувати на їхньому місці висотний офісний або житловий комплекс. Для інвестора це — реальні гроші. А реставрувати пам'ятку і чекати, що це згодом окупиться, він не хоче. Отже, маємо багато незаконного будівництва на місці пам'яток чи в історичному ареалі.

Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності», який ухвалили 2011 року, слугує вирішенню адміністративних проблем будівельному бізнесу і дуже багато закреслює в охороні культурної спадщини. Зокрема, цим законом скасовано поняття археологічної експертизи та громадських слухань (щодо певних об'єктів), усунення розроблення історико-архітектурних опорних планів поселень із наступним визначенням їх історичних ареалів: таку роботу штучно прив'язано лише до міст і селищ раніше затвердженого переліку історичних населених місць, до майбутнього формування цього переліку, при тому, що за Вашингтонською хартією усі міста світу розглядаються під час проектування як історичні [4]. Але нині базовим документом залишається ЗУ «Про охорону культурної спадщини» [2]. Він найкращий з усіх аналогів у Східній Європі. Наприклад, як і цивілізовані європейські закони, він не дозволяє змінювати пам'ятки. На жаль, виконують його дуже погано. Ба більше, постійно намагаються змінити. 2011 року Міністерство культури підготувало проект Закону «Про національне культурне надбання»: він об'єднує вже згаданий закон, а також ЗУ «Про охорону археологічної спадщини» та «Про музеї та музейну справу». Він не пройшов жодного експертного та громадського обговорення. Інакше як недолугим його не назвеш. За ним, усі органи охорони культурної спадщини в містах та областях повинні ліквідувати, навіть не встигши їх утворити або організувати. Це спроба зосередити адміністрування лише в Києві, зупинивши справу на місцях.

Таким чином, проблематика збереження та охорони пам'яток архітектури є надзвичайно важливою і актуальною, але розв'язується вона з великими труднощами. Приватні та громадські будинки, що мають статус пам'яток місцевого значення, руйнуються не стільки під впливом природних, скільки антропогенних чинників. Відійшовши у приватну власність, більшість із них

фактично опинилися поза межами пам'яткоохоронних заходів. Будинки державних і громадських установ утримуються в належному стані зазвичай завдяки збереженню свого функціонального призначення, а в разі його втрати прирікаються на руйнування. Так само в критичному становищі перебувають більшість замків і палацових комплексів, які в основному були пристосовані для соціальних або навчальних закладів. За умов, коли державні структури через брак фінансування неспроможні забезпечити належний рівень ремонтно-реставраційних робіт, одним з оптимальних шляхів розв'язання цього питання є створення відповідних благодійницьких фондів і залучення спонсорів, які б забезпечили відновлення пам'яток та використання в туристично-рекреаційних цілях. Є випадки, коли в палацах та замках, наприклад, розміщують кафе. Можна віддати частину приміщення в оренду приватній структурі, але зобов'язати її утримувати всю будівлю в належному стані. Треба підписати охоронний договір, у якому передбачити, які роботи на пам'ятці повинен виконати орендар. У такий спосіб за кілька років можна відреставрувати пам'ятку. При цьому саму будівлю потрібно залишити в державній власності. До приватизації культурної спадщини нам ще треба дорости. Однак на заваді цьому стоїть недосконалість правової бази. Урешті, ці безцінні скарби українського народу залишатимуться в руїнах, доки фінансування культурних потреб здійснюватиметься за залишковим принципом, а державні органи та широка громадськість не приділятимуть цій справі належної уваги.

Висновки. Обов'язковою умовою охорони архітектурних заповідників є заборона будь-якого будівництва , не пов'язаного з реставраційними роботами або з функціонуванням пам'яток та їх середовища. Дотримання захисних засобів має стати обов'язковим для приватних власників, державних організацій, якщо вони володіють і користуються частиною національної спадщини.

Законодавством, розробленим із залученням спеціалістів –науковців і юристів, які спеціалізуються з охорони пам'яток, мають бути визначені деталізовані за процедурами правові норми, які жорстко повинні забороняти дії, що можуть завдати шкоди пам'яткам, силуету міста, історично складеним старовинним кварталам, що може призвести до їх руйнування або втрати об'ємно – просторової , колірної, масштабної, загалом композиційної виразності історичної забудови.

Література:

1. Мардер А.П. Архітектура: короткий словник-довідник. – К.: Будівельник, 1995. – 333 с.

2. «Про охорону культурної спадщини». Закон України від 8 червня 2000 р. № 1805-III // Культурна спадщина України. Правові засади збереження, відтворення та охорони культурно-історичного середовища: Зб. офіц. док. Упор. Ф.І. Фрич, Відп. ред. М.В. Гарник. – К.: Істина, 2002. – С. 16-38.; режим доступу - http://zakon4.rada.gov.ua/ .

3. «Про тимчасову заборону приватизації пам'яток культурної спадщини». Закон України (2391- 15) // Відомості Верховної Ради. – 2005. – № 11. – С. 201.

4. Міжнародна хартія про охорону історичних міст (Вашингтонська хартія, 1987) / Міжнародні засади охорони нерухомої культурної спадщини. – К.: Фенікс, 2008. – С. 84-85.

Аннотация

В статье выполнен комплексный анализ факторов, способствующих ухудшению, разрушению, заброшенности памятников архитектуры. Определены аспекты негативного влияния несовершенства правовой базы по охране и использованию культурного наследия. Рассматривается место и роль научных исследований в разрешении данной проблемы.

Ключевые слова: памятники архитектуры, охрана культурного наследия, памятникоохранные мероприятия.

Abstract

The article made a comprehensive analysis of the factors contributing to the deterioration, destruction, abandonment monuments. Identified aspects of the negative impact of imperfect legal framework for the protection and use of cultural heritage. Considered the position and role of scientific research of the problem.

Keywords: architectural monuments, protection of cultural heritage.

УДК 72.01.725.54.57

Чала О.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗАСОБИ ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ ТА ВИМОГИ ДО НИХ В БЕЗБАР'ЄРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Розглянуті різноманітні засоби ландшафтної архітектури, що дають додаткові можливості формування безбар'єрної архітектури, особливо в місцях громадського відпочинку.

Ключові слова: безбар'єрне середовище, ландшафтна архітектура, рекреаційні зони.

Актуальное состояние вопроса. Сад – це об'єкт громадського призначення, це рослини, споруди, каміння, водоймища, та розмаїття матеріальних елементів з одного боку, та процес мистецтва, що відбувається та створюється людиною, займає окремий простір, та надає можливість відпочинку для людини. Такий простір знаходиться в тісному контакті з людським зором, слухом, нюхом та дотиком. В процесі міського озеленення, ландшафтний дизайн міського середовища є частиною життя людини. Тому питання створення зручного та доступного простору в сучасних економічних умовах є дуже важливим. Існує висока необхідність адаптації міських рекреаційних зон до потреб всіх бажаючих, з метою створення безпечних, комфортних, приємних та "турботливих" умов без бар'єрів у використанні ними [7].

Засоби ландшафтної архітектури. Скульптури, об'єкти мистецтва, інсталяції, також фонтани є місцями більшості зустрічей різних людей та слугують важливими стратегічними пунктами сполучень всіх відвідувачів громадських місць.

Торкання води – є багатим сенсорним досвідом, який повинен бути доступним всім бажаючим, за допомогою належного дизайну. Фонтани є також ефективними в плані акустичної допомоги орієнтування.

Хоча необхідно зробити важливе зауваження: іноді шум води, що тече, або фонтанів може заглушити такі важливі шуми як дорожній рух, спричинити дизорієнтацію та небезпечну ситуацію. Люди з обмеженими зоровими можливостями можуть заплутатись в такій ситуації. Тому об'єкти, пов'язані з водою повинні розташовуватись з приділенням більш ретельної уваги.

Скульптури та фонтани культурно-історичної та художньої важливості повинні бути представлені відвідувачам за допомогою знаків чи панелей з

обов'язковими тактильними елементами. Ще важлива багатомовність наданої інформації, що надасть можливість розуміння більшій кількості людей.

Вимоги до інтерактивних просторів з публічними водними інсталяціями:

- не слизька поверхня.
- візуальне та тактильне маркування.
- максимальний ухил 6% [2].

Розташування ландшафтних клумб

Клумби з живими квітами пропонують людям з обмеженими руховими можливостями вивчати квіти та рослини за допомогою власного сенсорного досвіду. Якщо розглядати клумбу, як елемент для отримання сенсорного досвіду для деяких груп людей, то вони повинні відпомідати наступним метричним вимогам:

мінімум 0,70 м висота;

мінімум 0,90 м ширина;

мінімум 0,55 м глибина.

Дизайн рослинних ландшафтних клумб повинен бути у радикальному контрасті з навколишнім середовищем. Застосування тактильних матеріалів на поверхнях навколо клумб надає окремим групам людей можливість розуміння наближення до цих декоративних художніх елементів:

Насадження дерев

Дерева частіше є не лише декоративними елементами, але й серйозними бар'єрами. Вони повинні дуже чітко відокремлюватись від пішохідного простору: візуально, тактильно, та, по можливості, акустично. Приклади дизайну відокремлення дерев [1]:

мульча з контрастним фарбуванням;

металеві грати на рівні землі (приємного естетичного вигляду, візуально, тактильно та акустично марковані);

встановлення кордонів (наприклад за допомогою встановлення мість для сидіння);

дерева, що насаджені вздовж головних проходів повинні бути безпечними в плані надання доступу для людей у інвалідних візках та всіх інших.

Зони відпочинку

Зони відпочинку можуть мати різноманіття функцій. Це може бути місцем зустрічі, місцем відпочинку чи місцем для перерви на роботі тощо. Розташування та саме кількість місць для сидіння прямо впливає на якість використання цих місць для відпочинку. Розташування сидінь з різноманітним дизайном (в плані форми, кольору та матеріалу) створюють сприятливі простори для спілкування, проведення вільно часу та релаксації.

Рис.1 Приклад оформлення різноманітних місць для сидіння та відпочинку

Вимоги до сидячих місць відпочинку[6][2]:

міцна поверхня;

відповідний матеріал підлоги чи стежки(ширина якої не менше 0,9 м);

можливість зупинки інвалідного візку поруч, та з усіх боків;

інтегрована в підлогу система орієнтації: тактильні та візуальні контрасти;

висока контрастність порівняно з оточенням;
ергономічний дизайн;
відсутність гострих боків чи елементів;
різні висоти для сидіння(0,45 м – 0,47 м);
горизонтальність;
наявність спинок та поручнів (поручні на висоті 0,6 м);
стабільність та безпечність конструкції.

Структура поверхні та кольору є дуже важливими аспектами при виборі матеріалу для місць сидіння загального користування. Необхідно зауважити, що високоглянцеві поверхні, такі як полірований камінь, є дуже дискомфортними в яскраво сонячні дні. Люди повинні мати змогу обрати місце з сонячним освітленням чи в тіні, також на відкритому просторі чи з захистом від вітру.

Висновок. Таким чином, якщо на етапі проектування взяти до уваги якнайбільше параметрів та вимог, та навіть створити нові, більш точні, то це є прекрасною можливістю створення безбар'єрного простору для відпочинку для всіх бажаючих без вийнятків.

Література

1. Handbuch. Barrierefreie Verkehrsraumgestaltung; Socialverband VDK/ Deutschland 2010.
2. Berlin Design for all. Public outdoor space., Elen Muller, Ingeborg Stude, Deutschland, Berlin/2011.
4. Barrier-Free Traffic Facilities. A Planning Manual For Architects and Engineers Ackermann, Dusseldorf 1997.
5. DIN 18024+DIN 18025., Planungs- und Anwendungshilfe/ Berlin 2008.
6. http:www.imove-kl.de
7. www.stadtentwicklung.de

Анотація

В статті розглянуті різноманітні засоби ландшафтної архітектури, що дають додаткові можливості формування безбар'єрної архітектури, особливо в місцях громадського відпочинку.

Ключові слова: безбар'єрне середовище, ландшафтна архітектура, рекреаційні зони.

Annotation

There were reviewed issues of existing architectural landscape methods, which offer to create borderless architectural space especially in places of public recreation.

Key words: borderless architectural space, landscape architecture, recreation areas.

УДК 69.003:658

к.т.н., доцент Чертков О.Ю.,
к.т.н., доцент Соловей Д.А.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

КОНСТРУКЦІЇ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ – НОВИЙ РОЗДІЛ У СКЛАДІ ПРОЕКТНО-КОШТОРИСНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Виконується аналіз найбільш поширених проблем, які виникають в результаті неправильного проектування та влаштування гідроізоляції. Значна увага приділяється можливості розробки окремих розділів проектної документації, в яких передбачається вирішення питання конструювання гідроізоляційних систем.

Ключові слова: гідроізоляція, проектно-кошторисна документація, будівельний матеріал, конструкція.

Постановка проблеми

Незважаючи на те, що ринок будівельних матеріалів пропонує достатню кількість гідроізоляційної продукції, рівень робіт по захисту будівель і споруд як і раніше не відповідає вимогам інвесторів. Якість виконуваних робіт з влаштування гідроізоляції можна було істотно підвищити, якщо б обсяг інформації в проектній документації відповідав тому рівню, якого було б достатньо для виконання робіт, контролю їх якості, здачі-приймання та належної експлуатації. Проблема полягає в тому, що, незважаючи на важливість такого прихованого конструктивного елемента, яким є гідроізоляція, його проектування знаходиться на стику двох проектних розділів - архітектурних рішень (АР) та конструкторської документації (КЗ, КМ та ін.). Відповідно, виконавцями цих розділів, є архітектор і конструктор, в домінантах яких, рішенням по комплексу відведення вологи та захисту від її негативних впливів на будівлі та споруди відведено (якщо взагалі відведено) мізерно мало місця. У свою чергу, недолік проектної інформації про устрій гідроізоляції в робочому проекті та робочої документації, переносить обов'язок вибору її конструкції в кращому разі на замовника і підрядника, а в більшості випадків - на підрядника. Однак останні, як правило, в умовах постійного обмеження в матеріальних ресурсах, приймають не завжди повноцінні і відповідні рішення по конструкції гідроізоляції, що призводять до протікань, а надалі до корозії і руйнувань тощо [1].

Враховуючи, що: а) найбільш поширеними причинами протікання є неправильний вибір конструкції гідроізоляції різних частин будівель і споруд, неправильний вибір схеми гідроізоляції і, відповідно, - неправильний підбір

гідроізоляційних матеріалів; б) в чистому вигляді якась одна причина зустрічається рідко, а частіше протікання обумовлені складною комбінацією декількох причин, наявність в проектно-кошторисної документації розділу конструкції гідроізоляції дозволило б уникнути багатьох негативних явищ, що відбуваються як на стадії будівництва, так і - експлуатації. З одного боку, проектна проробка такого важливого конструктивного елемента, як гідроізоляція виконувалася б комплексно фахівцями - проектувальниками у відповідності зі стандартами проектування і повноцінного використання нормативної бази. З іншого, відповідно до прийнятих проектними рішеннями, розроблялася і кошторисна документація, що в свою чергу, призвело б до релевантності при виборі гідроізоляції та позбавило підрядника шукати шляхи невиправданого зниження її вартості. Зараз виробники гідроізоляційних матеріалів випускають великий асортимент продукції, тому часто при виборі потрібних матеріалів і компонентів для виконання всього спектру необхідних гідроізоляційних робіт у підрядників виникають труднощі. Це в свою чергу призводить до неправильності вибору конструкції гідроізоляції та її складових частин.

Вибираючи спосіб гідроізоляції і захисні склади з певними характеристиками, проектувальник повинен: а) знати умови експлуатації будівлі, стан конструктивних елементів, причини, які можуть викликати утворення протікання, пористість і міцність матеріалів, гідрогеологічну обстановку і зміни температурно-вологісного режиму; б) відображати всі ці дані у розділі проекту - конструкції гідроізоляції; в) надавати можливість підряднику правильно підібрати матеріали, з урахуванням їх сумісності і в строгому дотриманні технології виробництва робіт і отримати надійний гарантований результат .

Основний матеріал

Для будь-якої споруди несанкціоновані протікання води і потрапляння вологи дуже небезпечні, тому що вода негативно впливає на стан будівельних матеріалів: а) проходить через негерметичні деформаційні шви в бетонній конструкції вода, поступово призводить до корозії арматури і/або руйнування бетону; б) обмежує в експлуатації частини або всю площу підземного споруди, знижує економічну ефективність споруди.

Будь-який гідроізоляційний матеріал має обмеження по застосуванню - серед них немає універсальних. Завжди існує небезпека того, що через огороджувальні конструкції підземних частин будівлі з часом буде протікати вода. Тому, споживач, в особі інвестора або замовника, з одного боку стає більш «освіченим» і, відповідно, більш вимогливим - він чекає від

будівельників не тільки застосування гідроізоляційних матеріалів у відповідності з проектом, а й забезпечення гарантійне та післягарантійне експлуатація будівель і споруд, їх конструкцій, включаючи і гідроізоляцію, а з іншого - недостатньо обізнаний як про нові гідроізоляційних матеріалах, так і з уже використовуваних останнім часом. Відстежуючи свої витрати в більш довгостроковій перспективі і намагаючись скорочувати їх, багато замовників починають віддавати перевагу довговічним і надійним матеріалами, які, звичайно ж, мають більш високу вартість. В найближчій перспективі зростання обсягів продажів у грошовому вираженні на ринку гідроізоляції буде інтенсивнішим порівняно з кількісним. Що в свою чергу вимагає від проектувальників і підрядників істотної зміни своїх підходів до пристрою гідроізоляції будинків і споруд.

Гідроізоляція будівлі являє собою, по-перше, систему гідроізоляції кожної з частин цієї будівлі, по-друге, вона сама і являє собою систему, по-третє, існує в системі, або не існує зовсім. Часто, на практиці, різна гідроізоляція застосовується в комплексі, де все залежить в першу чергу від виду робіт і від того, які питання повинні вирішувати гідроізоляційні матеріали. Тобто, якщо щодо води і вологи, для будівельних конструкцій існують такі зовнішні загрози, як:

а) підземна вода, в залежності від рівня ґрунтових вод;

б) утримувана у ґрунті капілярними силами ґрунтова вода ;

в) фільтраційна або вода що просочується;

г) агресивна дію атмосферних опадів.

Цим загрозам, як правило, протистоять такі види гідроізоляцій як: обклеювальна, обмащувальна, проникаюча і така, що монтується. Для проектувальника важливо не тільки підібрати з традиційно застосовуваних гідроізоляційних матеріалів систему захисту від води для проектованої будівлі або споруди, але і вибрати дієву конструкцію гідроізоляції, виходячи з правильного визначення джерел зволоження. Якісна гідроізоляційна система повинна не тільки витримувати як статичні, динамічні, так і хімічні, електрохімічні навантаження, які діють на будівлю під землею (хімічний склад ґрунту і напірної води, повені, аварії тощо), але і забезпечувати:

а) ефективний захист будівель і споруд від проникнення води ;

б) підтримання оптимальної відносної вологості в приміщеннях;

в) можливість експлуатації будівель без обмежень;

г) мінімізацію витрат на утримання;

д) просту і економічно обґрунтовану технологію монтажу.

Міцність і довговічність будь-якої будівельної конструкції - важливе завдання, що вирішується в процесі реалізації будь-якого проекту. Тому

проектувальник повинен підходити до вибору гідроізоляції індивідуально, ретельно зважуючи всі переваги та недоліки кожного варіанту, оскільки одного єдиного, придатного на всі випадки, методу гідроізоляції не існує. Крім того, вибір конструкції гідроізоляції та відповідних гідроізоляційних матеріалів, має здійснюватися з урахуванням умов експлуатації будівельних конструкцій, типів приміщень, що знаходяться за стінами що гідроізолюються та їх функціональної приналежності.

Якщо перед початком робіт з влаштування гідроізоляції, наприклад підземної частини будівлі або споруди (якщо звичайно не йдеться про спеціальні спорудах або таких умовах роботи, де немає можливості їх виконати зовні) проектувальники і замовники, як правило, зупиняються на мембранних полімерних складах або рулонних гідроізоляційних матеріалах, які наносяться на поверхню або наклеюються на них, утворюючи водовідштовхувальний шар.

До очевидних переваг даних способів гідроізоляції відносять простоту їх застосування і відносно невисоку вартість, але такі їх недоліки, як невисока адгезія і необхідність періодичного повторення процедури змушують проектувальника ускладнити конструкцію гідроізоляції. Технологічно, мова йде про перехід від простих процесів до більш складних, а то й взагалі - комплексним. Але чи завжди такий перехід здійснюється на практиці, особливо в тих випадках, коли за пристроєм гідроізоляції вже пішли інші, навіть допоміжні або підготовчі роботи, для іншої конструкції. Відповідь: ні, не завжди. Причини такої відповіді залежать від багатьох факторів, і не є темою для даної статті . Але один з них такий, що ремонтно-відновлювальні роботи гідроізоляції, вже будуть проводяться всередині будівлі різними способами, в тому числі і способом пенетрації, які принципово відрізняється від мембранної гідроізоляції (при впливі пенетруючих засобів на бетонну поверхню, відбувається хімічна реакція, внаслідок якої вода витісняється з пор бетону) з метою отримання водонепроникного бар'єру, що створить безліч проблем для власників нерухомості та персоналу організацій - орендарів. Якщо витрати на таку частину будівлі або споруди, як фундаменти, наближаються до 20-30 % від загальної кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт, то на його гідроізоляцію потрібно всього порядку - 1-3%, але у випадку неправильного вибору або прорахунку з матеріалом для гідроізоляції експлуатаційні витрати можуть бути набагато значніше в результаті постійних ремонтів та здійснення заходів з осушення приміщень, і в результаті - складністю подальшої експлуатації будівлі.

Тому, всі проектні рішення, що стосуються конструкцій гідроізоляції, повинні бути адекватними, зрозумілими для будівельників і реалізовані ними, виходячи з трьох аспектів, що дають можливість підряднику і замовнику:

а)провести організаційно - технологічну та технічну підготовку до робіт перед їх початком на підставі необхідних і достатніх проектних рішень;

б)виконати роботи згідно з проектно-кошторисною документацією;

в)організувати гарантійне та постгарантійне обслуговування та експлуатацію будівлі з урахуванням конструкції гідроізоляції.

У цьому контексті, кілька слів про технологічні карти. Незважаючи на те, що вони містить організаційно-технологічні та технічні рішення, наприклад, на влаштування гідроізоляції, і там наведені область застосування, організація та технологічна послідовність виконання робіт, вимоги до якості і приймання робіт, калькуляція витрат праці, графік виробництва робіт, потреба в матеріально-технічних ресурсах, рішення з безпеки і охорони праці та техніко-економічні показники, вона не може бути підставою для влаштування гідроізоляції на конкретному об'єкті або для конкретної конструкції будівлі, без прив'язки до робочого проекту наступним чином: проектувальник не вказує в проекті посилання на технологічну карту або кілька карт, і особливо типових, а сам здійснює прив'язку карти до робочої документації шляхом її переробки або доопрацювання, або включення її повністю до складу робочої документації. Якщо ж робочу документацію виконує сам підрядник, затверджувати її він всеодно повинен у головного проектувальника проекту або ГІПа. Тільки після такої процедури, карта може служити як технологічний документ при виробництві гідроізоляції частин будівель і споруд та призначатися для інженерно-технічних працівників будівельних організацій, виробників робіт, майстрів і бригадирів, пов'язаних з виконанням гідроізоляційних робіт, а також технічних служб замовника.

Закінчуючи роботи з влаштування якого виду гідроізоляції на об'єкті, підрядник складає акт огляду і приймання прихованих робіт на влаштування гідроізоляційних покриттів комісією, призначеною для огляду і приймання прихованих робіт. Поряд з різними формальними даними заповнюється і графа із зазначенням серії проекту, найменування проектної організації, номерів креслень і дати їх складання. Наступна графа, що вимагає заповнення, повинна містити відомості про найменування матеріалів, конструкцій і виробів, із зазначенням марки, типу і категорії якості застосовуваних матеріалів, далі повинні бути зазначені дати початку і закінчення робіт. Потім має бути зроблений запис про відсутність відхилень від проекту при виконанні робіт, або має бути повідомлено про наявні відхилення. У висновку комісія у складі представників авторського нагляду проектної організації, технічного нагляду замовника, генпідрядної та підрядної будівельних організацій робить висновок, що роботи виконані у відповідності з проектом, засвідчуючи його своїми підписами. У свою чергу, підписання такого акту, відкриває перед підрядником

шлях до виконання нових робіт, завершення ж яких, як правило, приховує собою конструкцію гідроізоляції. Згодом, якщо у споруду все ж проникає волога, викликана або атмосферними опадами або підземними водами, завдяки актам огляду і приймання прихованих робіт і записам у загальних журналі робіт, фахівці зможуть крок за кроком відновити хід подій при влаштуванні гідроізоляційних покриттів, і зрозуміти - чи є [2]:

а) нанесення збитку несучим конструкціям чи будівлі в цілому;

б) погіршення зовнішнього зовнішній вигляд будівель і споруд;

в) порушення гігієнічних умов

Результатом неякісно виконаних гідроізоляційних робіт або застосованих матеріалів, використовуваних при влаштуванні гідроізоляції. Виходячи з контексту, виникають питання :

1)на які креслення посилаються члени комісії, підписуючи акти огляду і приймання прихованих робіт і одночасно;

2)чи достатньо їх (креслень) для прийняття інженерно-технічними раками підрядних організацій організаційно - технологічних і технічних рішень на пристрій гідроізоляції і нарешті;

3)чи завжди вистачає чи наявної на будівництві проектної документації для прийняття рішення щодо усунення дефектів гідроізоляції.

Необхідно ввести регламентацію проектування гідроізоляції, шляхом створення в обсязі робочого проекту або робочої документації спеціальних розділів, присвячених комплексному захисті будівель і споруд від дії атмосферних опадів, поверхневих і глибинних вод і вологи, включаючи і такий розділ, як конструкції гідроізоляції. Важливими э питання, пов'язані з розробкою проектної документації на влаштування гідроізоляції підземної частини будівель і споруд, а також з реалізацією проектних рішень.

Як правило, в проекті, якщо це звичайно не спеціальні підземні споруди, де конструкції гідроізоляції виконують не тільки функції гідроізоляції, але і є - несучими елементами, про гідроізоляції згадується як в розділі АР (архітектурні рішення), так і в - КЖ (конструкції залізобетонні). У той же час, ні архітектор проекту, ні конструктор не несуть конкретної відповідальності і не мають функціональних обов'язків бути розробниками тієї частини проектної документації, яка стосується влаштування гідроізоляції, або як ми назвали раніше, розділу - КГ . Це призводить до того, що в розділах АР і КЖ на тій частині креслень, які так чи інакше пов'язані з підземною частиною будівель і споруд, у примітках з'являються записи про необхідність виконання вертикальної або горизонтальної гідроізоляції, і в кращому випадку даються посилання на виробника.

Але тут нема нічого дивного, тому що згідно з ДСТУ архітектурна

частина об'єкта - розділ АР архітектурних рішень (планувальні рішення, характерні розрізи, фасади, відомості обробки приміщень) у своїй текстової частини повинна містити опис просторового положення об'єкта, його планувальної та функціональної організації, пояснення прийнятих екстер'єру і інтер'єрів, рішення обробки приміщень, рішення забезпечення захисту від зовнішнього шуму, вібрації та інших впливів. А у графічній частині того ж розділу (АР) містяться рішення фасадів у кольорі, поверхові планування з експлікаціями приміщень, оздоблювальні плани. В конструкторській частині - розділ КР конструкторських рішень (вибір розрахункової схеми будівлі або споруди, статичний розрахунок об'єкта, його окремих конструкцій і вузлів їх сполучення, проектування основ ґрунтів) і фундаментів, несучих конструкцій і огорожі - стін і покриття) у своїй текстової частини повинно міститися відомості про геологічні і ґрунтові умови майданчика, наявності та типу по підземних вод, метео і кліматичних умов ділянки будівництва, опис об'ємно-планувальних та також конструктивних рішень. Розділ конструктивних рішень, поділяючись на такі розділи як конструкції металеві - "КМ", конструкції залізобетонні - "КЗ", конструкції дерев'яні - "КД" повинен містити необхідні відомості витрат матеріалів, специфікації, плани, схеми, розрізи, перерізи та вузли, а також данні про експлуатаційну придатність, безпеку, довговічність залізобетонних конструкцій та інші умови, які повинні бути забезпечені до бетону і його складовим, арматури, розрахунків конструкцій, конструктивним та технологічним вимогам, та вимогам з експлуатації. У графічній частині розділу КР (конструктивні рішення) повинні бути представлені креслення, які зображують і вказують розташування несучих та огороджуючих конструкцій будівлі або споруди, характерні розрізи і перетину, види, фрагменти, що потребують докладного зображення, необхідні вузли, склади перекриттів, стін і покриття, а також специфікації і відомості матеріалів, і як бачите, місця для роз’яснень гідроізоляційних конструкцій у цьому переліку нема [3].

В результаті, відсутність конкретних вимог, щодо створення в складі проектної документації розділу з влаштування конструкцій гідроізоляції у різних частинах споруд, переводить відповідальність за цей комплекс робіт на підрядника. Такий підхід, надає підряднику право самостійного вибору та обґрунтування свого рішення щодо конструкції гідроізоляції за допомогою розробки або спеціальних розділів у ПВР, або технологічних карт на конкретний об'єкт, а іноді і просто шляхом прив'язки типового технологічного рішення, розробленого в підрядної організації, якщо таке є. Тут є 3 аспекти: по-перше, добре, коли у підрядника є можливість забезпечити такий підхід, використовуючи накопичений досвід, наявність відповідних фахівців і достатню інформаційно-нормативну базу; по-друге, чи завжди готовий підрядник, пере-

буваючи в постійній залежності від кошторисних параметрів та договірної ціни і необхідності застосування сучасних дорогих, але необхідних для вірного конструктивного рішення, гідроізоляційних матеріалів, і, нарешті, по-третє, як бути з тими підрядниками, які в силу різних обставин, не мають можливості розробляти адекватні ПВР і технологічні карти.

Висновки

Наслідком, наведених вище аспектів, є те, що в більшій частині, сучасні рішення по конструкціях гідроізоляцій знаходяться в п'яти умовних областях, від повної відповідності, часткової відповідності до невід повідності і повної невідповідності встановленим ВСН і СНиП нормам, умовам виконання робіт та експлуатації будівель і споруд.

В той же час, наявність у робочому проекті або робочої документації, і розділів КГ, включаючи і відповідні цього розділу локальні кошториси:

а)відразу би поставило все на місця, не даючи можливості такого вільного вибору конструкцій гідроізоляції підрядникам, адже правильність вибору гідроізоляційних матеріалів виходить не тільки з їх вартості, а й з простоти і надійності їх застосування при мінімальних трудовитратах;

б)у свою чергу визначило б відповідальність виконавців-проектувальників за прийняті рішення;

в)вимагало б підготовки та перепідготовки фахівців у цій конкретній області, їх зближення з виробниками гідроізоляційних матеріалів і, нарешті,

г)змусило б виробників гідроізоляційних матеріалів змінити підходи до подання виготовляються ними матеріалів не з їх хімічних і фізичних властивостях, а по технологічних .

Тобто, у всій сукупності, наведених вище питань, йдеться про потреби всіх зацікавлених сторін у пристрої технічно грамотної гідроізоляції і застосуванні відповідних гідроізоляційних матеріалів, що дають можливість:

а)захистити будівельні конструкції від впливу хімічно агресивних вод або впливу омиває, або фільтрує води та інших рідин;

б)виключити проникнення вологи в елементи будинків і споруд, уникнути руйнування обробки приміщень або, що ще гірше, конструкцій.

Виходячи з викладеного вище, стає зрозумілим не тільки те, що при будь-якому будівництві гідроізоляція повинна займати важливе місце, тому що від правильності її вибору залежить міцність і довговічність будь-якої будівельної конструкції, а й те, що в проектно-кошторисній документації їй має бути введений спеціальний розділ, і на нашу думку це розділ конструкції гідроізоляційні - КГ.

Література

1. Бабіченко В. Я. Виробництво гідроізоляційних робіт: Довідник. - К. : Будівельник, 1987. - 264 с.
2. М.М. Шулькевич, Т.Д. Дмитренко, А. И. Бойко. Довідник з контролю якості будівництва житлових і громадських будівель. Видання 2-е. – К. : «Будівельник», 1996. - 316 с.
3. Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 (на зміну ДСТУ Б А.2.4-4-99 (ГОСТ 21.101-97) Код УКНД 01.100.30; 91010.30 Київ / Мінрегіонбуд України, 2009.

Аннотация

В статье выполняется анализ наиболее распространенных проблем, которые возникают в результате неправильного проектирования и устройства гидроизоляции. Значительное внимание уделяется возможности разработки отдельных разделов проектной документации, в которых предусматривается разрешение вопроса конструирования гидроизоляционных систем.

Ключевые слова: гидроизоляция, проектно-сметная документация, строительный материал, конструкция.

Summary

In the article are analyzed the most common problems that occur due to improper design and waterproofing. Much attention is paid to the possibility of developing separate sections of project documentation, which provides resolving the issue of designing waterproofing systems.

Keywords: waterproofing, project documentation, building material, construction.

УДК 528.48

д.т.н., професор Чибіряков В. К.,
к.т.н., проф. Старовєров В. С., Нікітенко К. О.
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОЦІНКА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОЇ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ.

Розглянуто і проаналізовано загальний порядок визначення напружено-деформованого стану магістральних газопроводів які знаходяться в складних ґрунтових умовах. Запропоновано рекомендації щодо обґрунтування точності виконання інженерно-геодезичних робіт при проведені моніторингу газопроводів на стадії їх експлуатації.

Ключові слова: *газотранспортна система (ГТС), магістральний газопровід (МГ), напружено-деформований стан (НДС), прогин газопроводу.*

Постановка проблеми. Газотранспортна система (ГТС) України – одна з найбільших у світі – виконує дві основні функції: забезпечення природним газом внутрішніх споживачів, а також транзит природного газу через територію України в країни Західної та Центральної Європи. Основними транзитними напрямками газотранспортної системи України є і залишатимуться магістральні газопроводи “Союз”, Уренгой – Помари – Ужгород, “Прогрес” та система газопроводів Єлець-Кременчук – Ананьїв – Ізмаїл.

Ці магістралі є джерелами підвищеної небезпеки, як з точки зору екології, так і можливого створення надзвичайної ситуації при виникненні аварій на газопроводах.

Вартість модернізації та реконструкції ГТС України є набагато дешевшою, ніж будівництво нових газомагістралей. Тому актуальним завданням є геодезичний контроль технічного стану параметрів газотранспортної системи України на сучасному світовому рівні.

Визначення ступеня небезпеки зсувних ділянок газопроводу, визначення їх розмірів, механізм проявів, а також особливості НДС газопроводів в нестандартних умовах роботи дозволяють дослідити їх спільну деформацію «ґрунт - газопровід», що передбачає підвищення точності виконання інженерно-геодезичних робіт.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз оцінки визначення напружено-деформованого стану на ділянках магістрального газопроводу «Уренгой — Помари — Ужгород» (УПУ) в ґрунтовому масиві. Визначити максимально допустимі значення прогинів трубопроводів, що

дозволить вирішити актуальну наукову проблему моделювання точності геодезичних робіт.

Виклад основного матеріалу. Для того, щоб проводити геодезичний моніторинг необхідно мати уяву про хоча б наближений рівень та характер НДС. Саме з цього можна визначити необхідну точність геодезичних досліджень та взагалі їх оптимальну технологію.

Для встановлення функціональних зв'язків між величинами деформацій та властивостями ґрунтового масиву необхідно врахувати всі навантаження і впливи на магістральний газопровід [1].

В будівельній механіці для оцінки НДС магістрального газопроводу починається з застосування найпростішої розрахункової моделі, якою може бути модель балки при згині. Тут НДС газопроводу описується одновимірним напружено-деформованим станом балки, тобто одновимірною системою, яка є прямою що співпадає з поздовжньою віссю трубопроводу.

Вплив грунта, що знаходиться нижче трубопроводу враховується за гіпотезою Фусса-Вінклера, як сукупність пружних стержнів.

Моделлю вінклеровської основи може служити ряд пружин однакової жорсткості, що спираються на абсолютно жорстку основу і діють незалежно одна від іншої. Друге припущення теорії: пружна основа однаково працює на стиск і на розтяг[2].

Відповідно до гіпотези Фусса-Вінклера, реакція пружної основи в кожній точці пропорційна прогину балки. Диференціальне рівняння пружної лінії балки має вигляд:

$$EI\frac{d^4w}{dx^4} + kw = q \qquad (1)$$

де EI - жорсткість балки; q - навантаження; величина $k = k_0 \cdot h_{сл.}$ називається погонним коефіцієнтом постелі.

Коефіцієнт постелі визначається за усередненими значеннями модуля деформації і коефіцієнта Пуассона грунта:

$$k_0 = \frac{E_{\text{гр}}}{\text{Н}_\text{с}(1 - 2m_{\text{гр}}^2)} \qquad (2)$$

де $\text{Е}_{\text{гр}}$ – модуль деформації; $m_{\text{гр}}$ – коефіцієнт Пуассона; $\text{Н}_\text{с}$ – глибина стислої товщи.

Навантаження і дії, пов'язані з вигином осі газопроводу (тиск і реакція ґрунту) повинні визначатися згідно СНіП 2.05.06-85 * [3] на підставі аналізу ґрунтових умов і їх можливої зміни в процесі експлуатації.

Розрахунковою математичною моделлю газопроводу є система звичайних диференціальних рівнянь, розрахункові функції яких повинні

задовольняти певним граничним умовам, які випливають з умов закріплення газопроводу.

Використання досить простої в той же час достатньо адекватної розрахункової моделі магістрального газопроводу дає змогу орієнтуватися в рівні його напружено-деформованого стану, що необхідно для визначення оптимальної точності геодезичного моніторингу.

Дослідження прогину газопроводу дає можливість перейти до моделювання деформації газопроводу, на основі якої може бути обґрунтована точність геодезичних спостережень за деформаціями і обґрунтувати точність виконання геодезичних робіт.

Приклад розрахунку визначення прогину газопроводу «УПУ» з моделюванням зміни товщини шару ґрунту над газопроводом та приблизна структура аналізу результатів, наведені в табл.1,2 та на рис.1,2.

Для розрахунку були використані такі дані:

- довжина прольоту ділянки газопроводу $l=50$м,
- довжина прилеглих ділянок $\frac{a-l}{2}=17{,}5$м,
- відстань від осі трубопроводу до верху засипки $h_{сл}=5$м,
- газопровід УПУ виконаний з труб діаметром $D=1{,}42$м та товщиною стінки $\delta=0{,}018$м; метал труби - сталь $E=2.10\cdot10^8$ кПа,
- питома вага ґрунту, який складається з суглинку легкого пилуватого твердого та напівтвердого становить $\gamma=19{,}4\ \frac{кН}{м^3}$.

У розрахунках вертикальна складова навантаження на одиницю довжини трубопроводу становить $q=1{,}42м\cdot19{,}4\frac{кН}{м^3}=27{,}548\frac{кН}{м\ пог}$. Розрахунки виконані для 21-ї точки.

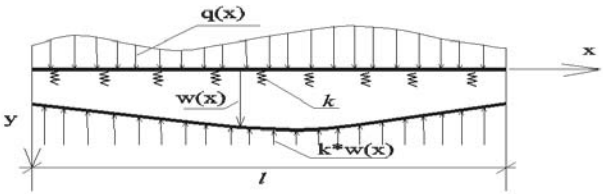


Рис.1. Перша розрахункова модель магістрального газопроводу.

Тут $q(x)$ – зовнішня нагрузка; k – коефіцієнт постелі ґрунту; l – розрахункова довжина ділянки газопроводу; h – шар ґрунту; w – прогин газопроводу.

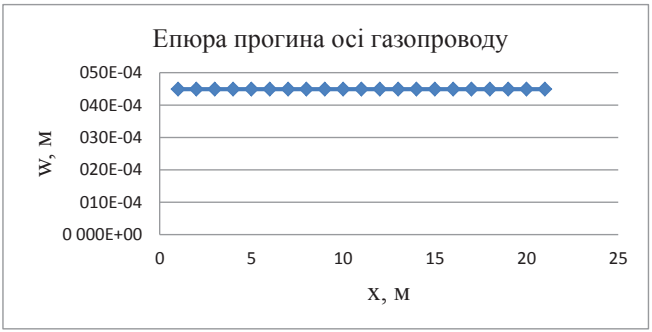
Це найпростіша розрахункова модель магістрального газопроводу, оскільки вона задана такими граничними умовами: $N=0$, $Q=0$, $M=0$ – якщо кінці ні як не закріплені.

В результаті розрахунку отримаємо такі величини табл.1:

- вертикальне переміщення *w(x)*;
- горизонтальне переміщення *U*(x) (при врахуванні зсуву);
- кути повороту перерізів φ(x);
- нормальна сила *N(x)*;
- перерізуючи сила *Q(x)*;
- згинальний момент *M(x)*.

Таблиця 1.

Кількість точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Горизонтальне переміщення	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прогин 10^{-3}	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,4**	**4,49**
Кут повороту 10^{-19}	-1,45	-1,56	0,000	1,11	0,000	-7,29	2,22	6,11	4,45	2,78
Нормальна сила	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Перерізуюча сила 10^{-14}	0,000	5,68	2,84	0,000	1,71	1,99	-2,84	0,000	-1,14	-5,68
Згинаючий момент 10^{-12}	**0,000**	**7,11**	**1,14**	**1,14**	**4,55**	**1,25**	**1,48**	**1,36**	**1,14**	**5,68**



Функція прогину і її похідні повністю описують напружено-деформований стан газопроводу, що знаходиться в ґрунтовому масиві [4]. За допомогою графіків епюр легко проглядаються проміжки зростання та спадання функцій прогинів, точки локального максимуму і мінімуму, а також інтервали опуклості і угнутості графіків цих функцій.

З першої побудованої епюри прогину видно, що на газопровід діє лише зовнішній шар ґрунту та його власна вага. Тому при таких даних газопровід просяде на 0,5см.

Вертикальне переміщення *w(x)* та згинальний момент *M(x)* є необхідними величинами для переходу до моделювання деформації газопроводу. Тому надалі будемо відображати лише епюри цих величин.

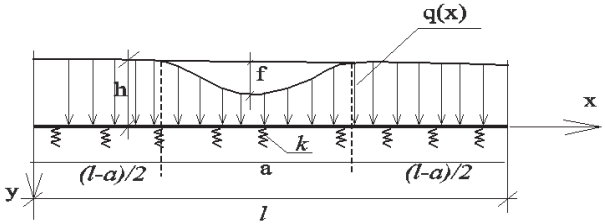
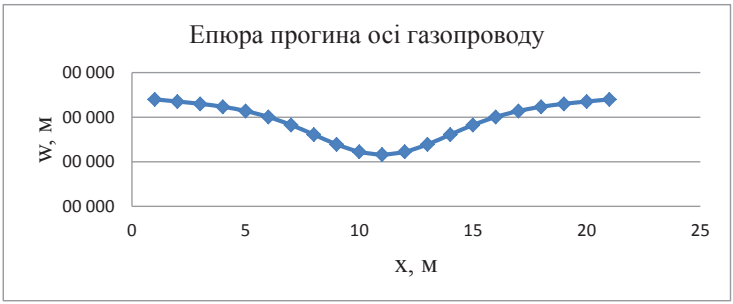


Рис.2. Друга розрахункова модель магістрального газопроводу.

Тут *f* – зміна висоти шару ґрунту.

Таблиця 2.

Кількість точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Горизонтальне переміщення	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прогин	**0,024**	**0,023**	**0,023**	**0,022**	**0,021**	**0,020**	**0,018**	**0,016**	**0,013**	**0,012**
Кут повороту 10^{-4}	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	-0,8	-0,9	-0,8	-0,5
Нормальна сила	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0, 000	0,000	0,0000	0,000
Перерізуюча сила	0,000	20,01	32,5	36,06	27,45	1,456	-48,58	-129,2	-162	-102,7
Згинаючий момент	**0,0000**	**26,53**	**93,84**	**181,70**	**264,1**	**304,5**	**251,3**	**36,03**	**-352,9**	**-697,6**



З другої побудованої епюри прогину видно, що при заданих граничних умовах ($U=0$, $w=0$, $\varphi=0$ – якщо даний кінець жорстко защемлений) оцінювання впливу ґрунту на характеристики НДС газопроводу, можна зробити висновок про те, що залежність між вертикальною складовою загрузки та максимальними згинальними напруженнями не є пропорційними. А також зрівнювання величин прогину газопроводу зі-з зміною висоти шару ґрунту, в розглянутому випадку, напруження на зсувній ділянці значно перевершує напруження в прилеглих ділянках газопроводу. Отже, вони визначають міцність газопроводу при згині.

На підставі проведених розрахунків та аналізу графіків можна зробити наступний висновок:

1. При незначних розмірах провалу і висоти засипки ґрунту над трубою характеристики напружено-деформованого стану газопроводу можна знайти з рішення задачі в лінійній постановці.
2. Кінці труби, що знаходиться в ґрунті, просідають пропорційно власній вазі труби з газом, вазі ґрунту над трубою. Глибина просадки може бути оцінена за значенням коефіцієнта постелі для даного типу ґрунту.
3. Джерелом максимальних напружень є не власна вага труби, а її защемлення в ґрунті.

Така методологія дозволяє прогнозувати вплив небезпечних геологічних процесів на газопровід і дозволяє розробити рекомендації та обгрунтувати точність виконання геодезичних робіт, тобто моделювання точності на такому рівні, який забезпечує фіксацію деформацій конструкції та грунтового масиву.

Враховуючи сказане вище, можна запропонувати наступні рекомендації з організації геодезичних спостережень за напружено-деформованим станом магістральних газопроводів в грунтовій основі:

1. Якщо в процесі рекогностування траси газопроводу будуть виявлені ділянки з рухом грунту, то на цих ділянках потрібно встановити постійні станції спостереження, які розташовані в зоні без впливу переміщень грунту.
2. У разі значних грунтових зрушень перед початком детальних досліджень необхідно попередньо закріпити ряд контрольних марок в місцях прояву НДС газопроводу.
3. Для виконання спостережень за деформаціями створювати планово-висотну локальну геодезичну мережу. Схема і точність геодезичної мережі та методика спостережень визначаються розміром досліджуваної ділянки, протяжністю небезпечної ділянки в деформаційному відношенні. При дослідженні деформацій газопроводів необхідно створення планової

геодезичної основи, точність якої визначається на основі напружено-деформованого стану.

Висновок. Оцінка напружено-деформованого стану магістральних газопроводів з використанням методів фізичного та математичного моделювання з наступним рішенням крайових задач дозволяють визначити місця максимально допустимих напружень, а також для кожної ділянки газопроводу визначити можливі характеристики деформацій. Отримані в результаті такого рішення дані дозволяють обґрунтовано вибрати місця розташування контрольних марок і визначити необхідну точність вимірювань і судити про стан будівельної конструкції та споруди в цілому на момент спостережень.

Література

1. Рудаченко А. В. Исследование напряженно-деформированного состояния трубопроводов. Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2011. - 136с.
2. Антанович П.Б. К расчету балок и плит, опирающихся на упругое основание. Известия Томского политехнического института имени С.М.Кирова/Том 76/.1954
3. СНиП 2.05.06-85*. Строительные нормы и правила. Магистральные трубопроводы. Министерство регионального развития Российской Федерации. Москва. 2012.
4. Р.М. Зарипов, Г.Е. Коробков, В.А. Чичелов, Р.А. Фазлетдинов. Расчет напряженно-деформированного состояния и прочности газопровода, проходящего по карстовой территории. Уфа: Изд-во УГНТУ, 1999 – 74с.

Аннотация

Рассмотрено и проанализировано общий порядок определения напряженно-деформированного состояния магистральных газопроводов находящихся в сложных грунтовых условиях. Предложены рекомендации по обоснованию точности выполнения инженерно-геодезических работ при проведении мониторинга газопроводов на стадии их эксплуатации.

Annotation

Reviewed and analyzed in a general procedure for determining the stress-strain state of the main gas pipelines in difficult ground conditions. Recommendations were provided to substantiate the accuracy of the engineering and geodetic work for monitoring pipelines on the stage of their operation.

УДК 72.013

к.арх., доц. Шебек Н.М.,
Київського національного університету будівництва і архітектури

ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ «БЕЗПЕЧНОГО» АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Охарактеризовані типові ознаки і критерії досконалості середовищних утворень, що покликані захищати людину від несприятливих впливів природного, соціального і техногенного оточення.

Ключові слова: архітектурне середовище, типологія, суб'єкт середовищної діяльності, критерій досконалості.

Продовжуючи послідовний опис типів архітектурного середовища, при виділенні яких бралися до уваги характерні риси взаємопов'язаних з ними учасників середовищної діяльності та їх уявлення про досконалу організацію штучного довкілля [3], докладніше розглянемо визначальні ознаки «безпечних» середовищних утворень. «Безпечне» архітектурне середовище віднесене до групи морфологічних типів штучного довкілля разом з «корисним», «інтерактивним» та «зручним». Спільною рисою названих типів середовища життєдіяльності є орієнтація на відчуття, які переживає людина під час безпосередньої взаємодії з її фізичним оточенням.

«Безпечне» архітектурне середовище – це один з шістнадцяти типів штучного довкілля, яке в найбільшій мірі враховує очікування «контролерів» і найповніше може бути описаним з позицій його контрольованості з боку людини, яка змушена адаптуватися до свого оточення і сама може активно впливати на нього. «Безпечне» архітектурне середовище покликане захищати людину від несприятливих впливів природного, соціального і техногенного оточення. На рівні роботи усіх сенсорних систем людина має відчувати надійність цього захисту. Параметри такого типу середовища можуть суттєво варіювати в залежності від характеру небезпеки, адже оточення може загрожувати життю, здоров'ю, честі і гідності людини або групи, до якої особа зараховує себе.

Головною морфологічною ознакою такого середовища є будова, тобто структура архітектурної форми, підпорядкованою праксеологічною ознакою – концепції життєдіяльності оточення. Іншими словами – будова даного типу архітектурного середовища має втілювати в життя концепцію захисту його споживачів. Прикладом надійного і максимально безпечного архітектурного середовища виступає житловий будинок загальною площею 2500 квадратних метрів, створений KwK Promes Architects у передмісті м. Варшави, Польща

(рис. 1). Це чотирикутний паралелепіпед з розсувними стінами. Стаціонарна конструкція споруди виготовлена з бетонного моноліту, а рухливі частини зроблені із сталі і заповнені мінеральною ватою. Коли всі дверні та віконні отвори зачинені будинок перетворюється на справжню сучасну фортецю, яка покликана захищати своїх мешканців та їх майно від ймовірних злочинців. За відсутності ознак небезпеки внутрішні приміщення отримують можливість зливатися з навколишнім природним оточенням завдяки великим поверхням засклення.

Рис. 1. Безпечний будинок, арх. KwK Promes Architects, передмістя м. Варшави, Польща, 2004-2009 рр. Зовнішній вигляд за відсутності і за присутності власників.

Архітектурне середовище житлового будинку Stamp House, зведеного зі збірного монолітного бетону на березі мальовничого озера в північному Квінсленді (Австралія) за проектом фахівців з австралійської архітектурної студії Charles Wright Architects, покликано захищати своїх мешканців від найпотужніших циклонів і повеней, які властиві місцевому клімату (рис. 2). Будівля не лише зберігає життя людей під час стихійного лиха, але й забезпечує можливість їх автономного існування. Будинок обладнаний сонячними батареями, системою збору і очищення дощової води, системою оборотного водопостачання та іншими прогресивними еко-технологіями. Вхід розташований на другому рівні, доступ до якого забезпечує довгий міст над водою. Будинок включає вітальню, зони відпочинку, кухню, їдальню, тренажерний зал і спальні, розташовані в консолях.

Рис. 2. Житловий будинок Stamp House, арх. Charles Wright Architects, північний Квінсленд, Австралія. Зовнішній вигляд. Інтер'єр

Житловий будинок Xieira House II побудований в Португалії за проектом фахівців з місцевої архітектурної студії A2 + Arquitectos захищає своїх мешканців від піщаних бур і вітрів з Атлантичного океану, а також від сторонніх поглядів (рис. 3). А житловий будинок з захисним зеленим екраном, побудований м. Сайтама (Японія) фахівцями з японської архітектурної студії Hideo Kumaki Architect Office убезпечує від перегріву (рис. 4).

Рис. 3. Житловий будинок Xieira House II, арх. A2 + Arquitectos, поблизу м. Лейрія, Португалі

Рис. 4. Житловий будинок Green Screen House, арх. Hideo Kumaki Architect Office, м. Сайтама, Японія

«Контролери» краще за інших сприймають інформацію про зовнішню упорядкованість оточення. Вони вміють організувати речовинно-просторові елементи середовища власної життєдіяльності, не висуваючи надто жорстких вимог до рівня його комфортності. При цьому їх більше цікавлять елементи оточення, ніж відношення між ними. Події, які розгортаються у довкіллі,

представники цього типу сприймають відокремлено. Вони віддають перевагу звичним способам організації архітектурного середовища.

«Контролери», як «гедоністи», «перцепціоністи» і «оператори», відносяться до сенсорних типів суб'єктів середовищної діяльності. Їх ріднить підвищена увага до речовинно-просторових елементів дійсності. Більшу частину інформації про оточення вони отримують за допомогою органів чуття. Представники цих типів мають конкретне мислення, добре орієнтуються в актуальних ситуаціях, розбираються у власному самопочутті і розуміють потреби і можливості інших. Для них характерне неупереджене сприйняття світу і порівняно легке пристосування до змін матеріальних умов життя, а також розуміння мети, якої вони прагнуть досягти у своїй діяльності.

Це означає, що споживачі, що відносяться до цих типів, краще почуватимуться в архітектурному середовищі, речовинні елементи якого відзначаються вишуканістю і добротністю, враховують фізичні, фізіологічні та психофізіологічні можливості людини, а також відповідають модним тенденціям формоутворення. При цьому, привабливі для них середовищні системи мають формуватися і функціонувати за очевидними правилами, а процеси взаємодії між людьми розгортатися за сталими і добре відомими сценаріями.

Успішніше за інших проектувати «безпечне» архітектурне середовище здатні «упорядники», яких приваблює можливість встановлювати нові логічні взаємозв'язки між речовинно-просторовими елементами архітектурного середовища. Творча діяльність «упорядників» пов'язана з пошуком нових форм середовищних об'єктів і супроводжується прискіпливим опрацюванням деталей. При цьому вони нерідко надають людині можливість за бажанням змінювати фізичні параметри створюваного ними архітектурного середовища. Займаючись передбаченням подальших перетворень архітектурного середовища, представники цього типу креативніше за інших вирішують завдання з формоутворення речовинних елементів штучного довкілля і розкриття його потенційних можливостей в процесі очікуваних стадій розвитку.

Критерієм гармонічності «безпечного» архітектурного середовища виступає контрольованість, яку К. Лінч визначив як можливість впливу мешканців на середовище їх життєдіяльності [2]. Головним матеріальним метакритерієм гармонічності такого довкілля є екологічність, тобто турбота суспільства про охорону навколишнього середовища і дбайливе використання природних ресурсів. Підпорядкованим організаційним метакритерієм гармонічності середовища виступає раціональність, тобто розумність

організації штучного довкілля з погляду сучасних і передбачуваних інтересів людства.

Можна виділити чотири групи показників контрольованості архітектурного середовища: економічні, що визначають рівень добробуту населення; соціальні, що характеризують ступінь зрілості суспільства; екологічні, що оцінюють стан природного довкілля; психологічні, що вимірюють вплив оточення на особисте життя людини (рис. 4.3.2). Кількісні показники контрольованості архітектурного середовища досліджуються у межах наук про безпеку життя і діяльності людини. До їх переліку можуть бути віднесені кількість житлової площі на людину, частота соціальних взаємодій, добова кількість часу для відпочинку, гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у атмосфері населених пунктів.

Рис. 4. Показники контрольованості архітектурного середовища

Якісні показники контрольованості архітектурного середовища проектувальники враховують орієнтуючись на побажання замовників і власний життєвий досвід. Серед прикладів цієї підгрупи показників можна назвати рівень задоволення життєвих потреб, підтримання соціального статусу, психологічний стан, використання ресурсів простору з урахуванням фактору часу. Відповідно до «Концепції сталого розвитку людської спільноти», прийнятої ООН, розроблені узагальнені індекси соціального, економічного та

екологічного виміру, які дозволяють порівняти рівень безпеки життя людей в різних країнах [1].

Підводячи підсумки, хотілося б висловити сподівання, що чіткі уявлення про типологічні особливості «безпечного» штучного довкілля, характерні риси його споживачів і розробників, а також найбільш важливі для них ознаки міри його досконалості сприятимуть підвищенню ефективності зусиль з формування чи реорганізації цього типу архітектурного середовища. В подальших публікаціях подібним чином планується описати інші типи штучного довкілля.

Література

1. Лапін В. М. Безпека життєдіяльності людини: навч. посіб. / В. М. Лапін. – К.: Знання, 2011. – 334 с.; іл., табл.
2. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве / Пер. с англ. В. Л. Глазычева; Под ред. А. В. Иконникова. – М.: Стройиздат, 1986.– 264 с.
3. Шебек Н. М. Типологія архітектурного середовища як основа його гармонізації / Н. М. Шебек // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М. М. Дьомін. – К., КНУБА, 2012. – Вип. 32. – С. 150-160.

Аннотация

Охарактеризованы типичные признаки и критерии совершенства средовых образований, призванных защищать человека от неблагоприятных воздействий природного, социального и техногенного окружения.

Ключевые слова: архитектурная среда, типология, субъект средовой деятельности, критерий совершенства.

Annotation

The typical features and criteria of perfect environmental formations, that are designed to protect people from the adverse impacts of natural, social and man-triggered environment, have been characterized.

Keywords: architectural environment, typology, participant of environmental activity, criterion of perfection.

УДК 711.4-112

Штепа К.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВПЛИВ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА НА ДЕМОГРАФІЧНУ СИТУАЦІЮ В УКРАЇНІ

Проаналізовано демографічну ситуацію в регіонах України, основні показники впливу на смертність і захворювання населення та визначено стратегічні напрямки для покращення ситуації.

На сьогоднішній день демографічна ситуація в Україні постійно погіршується. Разом з погіршенням стану оточуючого міського середовища, чисельність населення невпинно зменшується. Демографічна безпека є невирішеним і досить актуальним питанням. Загальний коефіцієнт смертності населення за останні 10 років зріс з 12,1% до 15,4%, особливо серед дітей і населення працездатного віку. З середини 60-х років, смертність в Україні постійно зростає у всіх вікових групах. Безпека є важливою і незмінною умовою нормального існування людини, її розвитку та стабільного майбутнього. За даними Держкомстату, смертність і травматизм в містах України постійно зростає, особливо невиробничого, природного і техногенного характеру. [2]

Зростання техногенного навантаження на людину, що спричиняє посилену забрудненість міських територій, повітря, води; стихійні лиха, різні природні катаклізми, транспортні випадки та візуальна забрудненість територій, що призводить до низки психічних розладів, підвищення втомлюваності, роздратування - все це впливає на порушення нормального стану здоров'я. Такий стан середовища характеризується виникненням демографічних ризиків, рівень демографічної небезпеки є досить високим, що проявляється у кількісних втратах населення та погіршення його якісних характеристик, що супроводжується негативним впливом на демографічну, економічну та геополітичну ситуацію в країні. Термін «здорове і безпечне міське середовище» може бути неправильно зрозумілим, незбагненним для більшості населення, яке не має прямого відношення до сфери містобудування, охорони здоров'я, екології та інших провідних секторів науки. Всесвітня Організація Здоров'я постійно наголошує про те, що міське середовище повинно весь час знаходитись у повному фізичному, соціальному і психологічному стані, з відсутністю хвороб населення і інших дефектів, які заважають працювати і нормально існувати. З початку XX століття зросла

кількість захворювань і травматизму населення, особливо у промислово розвинутих міста. [5]

Таблиця 1

Смертність населення в Україні за основними причинами [3,7]

	Всього померлих, тис. чол	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
		782,0	782,0	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9
1.	Інфекційних хвороб	17,2	16,3	16,8	17,3	15,1	14,6	14,1
1.1	Новоутворень	91,8	90,4	90,0	89,0	88,6	88,8	89,0
1.2	Хвороб системи кровообігу	488,8	480,8	480,6	480,1	460,6	465,1	440,3
1.3	Хвороб органів дихання	28,0	24,7	25,1	23,3	21,1	19,5	17,9
1.4	Хвороб органів травлення	31,7	30,2	33,6	35,2	35,2	26,8	25,2
2.	Зовнішніх причин, всього:	70,0	64,6	66,0	61,4	48,9	44,0	42,4
2.1	Транспортних нещасних випадків	9,9	9,9	11,5	9,6	6,6	5,9	5,8
2.2	Випадкового утоплення та Занурення у воду	4,2	3,9	4,3	3,5	3,0	3,2	2,6
2.3	Нещасних випадків, пов’язаних з дією природних факторів	5,7	5,0	4,2	4,4	3,4	2,7	2,3
2.4	Випадкових отруєнь, спричинених отруйними речовинами	14,1	12,2	11,7	11,5	8,4	6,6	6,4
2.5	Випадкове отруєння, навмиснесамоушкодження	10,2	8,7	8,5	8,6	6,1	4,5	4,3
2.6	Наслідків нападу з метою убивства чи нанесення ушкодження	10,6	10,0	10,0	9,7	9,7	9,1	9,0

Вперше в нашій державі кількість померлих перевищила кількість народжених ще у 1991 році з подальшим зростанням і у 1995-1996 роках досяг апогею. Спостерігалась неспроможність населення покращити незадовільний стан міського середовища, постійні стреси, зміни в економічній системі держави і т.і. Реальний стан міського середовища найчастіше оцінюється за рахунок демографічних показників, особливо захворюваності і інвалідності серед дітей, які є найуразливішими до факторів впливу міського середовища. Серед населення України спостерігається велика кількість хвороб, основна причина яких є незадовільний стан екологічної ситуації в містах. У1999-му році Україна презентувала у Лондоні Національний план дій гігієни довкілля з довгостроковими заходами зниження впливу екологічних факторів на самопочуття населення. Проте до теперішнього часу помітних покращень не спостерігалось і з кожним роком ситуація стає все більш загостреною.[6]

Домінуючі проблеми в регіонах, що впливають на демографічну ситуацію в Україні: *АР Крим та Запорізька область* - смертність населення від вбивств, незадовільна екологічна ситуація, злоякісні новоутворення. *Вінницька та Житомирська області* - хвороби систем кровообігу та органів дихання. *Волинська, Івано-Франківська та Львівська області* - хвороби органів дихання. *Дніпропетровська та Донецька області* – інфекційні захворювання, злоякісні утворення, незадовільна екологічна ситуація, вплив природних явищ на міські території. *Херсонська та Закарпатські області* - нещасні випадки, травми, отруєння, вбивства. *Кіровоградська область* – хвороби органів дихання, нещасні випадки, травми невиробничого характеру. *Луганська область* – злоякісні новоутворення, хвороби органів дихання, вбивства і навмисні травми, нещасні випадки, незадовільна екологічна ситуація. *Одеська, Полтавська, Чернігівська, Миколаївська, Хмельницька, Тернопільська області* - злоякісні новоутворення, нещасні випадки, хвороби органів дихання і т.і.[4]

Порушення співіснування штучного і природного міського середовища викликає зміни демографічних показників (народжуваності чи смертності), зростання захворюваності населення і т.і. Велика щільність населення створює умови підвищеного ризику дії на здоров'я несприятливих факторів оточуючого міського середовища, сприяє різній кількості захворювань (в тому числі і інфекційних), значному вуличному травматизму. Населення, що проживає зараз в нових міських умовах, таких як соціальні, торгові, комунальні і транспортні має досить багато проблем із психічним здоров'ям, народжуваності і навіть сімейно-побутових взаємовідносинах. Приклади негативного впливу міського середовища на людину в таблиці 2.

Таблиця 2

Захворювання населення, спричинені факторами міського середовища.

Основні захворювання	Фактори
1	2
Новоутворення	Вібрації
Хвороби крові та кровотворних органів, серцево-судинні захворювання	Забруднення води, грунту, шум, вібрації, електромагнітне випромінювання, радіація, токсичність промислових та побутових відходів, перегрів територій
Порушення обміну речовин	Забруднення води, грунту, шум
Хвороби нервової системи	Шум, вібрації, електромагнітні хвилі, інфрачервоне випромінювання, недостатня інсоляція територій, вплив кольорів на психічний стан людини, забруднення територій рекламними носіями
Порушення кровообігу	Забруднення води, радіація
Хвороби органів дихання	Атмосферне повітря, запиленість середовища
Хвороби шкіри та підшкірної клітковини	Вібрації, іонізуюче випромінювання

1	2
Природжених вад розвитку, деформацій та хромосомних аномалій	Шум, вібрації, радіаційне забруднення, геохімічне забруднення, інфрачервоне випромінювання
Інші причини смертності: - тяжкі тілесні ушкодження, інвалідність	Транспортні споруди, магістралі, зсуви, карсти, обвали, буревії, сельові потоки, покриття пішохідної і проїжджої частини, освітлення прибудинкових територій
- вбивства та напади	Освітлення громадських територій, розташування будівель в мікрорайоні, висота і щільність зелених насаджень

Серед причин смертності населення від факторів невиробничого характеру перше місце посідають хвороби систем кровообігу, новоутворення та зовнішні причини, які у свою чергу спричинені незадовільним станом екологічної ситуації в місті, транспортними проблемами і незадовільними функціонально-планувальними особливостями міського середовища.

Для виправлення не досить сприятливої існуючої ситуації, необхідно створення відповідної програми з підвищення демографічної безпеки населення, що включає в себе результати реальних загроз населення в місті, розроблення критеріїв безпеки та заходів щодо боротьби з цими загрозами. Здоров'я міського жителя необхідно розглядати як динамічний процес в умовах постійного впливу на нього як природних, так і штучних факторів середовища.

Стратегічними напрямами діяльності перш за все повинні стати:

- профілактика та зниження професійної захворюваності;
- поліпшення санітарно-епідемологічної та екологічної ситуацій;
- зниження травмонебезпечності в навколишньому міському середовищі;
- оптимізація транспортної складової і т.і.

Згідно Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», статті 9. Кожний громадянин має право на безпечне для його здоров'я природне середовище. Цьому сприяє прийняття Конституції України (1996 рік) з положеннями про життя і здоров'я людини, недоторканість і безпеку. Затвердження низки Законів України, таких як Закон «Про захист людини від іонізуючого випромінювання», «Про екологічну мережу України», «Про відходи» і т.і не гарантують безпечного і комфортного сучасного міського середовища.[6]

Сучасне місто є небезпечним для нормального мешкання людини, та попри усвідомлення реальної загрози людина не змінює своє місце проживання, вимагаючи безпечних і комфортних умов мешкання за рахунок чітко сформованої і в подальшому впроваждeної стратегії стійкого розвитку міст,

оцінки реального стану територій з відповідними заходами до усунення цих проблем.

Література

1. Цвігун І.А. Демографічна безпека України: Аналіз і стратегія розвитку // Науковий економічний журнал. Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика. №5 (119), 2011. – С. 175- 182.

2. Медико-екологічна оцінка ландшафтів Чернівецької області: монографія / В.М. Гуцуляк, К.П. Наконечний. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2010. -200 с.

3. http://www.ukrstat.gov.ua/ Державна служба статистики України.

4. Концепція демографічного розвитку України на 2005—2015 рр. Проект. — К., 2004.

5. Andrew Vickers, Chris Lease. Developing Local Government Environmental Health Indicators for South Australia: a discussion paper / South Australia Department of Health. 2008.

6. Національна екологічна політика України: оцінка і стратегія розвитку. Проект ПРООН/ГЕФ «Оцінка національного потенціалу в сфері глобального екологічного управління в Україні». - Київ 2007. - 184 с.

7. Статистичний щорічник України. - К.: Август Трейд, 2012. - С.328-346.

Аннотация

Проанализировано демографическую ситуацию в регионах Украины, установлено основные показатели, которые влияют на смертность и заболевания населения и определено стратегическое направления для улучшения ситуации.

Annotation

Analysis of the demographic situation in the regions of Ukraine, the main indicators of the impact on mortality and disease populations and identified strategic areas for improvement them.

УДК 711.01/.09

к. арх., доцент Шульга Г.М., Онуфрів Я.О.,
Національного університету «Львівська політехніка»

ЕВОЛЮЦІЯ РОЗВИТКУ ГІРСЬКОЛИЖНИХ КОМПЛЕКСІВ В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Визначені основні історичні етапи формування сучасної системи гірськолижних комплексів в Українських Карпатах. Проведений детальний аналіз факторів, що впливали на розвиток гірськолижних комплексів та охарактеризовані особливості кожного історичного етапу на теренах Українських Карпат в порівнянні з еволюційними процесами розвитку таких комплексів у світовій практиці проектування. Визначені основні передумови формування сучасної системи гірськолижних комплексів в Українських Карпатах.

Ключові слова: еволюція, гірськолижний комплекс, профіль експлуатації, туристична інфраструктура, Українські Карпати

На сьогодні відомо як зародився та розвивався гірськолижний спорт у світі. В професійній літературі визначені особливості історичних етапів формування гірськолижних комплексів в світовій практиці проектування. Зокрема, ця тема висвітлювалась у працях Ополовнікової Е.А., Максімова О.Г., Шульги Г.М. Існують також історичні нариси та сучасні дослідження розвитку зимового туризму в Українських Карпатах. Більш детально деякими сучасними дослідниками розглядається проблема розвитку гірських туристичних притулків в Українських Карпатах. Проте відсутні ґрунтовні дослідження еволюції формування сучасної системи гірськолижних комплексів на території Українських Карпат. Це створює потребу у детальнішому аналізі цієї проблеми для визначення передумов створення сучасної ситуації в практиці проектування гірськолижних комплексів в Україні.

Історія гірськолижного спорту в Українських Карпатах починається кін. XIX – поч. XX ст. з активізації активного відпочинку і з появою перших лижних клубів. Початок освоєння гірських районів в цілях відпочинку відбувався в цей час і в світі [1]. Цей початковий період зародження гірськолижного туризму в Українських Карпатах, зокрема, мав свої особливості через події першої світової війни, що відбувалися безпосередньо на території Карпат. Аналіз доступних архівних першоджерел та галицьких видань дає підстави виділити два основні періоди історії розвитку туристичної інфраструктури Карпат до другої світової війни:

- І період - австрійський: початок і становлення (друга пол. XIX ст. - 1914 р.);

- ІІ період – польсько-румунсько-чехо-словацький: розвиток у міжвоєнний період (1918-1945 рр.) [2].

З появою перших ентузіастів і аматорських клубів, що пропагували та організовували піші походи на лижах по гірських районах та різного роду сходження, катання на лижах стає все більш популярним заняттям серед місцевого населення та аматорів з більших міст. Так починається ***І початковий етап*** становлення аматорського лижного спорту на теренах Українських Карпат. Це створює потребу в організації хоча б тимчасових прихистків, де можна було б ховатися від негоди. Для обслуговування лижників будуються гірські туристичні притулки як тимчасові житла у формі сільських хат і/або дуже спрощених готелів в умовах віддалення від поселень і, як правило, високо в горах [3].

Головним лещетарським центром у Львівській області було с. Славське (на той час в українській розмовній мові вживалося слово «лещетарство» для означення лижного спорту [4]). Селище здавна було відомим кліматичним курортом. Популярність Славського була зумовлена також тим, що у 1895 р. зі Львова вирушив перший туристичний поїзд за маршрутом "Львів - Сколе" [5]. Перший лещетарський дім відкрито у Славському 6 січня 1912 року, який, для порівняння, удвоє перевищував аналогічний заклад у Закопаному. Цього ж року у Славському з'явилися перша аматорська лещетарська школа для початківців, норвезька школа їзди, стрибків з трампліна та туристичного лещетарства. Лижні сходження організовувались тоді на вершинах гір Тростян, Високий Верх, Ільза й Кичера, що оточують селище (рис. 1) [6].

Рис. 1. Лижні сходження у с. Славське на поч. ХХ ст. [7]

Більшість міського населення все ж не було втягнуте в активний відпочинок в гірській місцевості у зв’язку з проблемами транспортної доступності. Проте з появою вузькоколійної залізниці ситуація почала змінюватися.

За період від 1890 р. по 1960 р. в Західній Україні було побудовано значну кількість вузькоколійних залізниць, що було поштовхом до розвитку туристичної інфраструктури в Карпатах. Так з'явився прошарок міського населення (міська еліта), який потребував періодичного відпочинку і оздоровлення у позаміських умовах, що спричинило процес пристосування житлових будинків місцевого населення для прийому відпочиваючих (прообраз малих пансіонатів і готелів), а також будівництво нових вілл (нагадували сучасні котеджі), пансіонатів та будинків відпочинку у кількох карпатських курортах. Забудова території новими об'єктами відпочинку ведеться стихійно.

Розпочинається ***II етап*** розвитку лижного спорту, що припадає на міжвоєнні роки. Територія Українських Карпат була поділена між Польщею, Чехословаччиною та Румунією, що спричинило нерівномірний розвиток туристичної інфраструктури. Основними ареалами розвитку виступали терени сучасних Сколівського й Турківського районів Львівської області, Надвірнянського району Івано-Франківської обл. та Перечинського й Великоберезнянського районів Закарпатської обл. Кращими лещетарськими центрами в Українських Карпатах, згідно з рейтингом Карпатського лещетарського клубу (КЛК був утворений у Львові у 1924 році [8]), на початку XX ст. стали курорти Славське, Розлуч і Сянки [9]. Головним лещетарським центром в Карпатах залишається с. Славське Львівської області. Тут, а також у с. Ворохта та с. Космач Івано-Франківської області активісти КЛК регулярно організовують лижні змагання. Активна діяльність КЛК та інших клубів у рамках організації Українського Спортивного Союзу сприяє розширенню зони катання на лижах та розвитку інфраструктури для обслуговування туристів-лижників (рис. 2,3). Навколо с. Славське сформувався потужний лещетарський район, що охоплював Верхню Рожанку, Лавочне, Тарнавку, Ялинкувате, Опорець, Кольне, Климець і Тухлю [10].

В Турківському районі також активно розвивається лижний туризм, стрибки з трампліну та санний спорт в таких відомих на той час курортних селищах, як Розлуч, Ясениця Замкова та Сянки. Зокрема, в Розлучі була розвинена житлова інфраструктура для прийому туристів: функціонувало 14 пансіонатів на 400 осіб і понад 60 приватних відпочинкових котеджів і вілл. Село одноразово могло прийняти до 2500 відпочиваючих. В цей період був розроблений своєрідний генплан розвитку курорту Розлуч, а також класифікація туристичної цінності Турківського району, що свідчить про планування розвитку туристичної інфраструктури району. Туристична інфраструктура Сколівського району та Надвірнянського району Івано-Франківської області на той час була краще розвинена.

Загалом, в Українських Карпатах в ІІ періоді розвитку лижного спорту ще не існувало гірськолижних комплексів, як спеціально пристосованих і функціонально та технологічно об'єднаних споруд в одне ціле. В цей період в Карпатах переважала тенденція пристосування існуючих гірських поселень для розміщення відпочиваючих. Осередки розвитку лижного спорту на той час являли собою територію, де була можлива рекреаційна діяльність з поодинокими гірськими притулками для тимчасового розміщення лижників. В деяких поселеннях існували пансіонати і вілли для тривалого розміщення відпочиваючих, де могли зупинятися, в тому числі, і лижники. В той час як у світі на поч. ХХ ст. вже з'являються спеціальні споруди, призначені для прийому та обслуговування тільки гірськолижників (Шамоні у Франції, Санкт-Моріц у Швейцарії). Також характерним для тодішніх осередків зимового активного відпочинку в Карпатах була багатопрофільність – різні типи функціонального використання території (домінуючий оздоровчо-пізнавальний профіль експлуатації), обмежена номенклатура споруд та літньо-зимовий період експлуатації (влітку проводились походи, краєзнавчі екскурсії, прийом мінеральних вод, повітряних і водних ванн) [11].

Рис.2. Туристичний притулок масиві Свидовець біля г. Близниця (на висоті 1881м) Рахівський р-н Закарпатської обл. (фото Ю.Рочняка [3])

Рис.3. Гірський притулок КЛК у с. «Драгобрат» у Славське збудований у 1934 р. (архівне фото з альманаху КЛК [8])

Друга світова війна завдала значних руйнувань туристичній інфраструктурі регіону, порушила історично складений розподіл масових туристичних потоків і мережу туристичних шляхів. З огляду на рішучу протидію українського населення тоталітарній політиці СРСР, туризм в Карпатському регіоні в післявоєнний період перебував у стані цілковитого занепаду. І лише з 1960-х рр. статистично фіксується пожвавлення масового туристичного інтересу до Українських Карпат. Відбувається активний розвиток

лижного спорту на Україні. Створюються добровільні спортивні товариства (ДСТ): “Динамо”, “СКА”, “Колос”, “Праця” та ін. Фізкультурно-масова робота поєднується зі спортом вищих досягнень [12].

III етап розвитку гірськолижних комплексів в Українських Карпатах («радянський період» - 1945-1990 рр.) характеризується розбудовою існуючих осередків гірськолижного туризму та формуванням гірськолижних комплексів (ГЛК) нового типу спортивно-оздоровчого профілю – сукупність спеціально пристосованих споруд для обслуговування тільки лижників, що розміщувались безпосередньо біля зони катання. Будівництво ГЛК відбувалось завдяки державній підтримці.

З кін. 1960 –х рр. вперше починає масштабно розбудовуватися гірськолижна інфраструктура (підйомники, житлова інфраструктура, заклади харчування, тренувально-навчальні бази) в Українських Карпатах. Найбільшого туристичного розвитку у 1970-х — 1980-х роках набуває селище Славське, коли тут було споруджено понад 10 витягів та засновано спортивні гірськолижні школи (новий тип спортивного закладу) для проведення міжнародних змагань СРСР. Зокрема в період з 1968 по 1990 рр. розвивається гірськолижний комплекс «Тростян», де споруджується 7 великих бугельних підйомників і канатна крісельна дорога довжиною майже 2700м [13]. Це була одна з найкращих на той час гірськолижних зон в СРСР (рис.4).

Рис. 4. Одна з найкращих гірськолижних зон в СРСР – гора Тростян в смт. Славське. Новозбудований крісельний підйомник (1976 р.) (сх. і фото з арх. фірми «Горізонт-АЛ» [14])

В середині 1960-х рр. у зв'язку з планами державного керівництва щодо проведення зимової Олімпіади в Українських Карпатах, виникла потреба у будівництві олімпійського містечка.

На той час в смт. Ворохта вже існувала база для тренування олімпійських спортсменів з лижного двоборства та стрибків з трампліну [15]. Проте потрібний був повноцінний комплекс для змагань із усіх зимових видів спорту. У 1967 р. київським проектним інститутом «Діпромісто» було розроблено генплан олімпійського селища на полонині Пожижевській (біля г. Говерла), проведено фінансові розрахунки і навіть виготовлено макет майбутнього комплексу, який був розрахований на одночасне проживання 3 тис. осіб. (рис. 5) [16].

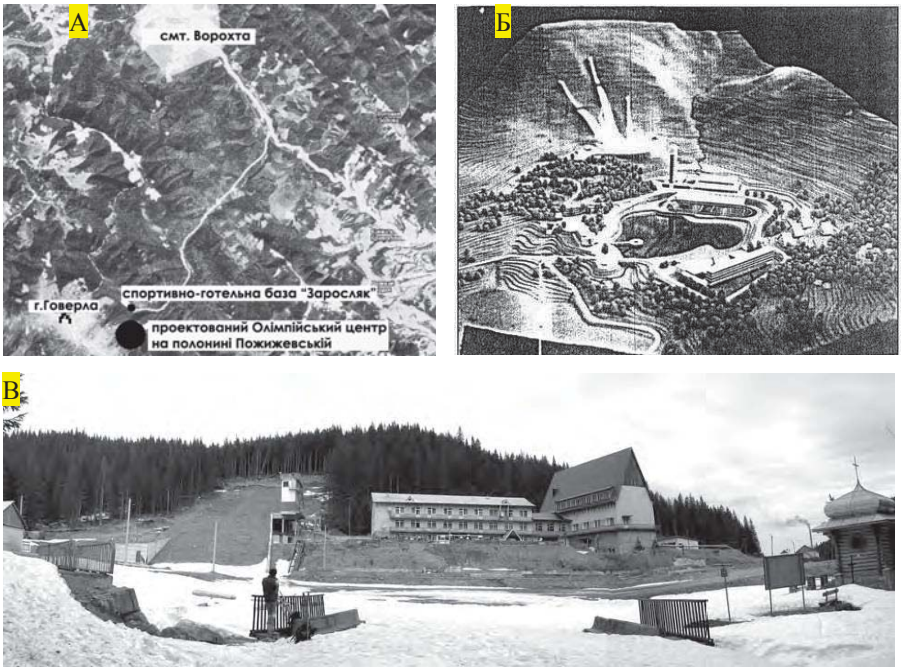


Рис. 5. А – Схема розміщення проектованого Олімпійського селища в територіально-планувальній структурі Українських Карпат;
Б – Макет Олімпійського селища на полонині Пожижевській (фото 1967 р. [16]);
В - Спортивно-готельна база «Заросляк» з 12-метровим трампліном для фрістайлу в смт. Ворохта-Завоєля, Надвірнянський р-н Ів.-Франківської обл. (фото Ю. Рочняка [3])

Загалом в цей період відбувався активний розвиток ГЛК. Розпочинається забудова ненаселених місць по заздалегідь розробленому генплану з метою створення єдиного комплексу-ансамблю вираженого спортивно-оздоровчого профілю (комплекс на горі Тростян, спортивний комплекс в Тисовці, комплекс у смт. Ворохта, Олімпійський комплекс на полонині Пожижевська). Забудова максимально наближається до гірськолижних трас. Вони розташовані поруч, формуючи єдиний ансамбль забудови. Для продовження сезону катання освоюються вищі відмітки рельєфу. Найбільшим рекреаційним осередком в цей період у Львівській області та загалом в Українських Карпатах залишається смт. Славське, в Закарпатській області – с. Вишка (г. Красія), в Івано-Франківській – смт. Ворохта. В той час як в світі інфраструктура гірськолижних комплексів розвивається значно масштабніше у зв'язку з кращими економічно-соціальними умовами.

IV етап: Український період розвитку ГЛК (1991р. – 2008р.) характеризується популяризацією гірських лиж серед широких мас населення як способу активного відпочинку. Явище масового гірськолижного туризму, яке в світі вже поч. з 1940-х рр. стало дуже поширеним, в Україні почало набирати нових оборотів. Це створює хвилю розбудови житлової та торгово-розважальної інфраструктури поблизу існуючих гірськолижних зон та будівництво багатопрофільних комплексів спортивно-оздоровчого та розважального профілю. На сучасному етапі змінюється підхід до проектування та експлуатації гірськолижних комплексів (проводиться комплексне перед проектне дослідження території, розробляється детальна поетапна програма розвитку території з використанням геоінформаційних систем (ГІС), при експлуатації застосовуються сучасні системи снігонапилення, сніготромбувальної техніки, освітлення трас). Використовуються нові неосвоєні гірські масиви Карпат: масив полонини Боржава (с. Пилипець – з 2000р., с. Подобовець, с. Ізки) Закарпатської області, с. Плав'є (ГЛК «Плай») та с. Волосянка (ГЛК «Захар Беркут») Львівської області, с. Поляниця (ГЛК «Буковель» - з 2001р.) Івано-Франківської області, с. Мигове (ГЛК «Мигово») Чернівецької області. Стихійно розбудовуються і розширюються гірськолижні комплекси в ур. Драгобрат, та смт. Славське. З 2001р.- до сьогодні, єдиний гірськолижний комплекс в Українських Карпатах, який розвивається за єдиним генеральним планом – це ГЛК «Буковель» в с. Поляниця Яремчанської міськради Івано-Франківської області (рис. 6).

З поч. 1990-х рр. будівництво гірськолижних комплексів в Українських Карпатах проводилося під впливом нестабільної економічної ситуації в країні і характеризувалося стихійністю забудови без єдиної концепції розвитку зимової рекреації. В основному, переважала тенденція до розширення та ущільнення

забудови туристичною інфраструктурою в прилеглих до комплексів населених пунктах. Загалом гірськолижний потенціал карпатських схилів використовується не раціонально - відбувається перенасичення курортів з розвиненою інфраструктурою (курорт «Буковель»), в той час як є ще території, які потребують рекреаційного освоєння, що допоможе вирівняти рекреаційне навантаження на природні екосистеми Карпат (полонина Руна, Перечинський район Закарпатської області, територія довкола смт. Славське та ін.). В IV періоді почалося освоєння гірськолижних схилів в Чернівецькій області (с. Мигове, с. Горбово).

Рис. 6. Схема трас гірськолижного комплексу «Буковель»

Останній ***V етап*** розвитку гірськолижних комплексів в Українських Карпатах розпочався з 2008-2009 рр. і триває до сьогодні та характеризується освоєнням території в приміській зоні великих міст на висоті 150-500м над рівнем моря (с. Бояни Чернівецька обл., с. Поляна Львівська обл.). Цей новий тип ГЛК, що знаходиться в зоні 20-30 хв. транспортної доступності від великого міста стає осередком сімейного короткочасного відпочинку. Через невеликий перепад рельєфу влаштування ГЛК потребує проведення додаткових інженерно-підготовчих заходів. Зокрема, при будівництві зони катання в с. Поляна, проводились земляні насипні роботи для збільшення перепаду висот на схилі.

Зараз спеціалістами ведуться пошуки створення штучних технічних споруд, які б давали можливість спуску і без наявності природного перепаду рельєфу, що надасть можливість створення невеликих ГЛК для цілорічного використання безпосередньо в містах з застосуванням сучасних систем штучного снігонапилення.

Список літератури:

1. Максимов О.Г. Горно-рекреационные комплексы / Максимов О.Г., Ополовникова Е.А. – М.: Стройиздат, 1981. – С. 5;

2. Петранівський В. Л. Галицька карпатська туристська інфраструктура: історичний аспект (друга половина XIX ст. - 1939 рік) / Петранівський В. Л. // Франкова криниця. - 2004. - № 38-39 (1034- 1035). – С. 4;

3. Карашецький Я. З. Формування архітектури будівель гірських туристичних притулків / Я. З. Карашецький, Ю. А. Рочняк // Архітектура : [збірник наукових праць] № 674 – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. – С. 72–79. Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/18555;

4. Иван Боберский — духовный отец украинского спорта [Електронний ресурс]

Режим доступу: http://mf-time.ru/drugoe/ivan-boberskij-duxovnyj-otec-ukrainskogo-sporta.html

5. Заставний Ф.Д. Туристичне краєзнавство: Навчальний посібник / Заставний Ф.Д., Петранівський В.Л., Рутинський М.Й. - К.: Знання, 2006. - 575 с.

Режим доступу: http://tourlib.net/books_ukr/petranivsky1.htm;

6. Orłowicz M. Ilustrowany przewodnik po Galicyi, Bukowinie, Spizu, Orawie i Slasku Cieszynskim/ Orłowicz M. - Lwow, 1914 – C. 233.;

7. Orłowicz M. Co zwiedzac w Galicji?/ Wskazowki dla turystow/ Orłowicz M. – Lwow, 1913 – C. 15.;

8. Лисяк О. Альманах КЛК 1924-1984. Львів – Munchen – New York.// Лисяк О., Гавриляк Р., Гнатківський В., Купчинський Ю., Слупчинський О.// Видавництво Карпатського лещетарського клубу, -Нью-Йорк, 1989р. – С.16, 31.;

9. Рутинський М.Й. Туристичний комплекс Карпатського регіону України/ Рутинський М.Й., Стецюк О.В. - Чернівці : Книги-XXI, 2008. – С.68, 70;

10. Коростів туристичний. З історії туризму на Сколівщині [Електронний ресурс]/ Офіційний сайт Національного природного парку «Сколівські Бескиди». Режим доступу: http://skole.org.ua/korostiv2.html

11. Шульга Г.М. Архітектурно-планувальна організація гірськолижних комплексів (на прикладі Українських Карпат): дис. на здобуття вченого ступеня кандидата архітектури: 18.00.02 / Шульга Геннадій Михайлович. – Київ, 1990. – С. 20- 21;

12 Базилевич Н. М. Лижний спорт: навчально-методичний посібник / Базилевич Н. М./ - Переяслав-Хмельницький, 2010р. – 161 с.;

13. Лавитський А. Як створювався Тростян / Лавитський А., Радигіна К. // Техника молодежи N 1. - 1979.

14. Режим доступу: http://horizont-al.com/index.php?id=104&tab=68;

15. Офіційний сайт міста Яремче [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://yaremche.org/district/52;

16. Б. Скаврон. Втрачена олімпіада// Галицький кореспондент [Електронний ресурс] Режим доступу: http://gk-press.if.ua/node/3484.

Аннотация

В статье определены основные исторические этапы формирования современной системы горнолыжных комплексов в Украинских Карпатах. Проведенный детальный анализ факторов, которые влияли на развитие горнолыжных комплексов и охарактеризованы особенности каждого исторического этапа на территории Украинских Карпат по сравнению с эволюционными процессами развития таких комплексов в мировой практике проектирования. Определены основные предпосылки формирования современной системы горнолыжных комплексов в Украинских Карпатах.

Annotation

In this article the main historical stages of the modern system of ski resorts in the Ukrainian Carpathians are determined. The detailed analysis of the factors that influenced the development of ski resorts is held and the characteristics of each historical stage in the territory of the Ukrainian Carpathians compared to the evolutionary processes of these complexes in urban planning in the world are described. The basic preconditions of the formation of the modern ski resorts in the Ukrainian Carpathians are specified.

УДК 528.48

Шульц Р.В., д.т.н., професор КНУБА
Білоус М.В., к.т.н.,директор ДочП «Укргеодезмарк»
Анненков А.О., к.т.н., доцент ДонНАБА
Ковтун В.Я., головний інженер ДочП «Укргеодезмарк»
Хайлак А.М., начальник відділу НДІБВ

ОСОБЛИВОСТІ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВНИЦТВА СТАДІОНУ «АРЕНА ЛЬВІВ»

В статті розглянуто питання застосування сучасних геодезичних технологій для забезпечення будівництва футбольного стадіону у місті Львові. Підтверджено факт, що в умовах сучасного будівництва складних споруд реальним є досягнення точності виконання робіт на рівні 2 мм.

Постановка задачі. Сучасні стадіони відносяться до категорії об'єктів підвищеної складності. Для геодезичного забезпечення будівництва стадіонів необхідно виконати цілий комплекс геодезичних вимірювань і побудов, методика і технологія виконання яких залежить від проекту стадіону. Особливістю геодезичних робіт при супроводі такого виду будівництва є необхідність створення високоточної геодезичної основи і геодезичного забезпечення будівельно-монтажних робіт для зв'язку між собою різних етапів будівництва. При використанні класичних методів виникає необхідність в постійному розширенні наземної геодезичної основи, а також у прокладанні полігонометричних ходів і полігонів до будмайданчика. Всі ці роботи складають значний об'єм робіт по геодезичному забезпеченню будівництва. Вирішенням проблеми по зменшенню об'ємів і прискоренню геодезичних робіт може бути впровадження сучасних технологій, які знаходять все більше застосування в інженерній геодезії.

При використанні нових методів визначення місцеположення, забезпечення зв'язку між геодезичною основою на будмайданчику і монтажними зонами можливе без додаткових геодезичних побудов, що дозволяє зменшити об'єм геодезичних робіт при передачі координат і скоротити час і вартість виконання робіт.

Огляд літературних джерел. Представлена публікація є продовженням циклу робіт авторів, що присвячені проблемі інженерно-геодезичного забезпечення будівництва та реконструкції крупних спортивних споруд. Основою для написання даної роботи стали праці [1-6], в яких розглянуто аналогічну проблему для інших типів стадіонів, які мають свою унікальну

конструктивну схему.

Виклад основного матеріалу. В рамках підготовки України до проведення чемпіонату Європи з футболу ЄВРО-2012 в містах Києві і Харкові була проведена реконструкція існуючих стадіонів, а у Львові і Донецьку здійснено будівництво нових стадіонів. Проект будівництві стадіону в м. Львові був розроблений фірмою MERO-TSK International GMBH & Co KG (рис.1).

Рис. 1 Проект стадіону «Арена Львів»

Для успішної реалізації даного проекту був розроблений проект виконання інженерно-геодезичних робіт для забезпечення будівельно-монтажних робіт.

При реалізації проекту з метою досягнення максимальної точності (3-5мм) в умовах будівництва було запропоновано виконувати розмічувальні і контрольно-вимірювальні інженерно-геодезичні роботи електронними тахеометрами методом «вільної станції».

На якість результатів спостережень методом «вільної станції» впливали наступні фактори:

- обмежений простір і відповідно видимість вихідних пунктів (малий кут засічки);
- наявність додаткових перешкод у вигляді тимчасових монтажних труб, розташованих в зоні робіт;
- наявність рухомого будівельного обладнання в зоні спостереження;
- цілодобове виконання будівельних робіт на об'єкті.

Всі ці фактори були максимально враховані при розробленні проекту геодезичних робіт і при виконанні польових робіт.

При реалізації першого етапу будівництва (зведення бетонних конструкцій) по головних осях стадіону на території футбольного поля були закладені капітальні геодезичні знаки на залізобетонних палях, які стали вихідною

планово-висотною геодезичною мережею на весь період будівництва (рис.2).

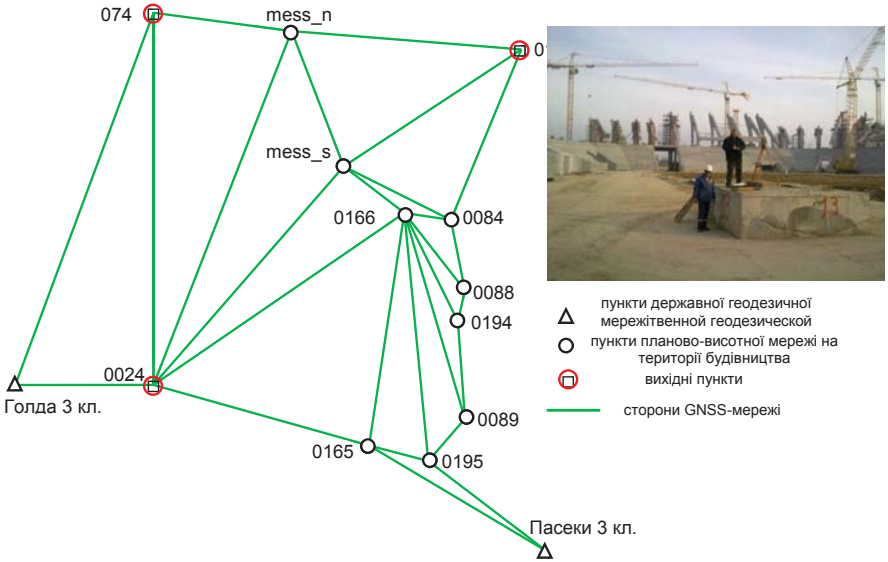


Рис. 2. Схема планово-висотної геодезичної мережі стадіону

Представленана рис. 2 мережа була побудована у вигляді просторової лінійно-кутової мережі з додатковими пунктами, які були виміряні за допомогою двочастотних GNSS-приймачів фірми Leica.

На етапі зведення бетонної частини стадіону цілком достатнім виявилося застосування традиційних методів ведення розмічувальних і контрольно-вимірювальних робіт. Основним і найважливішим етапом будівництва покриття був монтаж опорних частин, на які потім спиралися металоферми покриття стадіону. Складність їх установки, з фізичної точки зору, полягала в тому, що їх вага досягала 2.5 т, а місця їх установки були на висоті більше 25 м над землею (рис. 3).

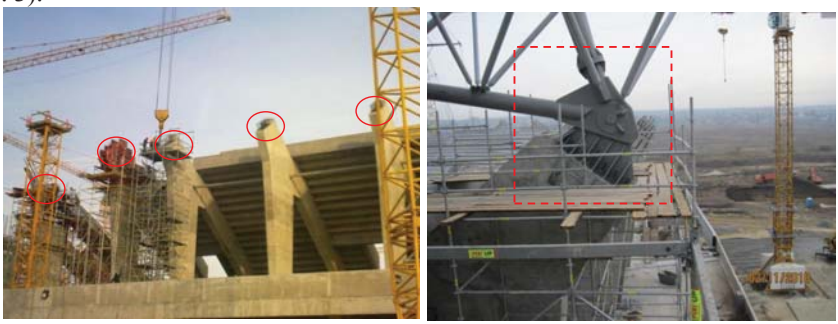


Рис. 3. Місця установки і розташування опорних деталей покриття

З геодезичної точки зору велику складність викликала відсутність безпечних і стійких місць, для установки приладів при цьому необхідно було забезпечити точність установки опорних деталей в плані ± 2мм. Точність монтажу опорних деталей в проектне положення залежала від:

- точності планово-висотної геодезичної мережі;
- точності визначення координат вільної станції;
- точності розмічувальних робіт з вільної станції.

Для досягнення максимальної точності методом математичного моделювання були визначено місця, в яких сумарний вплив перерахованих похибок мав найменшу величину.

При недопустимому відхиленні опорних деталей від проектного положення, встановлення на них готових секцій даху, вагою в 100 т на чотири опорні деталі, стає неможливою (рис. 4).

Рис. 4. Монтаж секцій покриття

Щоб вирішити дану проблему був застосований метод «вільної станції», який дозволяв виконувати геодезичні вимірювання в будь-якій точці стадіону. Точка стояння вільної станції визначалася мінімум з чотирьох вихідних пунктів планово-висотної геодезичної мережі, що дозволяло визначати положення станції спостережень з середніми квадратичними похибками в просторі на рівні 1 мм.

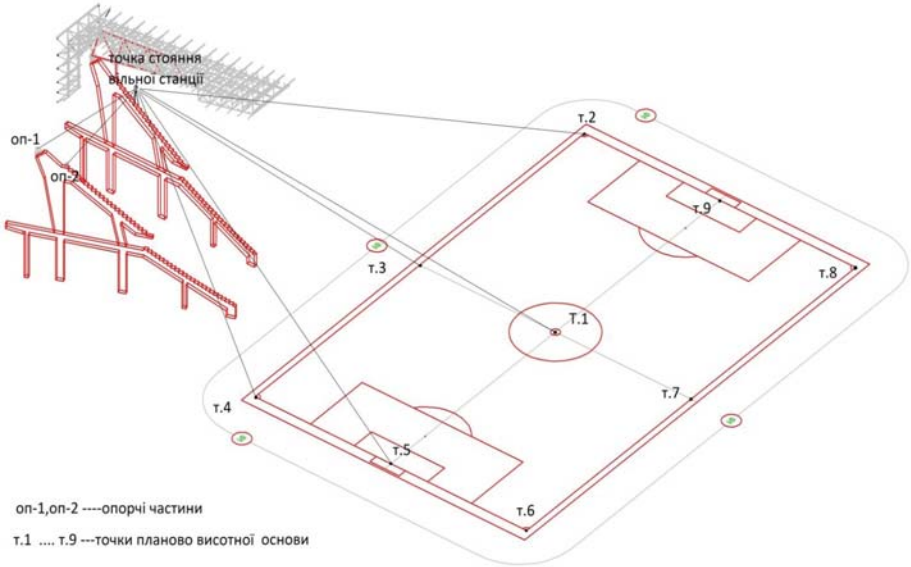


Рис. 5. Реалізація розмічувальних робіт з використанням вільної станції

Використовуючи такий підхід до виконання робіт була досягнута необхідна точність виконання вимірювань. Нижче для прикладу наведені результати контрольного знімання деталей до і після їх бетонування. Знімання було виконано незалежно, з різних станцій спостереження в різний час доби, методом «вільної станції» використовуючи як вихідні пункти, пункти планово-висотної геодезичної мережі. Вимірювання проводилися техеометром Topcon GPT-3103N.

№	проектные координаты			фактические координаты			Δ	Δ	Δ
	X	Y	H	X	Y	H	X	Y	H
1	-8263,341	-800,400	26,802	-8263,342	-800,401	26,802	-0,001	-0,001	0,000
2	-8257,260	-800,400	24,665	-8257,258	-800,401	24,668	0,002	-0,001	0,003

Виконавче знімання закладних деталей після бетонування по осі №S15/1.

№	проектные координаты			фактические координаты			Δ	Δ	Δ
	X	Y	H	X	Y	H	X	Y	H
1	-8263,341	-800,400	26,802	-8263,342	-800,402	26,801	-0,001	-0,002	-0,001
2	-8257,260	-800,400	24,665	-8257,259	-800,401	24,667	0,001	-0,001	0,002

Такі таблиці було отримано з контролем в дві руки для кожної з деталей. В результаті порівняння всіх контрольних вимірювань між собою, встановлено, що отримані координати X,Y,Z з двох незалежних спостережень методом «вільної станції» не відрізняються між собою більш ніж 2 мм. Дослідження проведені для всіх деталей конструкцій підтвердили, що середні квадратичні похибки положення конструкцій після монтажу і бетонування дорівнюють 2 мм по кожній з координатних осей.

Оскільки кожна деталь, згідно проекту, розміщена в своїй умовній системі

координат (рис. 6.), то при їх установці використовувався метод винесення лінії в натуру, де кожна з базисних ліній вважалася за початок і напрям умовних систем координат (рис. 7.).

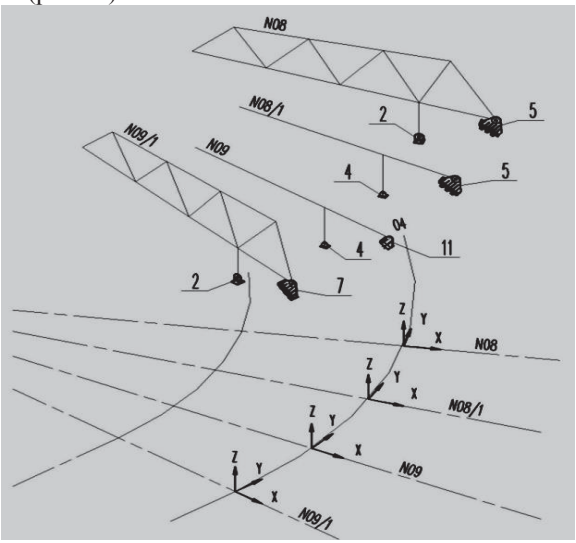


Рис. 6. Умовні системи координат

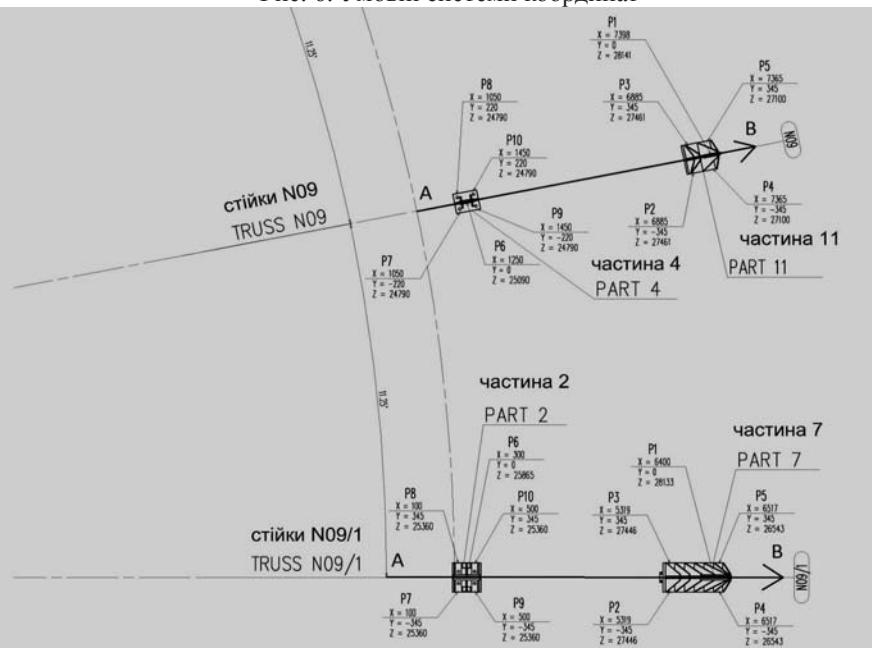


Рис. 7. Базисні лінії (А-В)

Точки А і В показують початок і кінець базисних ліній, які бралися за осі умовну систему координат.

Цей метод дозволяв, під час установки в проектне положення опорних частин, в реальному часі отримувати положення деталей в умовній системі координат.

Після встановлення опорних частин на них монтували готові секції даху, які потім об'єднувалися в суцільний каркас (рис. 8).

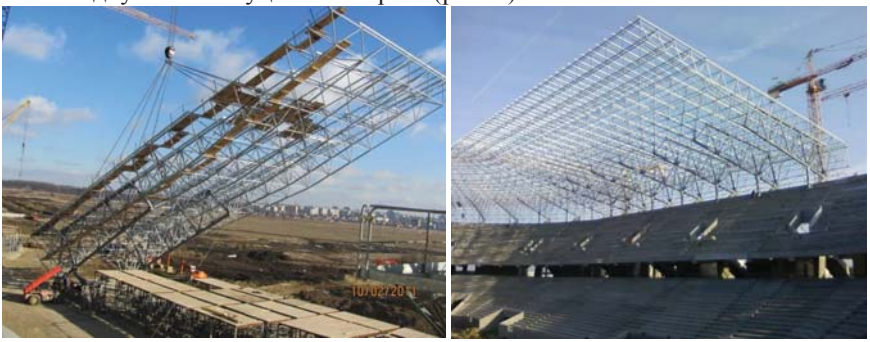


Рис. 8. Секції даху і готовий дах

Для визначення правильності положення каркасу, на ньому в головних вузлах були закріплені плівкові відбивачі, для яких тахеометром визначалися фактичні координати X,Y,Z. По цих же точках також було зроблено виконавче знімання готової конструкції даху.

Висновок. Отримані остаточні результати дослідження свідчать про достатню точність розроблених методів і методик винесення і визначення положення металоконструкцій стадіону. Аналогічні підходи можуть бути рекомендовані для виконання робіт по геодезичному забезпеченню будівництва стадіонів схожих за своєю конструктивною схемою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шульц Р.В. На пути к финалу Евро-2012. Геодезическое обеспечение реконструкции Национального спортивного комплекса «Олимпийский» в Киеве (Часть 1). /Р.В. Шульц // Инженерные изыскания. 2011. №2. С. 50-55.

2. Войтенко С.П. На пути к финалу Евро-2012. Геодезическое обеспечение реконструкции Национального спортивного комплекса «Олимпийский» в Киеве (Часть 2). / С.П. Войтенко, Р.В. Шульц // Инженерные изыскания. 2011. №8. С. 50-55.

3. Шульц Р.В. Инженерно-геодезическое обеспечение строительства стадиона в г. Львове. /Р.В. Шульц, Н.В. Белоус, В.Я. Ковтун, В.А. Игнатенко// Геопрофи. 2012. №5. С. 22-25.

4. Лобов М.И. Геодезический мониторинг спортивного комплекса «Донбасс-Арена» в прцессе эксплуатации./М.И. Лобов, А.А. Анненков, С.С. Маликов// Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва. 2012. №23. С. 154-158.

5. Войтенко С. Геодезичне забезпечення влаштування покрівлі НСК «Олімпійський» // Войтенко С., Шульц Р. / Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва. Вип. І. 2010. – С. 185-192.

6. Войтенко С.П. Створення спеціальних планових інженерно-геодезичних мереж значних споруд на прикладі реконструкції НСК «Олімпійський» // Войтенко С.П., Шульц Р.В., Кучеренко О.О., Швеньов С.А. / Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна. Вип. 12(173). – С. 47-56.

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены вопросы применения современных геодезических технологий для обеспечения строительства футбольного стадиона в городе Львове. Подтвержден факт, что условиях современного строительства сложных сооружений реальным является достижение точности выполнения работ на уровне 2 мм.

SUMMARY

In the article the questions of application of modern geodetic technology are considered for providing of football stadium construction in Lvov. A fact, that terms of modern construction of difficult buildings the real is achievement of accuracy of work implementation at the level of 2 mm is confirmed

УДК 728.2

к.арх., професор Яблонська Г.Д.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЖИТЛОВІ БУДИНКИ-КВАРТАЛИ

Розглядаються питання формування житлового кварталу як проміжної структуроутворюючої ланки між «містом» і «житловим будинком». Еволюція житлової квартальної забудови. Причині, за якими, місто в XX ст. опинилось без кварталу, як форми ефективної організації простору міста. Сучасний досвід проектування житлових будинків-кварталів.

Ключові слова: *квартальна структура житлової забудови*

Квартальна структура житлової забудови це певна форма що сприяє соціалізації населення міста. Це одночасно й результат і ціль. Місто для структурної організації житлового простору, з підвищенням свого розміру «вимагає» появи кварталу. Історія формування міста нерозривно пов'язана з таким утвором як житловий квартал.

Цей «винахід», який дав можливість ефективної організації простору міста. З'являється проміжна структура між рівнем «місто» і «житловим будинком», яка забезпечує певну зручність в користуванні житлом й необхідну щільність забудови, через його «пакування». І час показав, що ця форма в структурі міста є досить ефективною. Але якимось чином квартал на деякий час зник із містобудівних рішень. Негативне відношення до якості міського середовища й умов проживання в місті, перенаселеність, скупченість, погані санітарні умови й інш. були перенесені на досить індиферентну форму організації житла в місті.

В фундаментальної праці радянських часів О.В.Буніна «История градостроительного искусства в двух томах» [1] квартальна забудова «предавалась анафеме» як пережитку капіталізму, на зміну якої приходить окреморозташовані високоповерхові житлові будинки посеред озеленення (рис.1.).

«Отже, протягом 20-х років, тобто за мізерно короткий проміжок часу, радикально змінилися століттями, що затверджувалися вистави про житловий квартал. Стало очевидним, що старої забудові, що стихійно складався, кварталів приходить невідворотний кінець» [1]. І разом з водою була виплеснута дитина.

Ще зовсім недавно видалося, що окремо розташовані житлові будинки, орієнтовані згідно з нормами інсоляції, оточені зеленню, це єдино правильний шлях, по якому повинне організовуватися багатоквартирне житло в місті. Це ті

причини, по яких, місто в 20 столітті залишилось без проміжної структуроутворюючої ланки – кварталу.

Рис.1.Трансформація житлового кварталу по О.В.Буніну

Виділення житла із загальної перемішаної структури міста придбало тотальний характер. У результаті за 50 років виробилося професійне уявлення й проста інерційна звичка так проектувати й будувати. Жорсткі установки нормативної бази, що сформувалися, державне фінансування, безкоштовність землі, і як наслідок - забудова великих за розмірами ділянок територій міст була тільки мікрорайонна або «вільна». У житлі домінували певні правила, а саме: нормування площі квартири, за принципом соціальної рівності; правила «міста-саду» і Афінської хартії.

Треба визнати, що модерністи були погані містобудівники. Чого тільки коштують концепції Променистих та інш. міст Корбюзье, Мілютіна [2] та їх нащадків. Достатньо подивиться з Гуглу на мікрорайону забудову сучасних міст. Але мова не про це.

Стратегічний напрямок не на поліпшення умов в вже існуючому просторі міста, а на кардинально протилежне, привів до деструктивних наслідків для міст в цілому. І не так важливо, чи були це одноповерхові пригороди в США, що розрослися, або мікрорайони з багатоквартирними будинками, що йдуть у безкінечну перспективу - у СРСР. Наслідки такого підходу привели до розростання міст, захопленню сільськогосподарських і природних земель, відчуженню й деградації як фізичного, так і соціального простору в містах.

Еволюція кварталу, структурного елемента міської забудови, обмеженої вулицями, пройшла шлях від кварталів давньогрецьких полісів, кварталів ремісників середньовічної Європи, суперщільної забудови кінця 19 ст. Нью-Йорку та дохідних будинків-велетнів Відня та Санкт-Петербургу через строчечну забудову 50-60х років та «вільну» мікрорайону забудову 80-90 років до будинків-кварталів початку 2000х років (рис.2.).

Квартальна забудова виявилася ефективною й життєздатною формою організації житла, яка може забезпечити комфортні умови проживання,

достатню щільність розміщення житлових одиниць-квартир, створити умови приватності та захищеності для локальних осередків жителів.

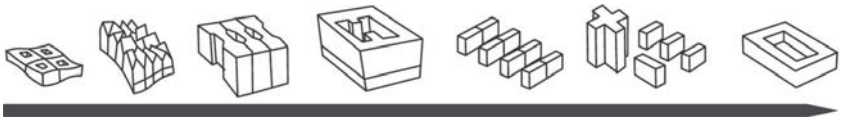


Рис.2. Еволюційний шлях квартальної забудови

Можна проілюструвати ефективність квартальної структури в такий спосіб. Наприклад, є ділянка розмірами в 100м на 100м на який треба розмістити 100 житлових одиниць. Гіпотетично можна розв'язати завдання принципово в декількох варіантах без втрати житлової площі, якості проживання й інших характеристик, які сьогодні пред'являються до житла (рис.3).

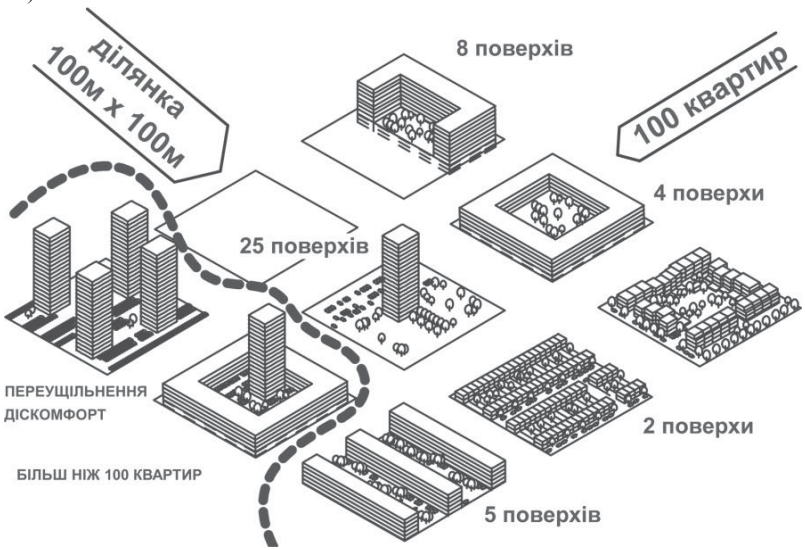


Рис.3. Наочна схема можливостей ділянки 100х100м по розміщенню 100 житлових одиниць—квартир

Це може бути будинок в 25 поверхів з 4 кватирами, або 4-х поверхова периметральна забудова. І там і там витримуються існуючи норми щільності та площі прибудинкової території. Але 100 житлових одиниць можна розмістити в 8-ми поверховому П-образному будинку з стилобатом паркінгом, що займе

вдвічі меншу площу ділянки. Це вирішує проблему будівництва дорогих підземних паркінгів або відкритого паркування автомибілів на прибудинкових територіях. Треба зазначити, що типологічні прийоми та планування у таких будинках не обов'язково однакові.

Таку ж саму щільність дає забудова 2-3 поверховими будинками, як периметральної, так строчної забудови, але перша має переваги через замкнений загальний відкритий простір-двір. На тій самій ділянці можна розмістити декілька 4-5поверхових будинків строчної забудови. Можна вирішувати і по іншому, з порушенням всіх норм і правил. Але це призводить до переущільнення, дискомфорту, затіненню і таке інше. На жаль цей негативний досвід має місце в вітчизняній практиці будівництва.

Квартальна структура дає можливість використання різних типологічних підходів залежно від соціально-економічних, містобудівних програм та дії зовнішніх умов і факторів (рис.4).

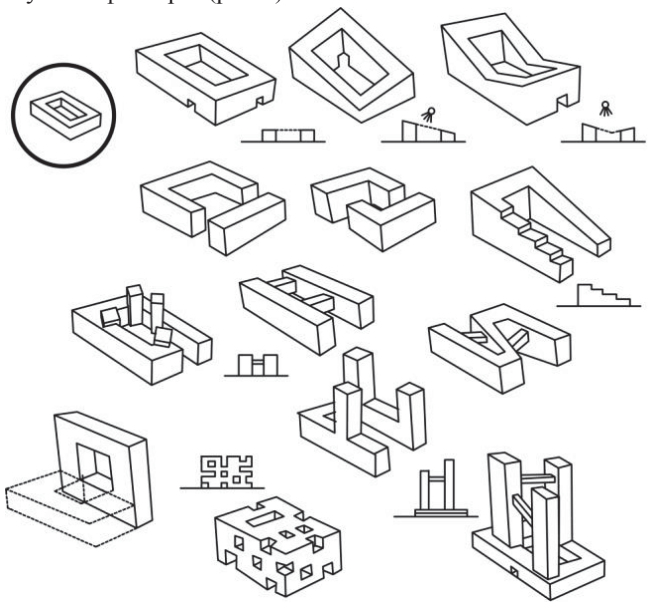


Рис.4.Схеми-варіати сучасної квартальної забудови

Організація сучасного міського кварталу може бути досить різноманітна, варіюватися за розміру займаної території, за загальною структурою-формою, по кількості поверхів, типології об'ємно-планувальних рішень. Це можуть бути як окремі будинки, так і цілісна житлова структура – будинок-квартал.

Форма цього утворення може «тонко» реагувати на зовнішні умови – освітлення і провітрювання, забезпечення виду та приватності особистого помешкання. Також така структура житла сприяє виникненню зв'язку та спілкуванню між сусідами. Це, з одного боку, робить простір більш безпечним, а с другого, в деякий мірі сприяє соціалізації населення міста. Про ефективність такого підходу свідчить сучасний досвід проектування житлових будинків-кварталів.

Невеличкий квартал **Habitat 825, Західний Голівуд у Каліфорнії** (рис.5)**,** містить 19 квартир, має житлову площу – 4924 м^2.

Міні-квартал розташований біля будівлі відомого архітектора Рудольфа Шиндлера «Kings Road House» і використовує його ідеологію органічного поєднання прийомів використання світла, матеріалів, кольору і відкритості простору при створенні нової архітектурної форми.

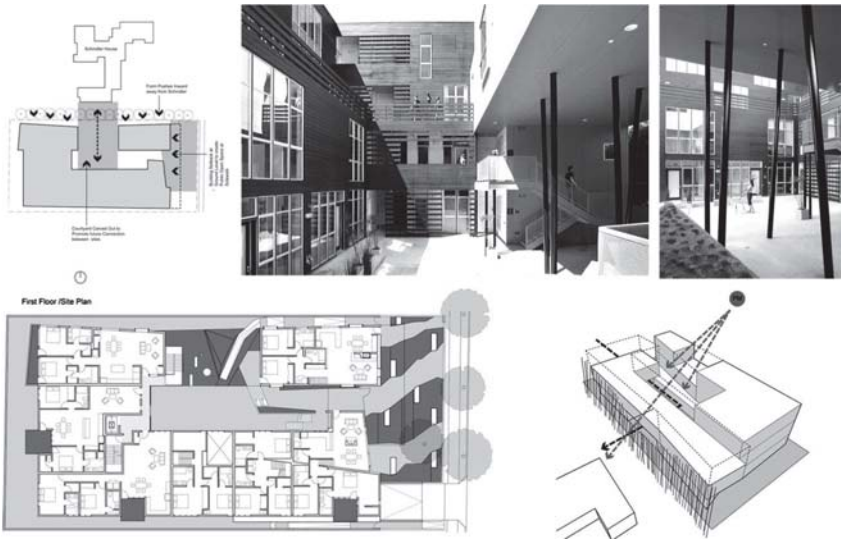


Рис.5. Habitat 825, Західний Голівуд, Каліфорнія, США, 2007, арх. Lorcan O'herlihy Architects

Але одночасно з цим, це рішення дає відповідь на питання пов'язані з підвищенням щільності забудови, відповідності місцю і умовам будівництва. Також об'ємно-планувальне рішення будівлі в цілому сприяє створенню уявлення про переваги життя в щільному, але якісному і різноманітному житлі, вирішує і певні соціальні завдання, що актуальні для мешканців конкретного міста, де склався стереотип про комфортне життя в окремому будинку.

Враховуючи близьку присутність відомого історико-архітектурного об'єкту було прийнято рішення, в якому знижена поверховость з північної сторони до 2 поверхів, щоб не затінювати відомого сусіда. Північний фасад також має розширений відкритий простір, який перетікає у внутрішній дворик кварталу. Сам квартал являє собою два L-образних блоки, скомпонованих навколо двору, як центру спілкування і пересування жителів.

Один житловий блок встановлено на стилобаті-парковці, який частково виходить у двір. Таке рішення, по-перше дає можливість зручного доступу мешканців до своїх квартир, а також відокремлює частину внутрішнього двору у вигляді відкритої тераси. Доступ до квартир в основному вирішено у вигляді відкритих галерей з затіненого боку, що виключає використання кондиціювання комунікацій в будинку.

За програмою було потрібно розмістити на цій площі 19 квартир. Враховуючи жаркий клімат, частина квартир, які виходять на західну сторону, з вулиці заглиблені на 1,5 м, що зменшує поверхню нагріву стіни. Квартири зорієнтовані у двір на схід. Організація доступу в квартири з однієї сторони не порушує приватності житла, а з іншого сприяє ненав'язливому спілкуванню між сусідами.

Внутрішні помешкання квартир скомпоновані навколо невеликих світлових колодязів, і всі приміщення мають наскрізне провітрювання. Матеріали обробки стін та їх колір теж не випадкові. Вони органічно беруть участь у створенні комфортного внутрішнього простору і «працюють» як світлофільтри на фасаді. Оздоблювальні негорючі матеріали стійкі до погодних умов, що робить можливим його довго не ремонтувати. У цілому об'ємно-планувальне рішення створює умови для продування всіх просторів кварталу, що є актуальним для спекотного каліфорнійського клімату і знижує витрати на штучне охолодження та кондиціювання [3].

В цілому це рішення є унікальним за кількістю обмежень та вдалих способів вирішення проблем.

Житловий квартал Bo01 в м. Мальме, Швеція (рис.6), розташовано в зовсім іншому місті та інших умовах.

Проект розроблений в рамках програми розвитку м.Мальме "Bo01, Місто Завтра", де була виділена ділянка для створення моделі-прототипу сучасного житла. Потрібно відзначити, що в Швеції сильні традиції спільного щільного проживання, ідеї соціальної справедливості і дбайливого ставлення до природних ресурсів. Ще в 60-ті роки уряд розробив програму для створення мільйонів квартир, яка, з часом, багато критикувалася за усереднений підхід і безособову забудову однотипним житлом.

Ця ідея сьогодні трансформувалася в «кожному пристойне житло за справедливою ціною». Також сьогодні є актуальною задача відновлення занедбаних і деградуючих територій в містах за допомогою недорого, але якісного житла.

Концепція кварталу трактувалася архітекторами, як створення інноваційного рішення, який буде виконувати роль соціального генератора при бюджетних обмеженнях. А також метою було створити з недорогих матеріалів, невибагливих до погодних умов якісне рішення з використанням приймів, що дозволяють мінімізувати енергетичні ресурси, і застосувати технології сучасного облаштування квартир.

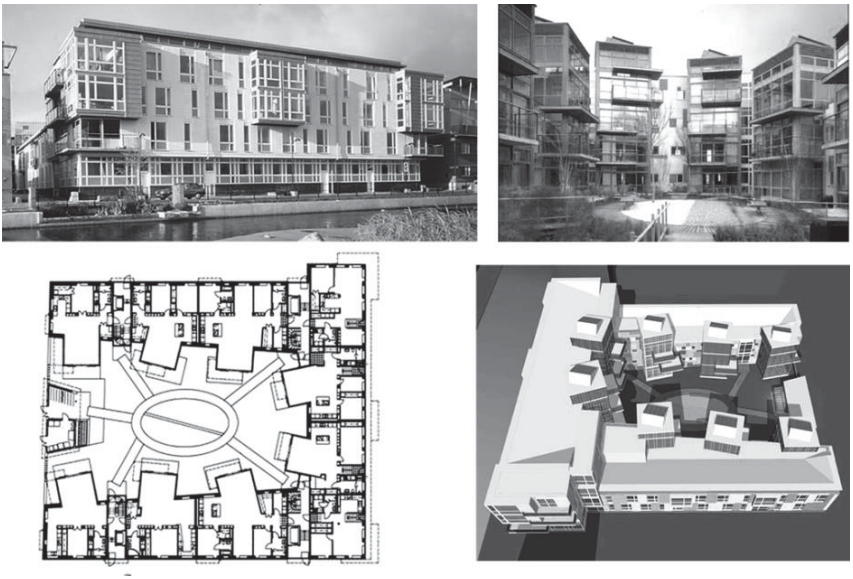


Рис.6. Bo01, Apartment Block, Мальме, Швеція, 2002,
арх. Moore Ruble Yudell Architects & Planners and FFNS Arkitekter

У межах поверховості від 2,5 до 4,5 поверхів будівля має загальну площу 33 000 м2 на ділянці площею 1700м2, 27 квартир (оренда), від невеликих студій (59м2) до квартир, з трьома спальнями (180м2).

Кожна квартира унікальна за планувальним рішенням, а весь житловий блок - цілісний і вписаний у навколишню міську тканину. Зовні периметр точно відповідає виділеній ділянці, з розкриттям по одній стороні на море. Зовнішні фасади оздоблені ребристими панелями, не створюючи враження хаосу і унікальності, за якими ховається всі різноманітні планувальних рішень.

Всередині - дворик, який озеленений місцевими рослинами і зверху покладені дерев'яні містки. Жителі можуть збиратися разом, особливо в літній час.

Індивідуальні пішохідні містки над болотистою місцевістю нагадують про географію і флору природних околиць міста. Стриманість зовні контрастує з веселою, майже грайливої архітектурою внутрішніх дворових фасадів. У цьому загальному соціальному просторі, знаходяться хвилясті і повернуті під кутом засклені вежі, які варіюються від двох до чотирьох поверхів. Вітальня кожної квартири займає частину вежі, щоб «позичити» простір у садка, роблячи інтер'єр квартир більш просторим. Крім того, всі стіни зі скла відкриваються на сад, дозволяючи буквально зливатися з ландшафтом. Увечері, скляні вежі світяться, як китайські ліхтарики в саду.

Фотоелектричні панелі встановлені на даху для опалення та охолодження будинку. Покрівельне покриття - трав'яне для відновлення кисню в атмосферу. Дощова вода переробляється і використовується для зрошення саду. Стоки води з інших поверхонь, таких як металеві панелі, мощення, і бетонні стіни, направляється в канал по периметру будівлі, а потім у центральну цистерну, де очищаються, і повертається в океан.

Всі вікна вирішені з потрійним склінням, щоб забезпечити ізоляцію. Зовнішній шар містить газ аргон, який зігріває повітря, коли віно проходить через шар на своєму шляху, щоб нагріти внутрішній простір. "Розумна стіна", яка проходить через кожен блок підтримує потужність і кабелі передачі даних і управляє всім механічним і технічним обладнанням в будівлі і квартирі.

Архітектори постаралися створити відчуття руху в затиснутому, П-подібному блоці-кварталі. У кожній квартирі, вітальня є частиною вежі, що виходить під кутом назовні, запозичує простір у дворика-саду. Проект був високо оцінений за використання кольору для ідентифікації кожної вежі. Це визначає індивідуальний приватний простір при зміцненні громадського простору. Раніше у Мальме існувала традиція - рибалки повертаючись додому бачили свій будинок здалеку. Таке рішення - це спосіб залучення людини додому, де тепло і затишно. Жителі охоче платять в три рази більше на одиницю площі, щоб жити тут, за можливість бути в більш звичному просторі. Проект представляв Швецію в 2001 році на Венеціанській бієнале, а в 2002 році отримав премію як кращий будинок [4].

Будинок-квартал «Whale» в Амстердамі, Нідерланди (рис.7), знаходиться в районі колишньої міської гавані. Програма складається з 150 квартир соціального житла, 64 квартир орендного житла, 1,100 м2 становлять офіси, передбачено 179 місць для паркування автомобілів, загальна площа становить 35,800м^2.

Було поставлено завдання досягнення щільності забудови-100 квартир/га. Будівля оточує високощільна «килимова» житлова забудова в два поверхи, де також досягнута така ж щільність.

«Whale» (Кит) це будинок-квартал, що включає 214 житлових квартир, приміщення для бізнесу і магазинів на першому поверсі, а також підземну автостоянку. Його форма обумовлена рухом сонця, весь внутрішній простір завдяки такому рішенню має доступ до прямого сонячного світла. Периметр внутрішнього двору облаштовано відкритими сходами і невеличкими галереями, що ведуть до квартир. Їх розташування і планування квартир на кожному поверсі вирішені так, що протяжність галерей мінімальна. Доступ до квартири вирішене з максимумом дотримання умов приватності житла.

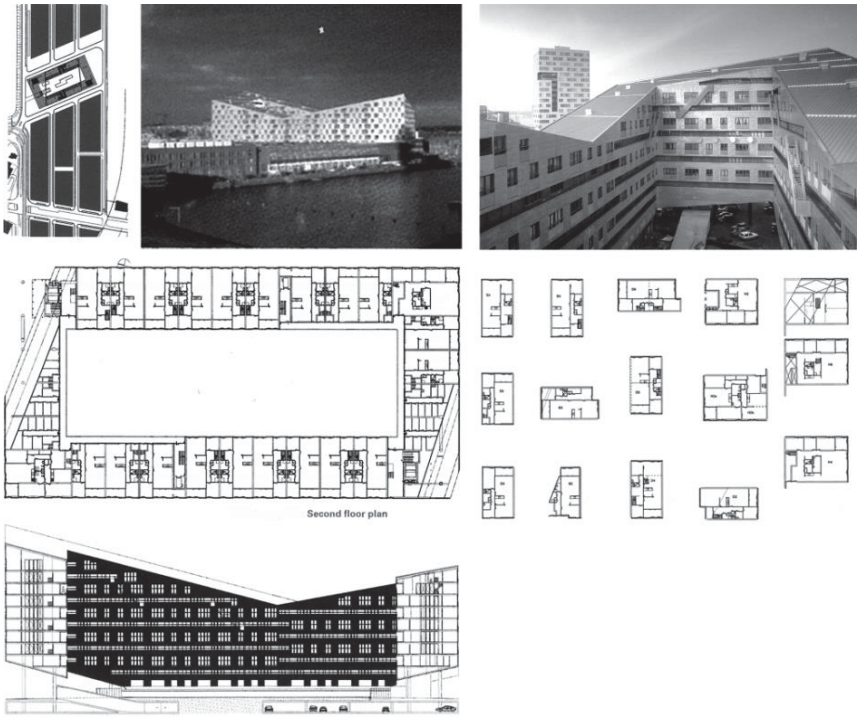


Рис.7. Whale, Амстердам, Нідерланди,2000, арх. Фриц ван Донген, де-Architekten Cie

Недоліком галерейною структури завжди є певна незручність, якщо сусіди ходять повз ваших вікон. Тут ця проблема зведена до мінімуму. В рішенні - 14 типів квартир, різних за плануванням і по площі, що в свою чергу, ефективно вирішує проблему потреби в житлі різного розміру для

різноманітних потреб і можливостей жителів. Що в цілому робить рішення ефективним. Результат - немає порожніх квартир, 100% наповненість.

Внутрішній двір упорядкований і озеленений з рідкісним смаком і елегантністю. Також вирішено і вечірнє освітлення. Все в цілому робить єдиний внутрішній простір трохи казковим і дуже привабливим [5].

Це рішення послужило прототипом для багатьох наступних рішень будинків-кварталів, що свідчить не тільки про модне запозичення, а й про необхідність і життєздатність таких підходів в сучасному проектуванні житла.

Житловій блок-квартал «Le Monolithe» в Ліоні, Франція (рис.8), площа забудови – 9000м^2, загальна площа – 32500м^2, вартість – 10,8 млн.€.

Це ще один приклад пошуку ефективної структури квартальної забудови, де з'єднані між собою і різні функції – житло и робота.

Мета проекту полягала в збереженні якості та цінності історичної частини міста, перевизначивши новий, сучасний спосіб життя, керуючись двома сильними і взаємопов'язаними прагненнями: створення сучасного середовища та здорового якісного життя, з урахуванням вимог до здійснення сталого розвитку.

Програма передбачала створення єдиного утворення-кварталу, якій містить в собі різноманітні функції: магазини, житло для інвалідів, житлові апартаменти, житло для сімейного проживання, соціальне житло, і офіси, паркінг. Проект трактується як інтегральний фрагмент міста, що відображає його соціальну різноманітність і враховує швидку зміну функцій при зміні потреби. Житло може перетворитися в офіси і навпаки.

Будівля точно вписується в строгі правила вже сформованої структури району. Це обмеження по висоті, розмірності членувань, масштаб, облік інтенсивності трас, наявність каналу, орієнтація по сторонах горизонту. Ці обмеження принципово ділять ділянку на дві паралельних зони. В результаті що і визначило структуру будівлі в цілому, загальною площею 32,500 м2.

Блок складається з п'яти частин, кожна з яких проектувався різними архітекторами. Блок характеризується великим внутрішнім двором з піднятим громадським простором з видом на місто. Кожна частина є унікальною за матеріалом, складом і архітектурної виразності. Приміщення що виходять на південну сторону захищені від сонця за допомогою алюмінієвих жалюзі. Офіси розташовані в окремих одиницях (мінімум по 500 m²), доступ у які здійснюється через три комунікаційних вертикальних вузла. У кожному блоці забезпечена можливість гнучкої обробки, залежно від потреб і вимог орендарів. Всі простори мають природне освітлення і вентиляцію [6].

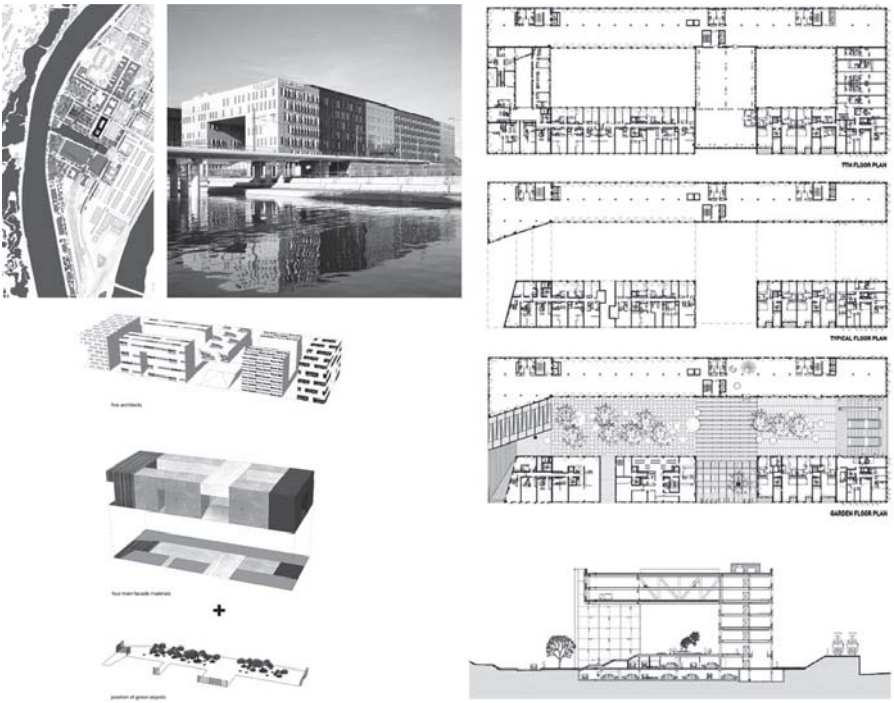


Рис.8. Le Monolithe, Ліон, Франція,2010, арх. ECDM, EEA, Pierre Gautier, Manuelle Gautrand, MVRDV

Житловий будинок «Mirador» у Мадриді, Іспанія (рис.9)**.** Загальна площа – 25393 м^2, 22 поверхи, кількість одиниць житла – 9 блоків - 156 житлових одиниць 17 типів, однорівневі, дворівневі.

Мета міської програми полягає в модернізації й регенерації районів периферії Мадрида, які стали жертвою нерегульованого розвитку й спекуляції на нерухомості, без турботи про архітектурну якість житлових об'єктів і благоустрій території.

У концепцію проекту покладене те, що визначальним для сучасності є різноманітність, розвиток міського простору, який повинний іти по шляху збільшення щільності й організаційної складності. Створення житлової структури - як зразок-еталона архітектурно-просторового каталізатора простору. Формування нових соціальних взаємин через «інше», де більше об'єднання й зв'язаності. Пошук нової форми – вертикальний міський квартал, з

метою звільнення частини землі відведеної під забудову для загального користування.

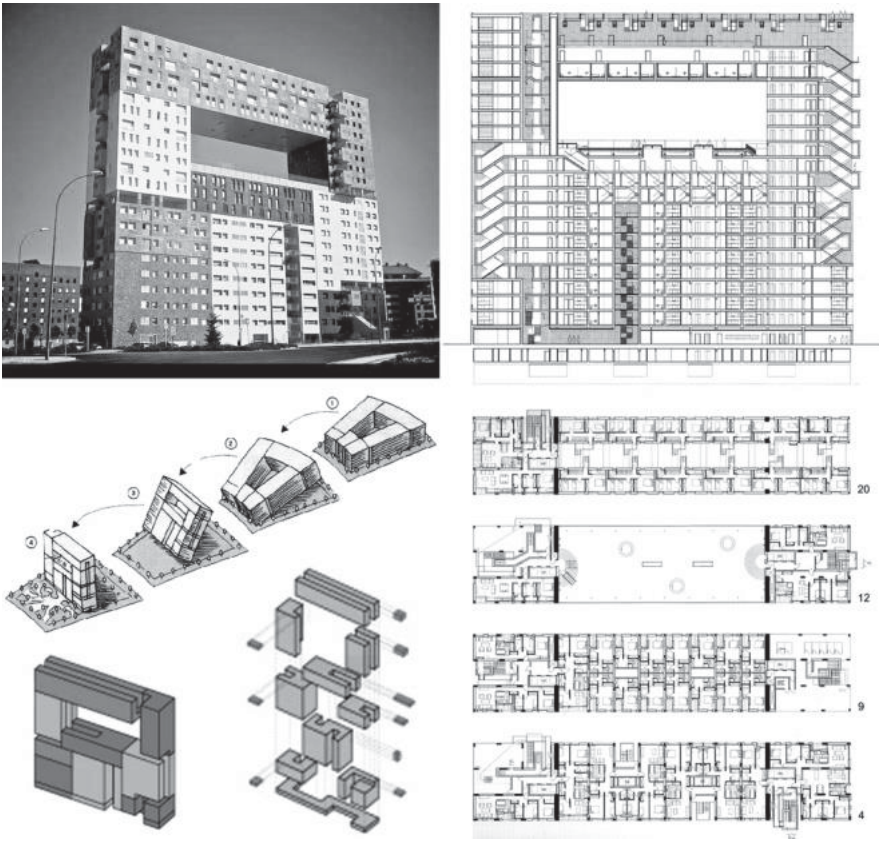


Рис.9. Mirador, Madrid, Spain, MVRDV+Blanca Lleo

Будівля повинна порушити однорідність забудови окраїнних районів Мадрида. Це однотипна, шестиповерхова сіра квартальна житлова забудова. Відмова від стереотипної логіки окремо розташованого висотного житлового будинку. Будинок повинен бути принципово інший, бути організаційно й композиційно більш складним, уміщати максимально можливу кількість різних по типології й площі житлових одиниць. І одночасно повинні бути створені рівні умови для його мешканців. У кожній квартирі - однакові комфортні санітарно-гігієнічні умови, природне освітлення й панорамний вид з вікон. Різні

по типології житлові одиниці повинні задовольнити смаки й спосіб життя для максимально різних соціальних груп.

Житлові одиниці (17 типів) згруповані в 9 блоків, які зібралися навколо відкритої тераси - прорізу й з'єднані між собою безперервною комунікацією. Це сходи, холи, коридори, галереї, які мають різні рішення, колір і фактуру, з метою ліквідації безадресності й невпізнанності внутрішніх позаквартирних просторів у великих житлових утвореннях.

Комунікації задумані як мережа невеликих вертикальних вулиць, які міняються по шляху проходження, роблячи пізнаваними «окраїни-внутрішності». Колір і фактура матеріалів внутрішніх просторів загального користування відповідає кольору окремих блоків зовні для ідентифікації себе усередині, а основні комунікації виділяються яскраво-жовтогарячим кольором як зовні, так і усередині, як знак «увага» - отут безпечно й швидко. Усередині організовані невеликі простори загального користування – для спілкування між сусідами. А відкрита тераса на 12 поверсі призначена для загального користування із чудовим видом на Мадрид [7].

Рішення має концептуально-прототипний характер, який демонструє нове відношення до формоутворення в житлі – досягнення різноманітності житлової одиниці в цілісній формі, із чіткою тектонічною спрямованістю – колір і матеріал елементів фасаду в точності відбиває внутрішню типологію житлової структури. Але назвати це як результат «тонким балансом» на наш погляд, не зовсім правильно. Специфіка місця, образу життя жителів і особливості клімату позначені схематично. Це будинок – космополіт. І уявляє собою скоріше матеріалізовану ідею компонувального типологічного підходу, і не є результатом «тонкої» взаємодії, уваги до місця й людей.

Прикладів рішень економічно-ефективного, якісного та життєздатного житла з'являється в реальному зарубіжній практиці все більше. Це добра ознака, так як такі рішення не суперечать загальному закону щільної і різноманітної організації соціально-фізичного простору міста і при їх вирішенні не використовуються типологічні та естетичні кліше-стереотипи, що сформувалися раніше. Ці рішення в деякій мірі урівноважують складність вимог та взаємовідносин, що виникають в соціальному та фізичному просторі сучасного міста.

Литература

1. Бунин А.В., Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. Том 2 /А.В.Бунин, Т.Ф. Саваренская.- М.: Стройиздат, 1979. - 411с.

2. Бочаров Ю. П., Хан-Магомедов С. О. Николай Милютин. — М.: Архитектура-С, 2007.— 79с.— (Творцы русского классического художественного авангарда).
3. Total Housing. Alternatives to Urban Sprawl, Barselona – New York: Actar, 2010, pp. 128-131
4. Webb M. Housing Tango [Електроний ресурс] // Architecture Week, 25 April 2007.Режим доступу до: http://www.architectureweek.com/2007/0425/
5. Aurora Fernández Per, Javier Mozas Density.New collective housing a + t Density Series, 2006, pp. 206-215
6. Le Monolithe by MVRDV, ECDM, Manuelle Gautrand Architectes, Pierre Gautier Architectes, Erik van Egeraat Architects [Електроний ресурс]. Режим доступу до: http://urbanlabglobalcities.blogspot.com/2010/12/le-monolithe-by-mvrdv-ecdm-manuelle.html
7. Aurora Fernández Per, Javier Mozas Density.New collective housing a + t Density Series, 2006, pp. 256-263

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы формирования жилого квартала как промежуточного звена между «городом» и «жилым домом». Эволюция жилой квартальной застройки. Причины, по которым город в XX в. оказался без квартала, как формы эффективной организации пространства города. Современный опыт проектирования жилых домов-кварталов.

Ключевые слова: квартальная структура жилой застройки.

The summary

The article deals with the formation of a residential neighborhood as an intermediary between the "city" and "dwelling house". The evolution of the quarterly residential buildings. Reasons for the city in the twentieth century. was no quarter, as a form of effective organization of space. The current experience of designing house-neighborhoods.

Keywords:Quarterly structure housing development.

УДК 624.012.045

к.т.н. Яковенко И.А.,
Национальный авиационный университет

К ОБРАЗОВАНИЮ НАКЛОННЫХ ТРЕЩИН В СОСТАВНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

Статья посвящена определению полной картины трещинообразования вееров наклонных трещин, прилегающего к грузу и к опоре, что позволяет существенно уточнить действительное напряженно-деформированное состояние железобетонных составных конструкций в процессе нагружения. Рассмотрены расчетные модели для определения усилий в продольной и поперечной арматуре в наклонных трещинах первого и второго и третьего типов для различных уровней трещинообразования, и расчетные схемы для определения деформаций растянутого бетона $\varepsilon_{bt}(y)$ между этими трещинами.

Ключевые слова: *уровни трещинообразования, наклонные трещины, расчетная модель, расчетная схема, напряженно-деформированное состояние железобетонные составные конструкции*

Существующие методы расчета по образованию наклонных трещин и нормативный метод ограничиваются рассмотрением трещин лишь второго типа. Они основаны на сравнении величин главных растягивающих напряжений на центральной оси элемента, полученных по формулам теории упругости, с пределом прочности бетона при растяжении. При этом не только не используется существенный резерв, заложенный в способности растянутого бетона к неупругому деформированию, но и не учитывается реальная возможность развития неупругих деформаций в бетоне.

Оправданность использования столь упрощенного подхода при расчете по образованию наклонных трещин объясняли в свое время тем, что ширина их раскрытия считалась не значительной, и их влияние на напряженно-деформированное состояние элемента в целом невелико. Однако рядом исследователей четко установлено, что при определенных, но вполне реальных условиях наклонные трещины могут появляться раньше нормальных, ширина их раскрытия может быть значительной, а в предварительно напряженных тонкостенных элементах вслед за появлением наклонных трещин может даже произойти хрупкое разрушение.

Для успешного исследования напряженно-деформированного состояния при наличии наклонных трещин и анализа его влияния на трещиностойкость,

необходимо располагать четкой классификацией трещин, а также неискаженными результатами экспериментов.

В этих зонах, как известно [1] появляются трещины первого и второго типа. Для трещин первого типа определяющим усилием, вызывающим их появление, является изгибающий момент M. Они начинаются от растянутой грани, вначале к ней нормальны, затем искривляются в сторону силы. С увеличением нагрузки зона образования трещин постепенно перемещается в сторону уменьшения изгибающего момента (в обычных балках – к опоре).

Трещины второго типа появляются, когда определяющим усилием является поперечная сила Q. Эти трещины образуются в средней части высоты балки и с ростом нагрузки развиваются в сторону груза и в сторону опоры. В коротких балках при больших поперечных силах и в предварительно напряженных двутавровых балках с тонкой стенкой они могут появляться

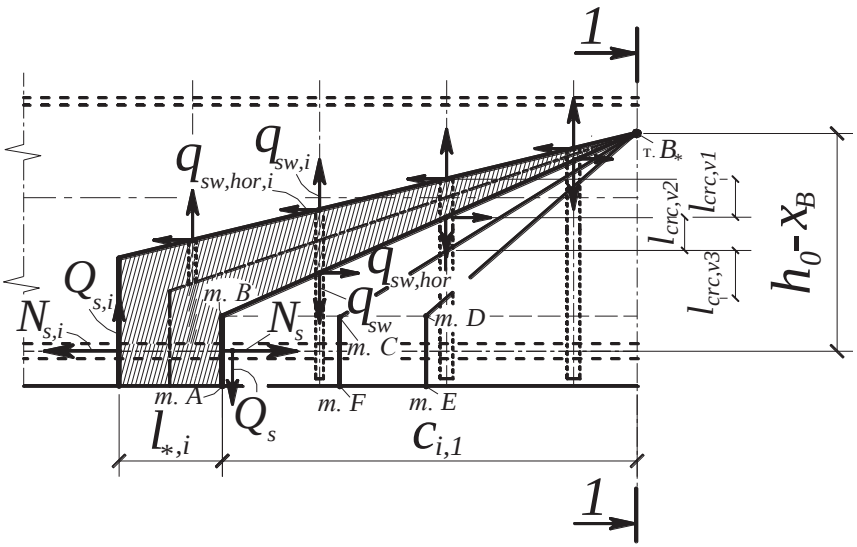


Рис. 1. Расчетная модель для определения усилий в продольной и поперечной арматуре в трещинах, образующих веер 1, прилегающий к сосредоточенной силе

Кроме общеизвестных двух типов трещин, в проведенных исследованиях [2] выявлен третий тип наклонных трещин, развивающихся в приопорной части вдоль сжатого столба образующейся арки, которые могут соединяться (при определенных геометрических параметрах и армировании) с трещинами, появляющимися на верхней грани железобетонной конструкции над аркой. Как подтверждают эксперименты, их слияние происходит практически мгновенно.

Угол их наклона может существенно изменяться, образуя веер 2 [1]. Этот тип трещин развивается не от опоры к силе, а пробивается через сжатый столб образующейся арки, который может выходить на верхнюю грань железобетонной конструкции и приводить к ее разрушению.

В работах [2, 3] с участием автора предложены расчетные модели для оценки сопротивлений в зоне наклонных трещин первого, второго и третьего типов.

Расчетные схемы для оценки сопротивлений в зоне наклонных трещин первого, второго и третьего типа приведены на рис. 1 и 2, соответственно.

Для определения действительного напряженно-деформированного состояния железобетонных составных конструкций возникает необходимость в определении полной картины трещинообразования в процессе нагружения. При этом важно располагать не только различными уровнями трещинообразования нормальных трещин, но и иметь полную картину вееров наклонных трещин.

К расчету привлекается для описания напряженно-деформированного состояния участков $A_2B_2B_1A_1$ и $I_3A_3A_2I_2$ формулы клина (рис. 2, 6, 7) для точек, расположенных на его оси. Затем определяются усилия M, N и Q, используя усредненные прямоугольные эпюры их распределения по сечению с использованием коэффициентов наполнения $\omega = 0{,}8$. Опираясь на полученные внутренние усилия, уточняется распределение нормальных и касательных напряжений по поперечным сечениям блоков IV и V, используя формулы для внецентренного сжатия (растяжения) и формулу Журавского для стержневых элементов.

В верхней зоне пролета «среза» клин (рис. 3) образуется из-за наличия трещин веера 1 (см. [2, 4]). В любом случае, напряженно-деформированное состояние по линии A_2A_1 близко к предельному при образовании трещин по направлению траектории главных деформаций удлинения. Если трещина только что образовалась, то равнодействующая усилия по линии A_2A_1 передается (обеспечивается) на поперечную арматуру, причем ее величина практически не изменяется. В момент образования трещин нагельными усилиями в хомутах можно пренебречь в виду их незначительности (a_{crc} близко к нулю). Составляющие же осевых (для клина) и перпендикулярных им усилий находятся простым разложением вертикальных усилий в хомутах по правилу параллелограмма.

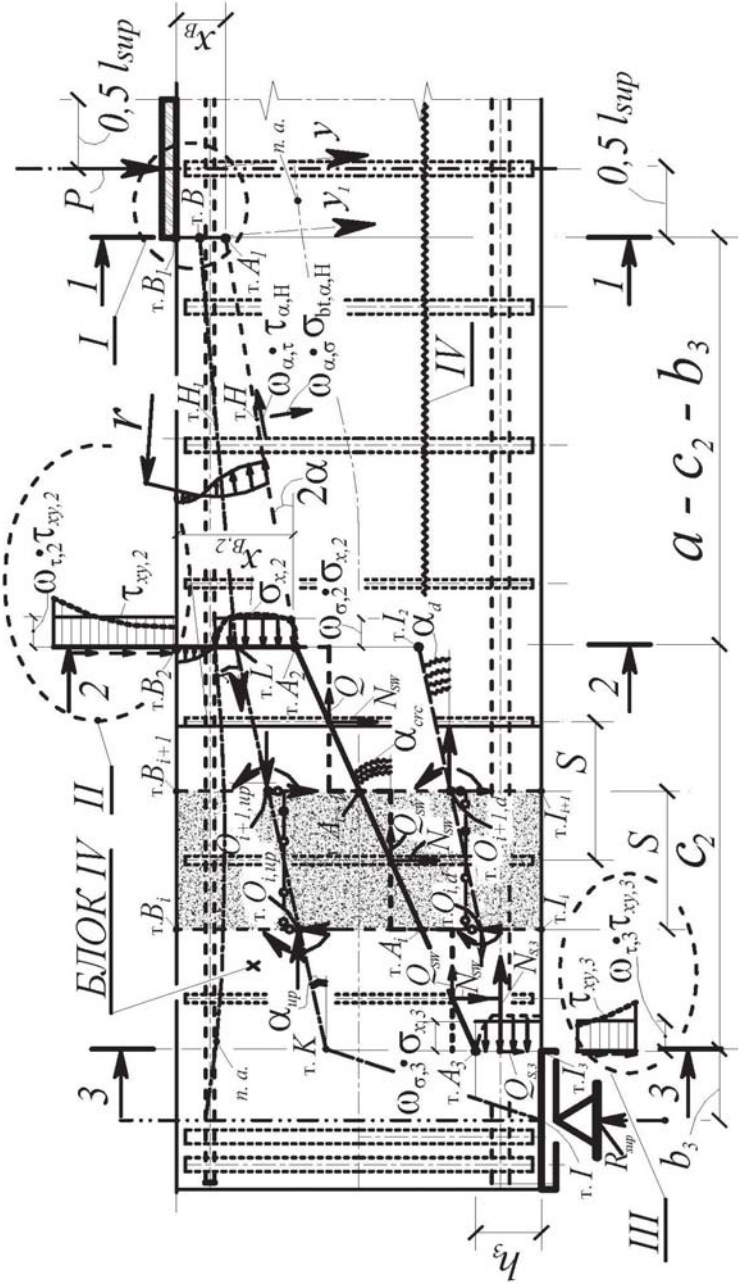


Рис. 2. Расчетная схема для определения ширины раскрытия наклонных трещин третьего типа составных железобетонных конструкциях:

I – окрестность вершины клина; II и III – эпюры касательных напряжений в сечениях 2–2 и 3–3, соответственно; IV – шов между бетонами

Из рис. 4 следует, что в точке B клина, расположенной в окрестности вершины клина (на расстоянии $t_k = \theta \cdot l_{\sup} \cdot \cos\alpha$) сила P_1 по направлению оси x равна $N_B \cdot \cos\alpha + Q_B \sin\alpha$, а сила P_2 по направлению оси y_1 равна $Q_B \cdot \cos\alpha - N_B \sin\alpha$. Здесь угол α в первом приближении принимается равным 16°, а на последующих итерациях определяется по найденным параметрам $x_{B,2}$ и c_2 равен половине угла наклона трещины $0{,}5\alpha_{\text{crc}}$.

В свою очередь, напряжения $\sigma_{\text{x,loc}}$, $\sigma_{\text{y,loc}}$ и $\tau_{xy,loc}$ в сечении 1 – 1, (необходимые для нахождения усилий – составляющая N_B и Q_B, приложенных в вершине клина) определяется в соответствии с рекомендациями норм. При этом на эти напряжения накладываются ограничения, в соответствии с которыми они не могут превышать предельного сопротивления бетона сжатию R_b или растяжению R_bt, а сдвигающие усилия в шве между бетонами определяются из расчетной схемы составных стержней.

Напряжения $\tau_{\alpha,H}$ в точке H (рис. 3, рис. 4) для практических расчетов может быть принятым равным нулю, так как лежит на площадке, близкой к главной, а напряжение $\sigma_{bt,\alpha,H}$ достигает значения R_{bt}, а его вертикальная составляющая равна $R_{bt} \cdot \cos 2\alpha$. При этом из условия совместности деформаций бетона и поперечной арматуры, напряжения в поперечных стержнях на участке A_2A_1 равно: $2\alpha_{sw} R_{bt} \cos 2\alpha$. В итоге вертикальная равнодействующая равна:

$$R_{bt} \cdot \cos 2\alpha \cdot b \cdot l_{A_2A_1} + 2\alpha_{sw} \cdot R_{bt} \cos 2\alpha \cdot A_{sw} \cdot l_{A_2A_1} = R_v . \quad (1)$$

Горизонтальная равнодействующая равна:

$$R_{bt} \cdot \sin 2\alpha \cdot b \cdot l_{A_2A_1} = R_H . \quad (2)$$

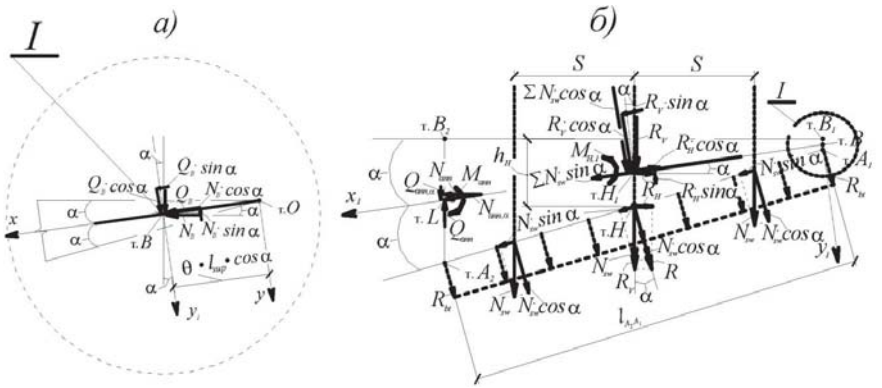


Рис. 3. Силовые воздействия на клин: а) – в точке ***B***; б) –на участке ***OL*** клина

В предлагаемой расчетной схеме для описания напряженно-деформированного состояния зоны $A_2B_2B_1A_1$ используются формулы клина.

При этом их значения ограничиваются усилиями N_B и Q_B, найденными из решения задачи прочности.

Тогда,

$$\sigma_x = -\frac{2P_1}{2\alpha + \sin 2\alpha} \cdot \frac{x_1^3}{\left(x_1^2 + y^2\right)^2} - \frac{2P_2}{2\alpha - \sin 2\alpha} \cdot \frac{x_1^2 y}{\left(x_1^2 + y^2\right)^2}; \quad (3)$$

$$\sigma_y = -\frac{2P_1}{2\alpha + \sin 2\alpha} \cdot \frac{x_1 y^2}{\left(x_1^2 + y^2\right)^2} - \frac{2P_2}{2\alpha - \sin 2\alpha} \cdot \frac{y^3}{\left(x_1^2 + y^2\right)^2}; \quad (4)$$

$$\tau_{xy} = -\frac{2P_1}{2\alpha + \sin 2\alpha} \cdot \frac{x_1^2 y}{\left(x_1^2 + y^2\right)^2} - \frac{2P_2}{2\alpha - \sin 2\alpha} \cdot \frac{x_1 y^2}{\left(x_1^2 + y^2\right)^2}. \quad (5)$$

В сечении 2–2 используется новая система координат, в которой ось x совпадает с направлением геометрической оси железобетонной конструкции, а ось y перпендикулярна к ней. Тогда, для определения напряжений $\sigma_{x.2}$ и $\tau_{xy.2}$. можно воспользоваться формулами механики твердого деформируемого тела:

$$\sigma_\alpha = \sigma_x \cos^2\alpha + \sigma_y \sin^2\alpha + \tau_{xy} \sin 2\alpha; \quad (6)$$

$$\tau_\alpha = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \sin 2\alpha - \tau_{xy} \cos 2\alpha. \quad (7)$$

Применительно к точке L сечения 2–2 на основании формул (3)–(7) при использовании системы координат, принятой для клина, получим:

$$\sigma_{x,A} = -\frac{2P_1}{\left(2\alpha + \sin 2\alpha\right)} \cdot \frac{\cos\alpha}{\left(a - b_3 - c_2\right)}; \quad \sigma_{y,A} = 0,\ \tau_{xy} = 0. \quad (8)$$

В итоге, на основании формул (3) – (5), будем иметь

$$\sigma_{x,2} = -\frac{2P_1}{2\alpha + \sin 2\alpha} \cdot \frac{\cos^3\alpha}{\left(a - b_3 - c_2\right)}; \quad (9)$$

$$\tau_{xy,2} = -\frac{P_1}{2\alpha + \sin 2\alpha} \cdot \frac{\cos\ \alpha - \sin 2\alpha}{\left(a - b_3 - c_2\right)}. \quad (10)$$

На полученное напряженно-деформированное состояние клина необходимо наложить дополнительное поле напряжений (деформаций), вызываемое равнодействующими усилиями, возникающими на наклонной грани клина A_2A_1 (рис. 4).

Теперь, из уравнения проекций всех сил на ось x для блока IV, расположенного сверху от ломанного сечения $I_2 - A_2 - A_2 - B_2$, определяем высоту сжатого бетона $x_{B.2}$ над наклонной трещиной в сечении $II - II$ $\left(\sum 0X = 0\right)$:

$$x_{B,2} = \frac{\sigma_{S,3} A_{S,3} + \varepsilon_{bt,3} \cdot E_b \cdot \nu_b \cdot b \cdot h_3 + q_{sw,hor} \cdot c_2}{\omega_{\sigma,2} \cdot \sigma_{x,2} \cdot b}, \qquad (11)$$

$\omega_{\sigma,2} \cdot \sigma_{x,2}$ определяется в соответствии с рассмотренными формулами (для клина $A_2 B_2 B_1 A_1$.

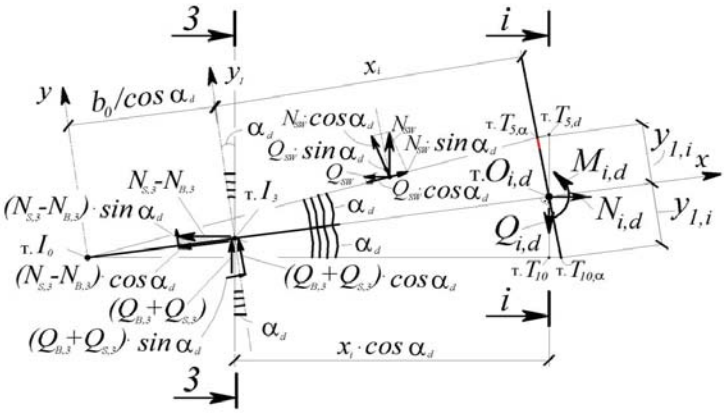


Рис. 4. Силовые воздействия на клин на участке $I_0O_{i,d}$

Аналогично, используя приведенные формулы клина отыскиваются нормальные и касательные напряжения в сечении 3–3 и в любом поперечном сечении *i–i* для клина $I_3A_3A_2I_2$, расположенного ниже опасной косой трещины третьего типа.

Применительно к зоне, расположенной под опасной наклонной трещиной третьего типа, схема усилий, приложенных в клине будет иметь вид, приведенный на рис. 4.

Определение расстояний и уровней появления наклонных трещин третьего типа было рассмотрено в работе [4]. Что же касается последующих уровней трещинообразования наклонных трещин первого и второго типов, то вопрос остался открытым. Ниже рассмотрено решение этой задачи.

После определения опасной косой трещины по критерию образования или наибольшей ширины их раскрытия [1, 2], необходимо нанести весь веер наклонных трещин первого и второго типа.

При этом расстояние между наклонными трещинами *i*-ого уровня, $l_{crc,i}$, расположенными вдоль продольной арматуры определяются из следующих соотношений (рис.5):

$$\frac{l_{crc,lef,i}}{l_{crc,rig,i}} = \frac{M_{rig,i}}{M_{lef,i}} \cdot \frac{A_{S,rig,i}}{A_{S,lef,i}} = \eta_i \,. \tag{12}$$

$$\frac{l_{crc,lef,*j}}{l_{crc,rig,*j}} = \frac{M_{rig,*,i}}{M_{lef,*,i}} \cdot \frac{A_{S,rig,*,i}}{A_{S,lef,*,i}} = \eta_{*,i} \,. \tag{13}$$

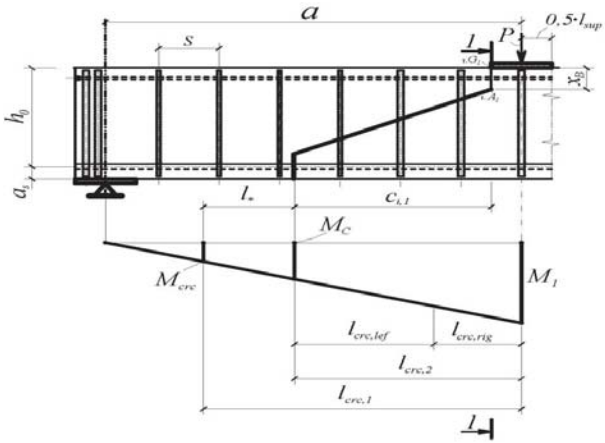


Рис. 5. К определению следующего уровня появления трещин

Таким образом трещинообразование продолжается до момента разрушения. При этом выделяется не один (как это принято в ряде известных методик), а несколько уровней трещинообразования:

$$\left.\begin{array}{ll} l_{crc} > l_{crc,1} - & \textit{трещин нет}; \\ l_{crc,1} \ge l_{crc} > l_{crc,2} - & \textit{первый уровень}; \\ l_{crc,2} \ge l_{crc} > l_{crc,3} - & \textit{второй уровень}; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & \\ l_{crc} \ge 6t_* & -\textit{последний уровень}. \end{array}\right\} . \tag{14}$$

Расстояние между трещинами является важнейшим параметром, необходимым для определения ширины раскрытия трещин в железобетонных конструкциях. Из физических соображений в формуле для определения ширины раскрытия трещин логично использовать уровневое (дискретное) значение l_{crc} в соответствии с неравентсвами (14).

При наличии расстояний между трещинами вдоль продольной арматуры в пролете «среза» на различных уровнях их трещинообразования и усилиями в продольной арматуре в местах ее пересечения трещинами, несложно перейти к определению напряжений в продольной арматуре $\sigma_{S,x}$, а также деформаций в бетоне $\varepsilon_{bt}(x)$ и относительных взаимных смещений арматуры и бетона $\varepsilon_g(x)$ в произвольном сечении x [2].

Располагая уровнями трещинообразования вдоль продольной арматуры в пролете «среза», строится вероятный веер трещин первого и второго типов, прилегающий к сосредоточенной силе. Степень реализации трещин веера I (пересекут ли эти трещины поперечную арматуру, либо ее будет пересекать только опасная наклонная трещина) определяются из рассмотрения напряженно-деформированного состояния вдоль хомутов на основании расчетной схемы, приведенной на рис. 2, которая соответствует расчетной модели (рис. 1).

Из расчетной модели (рис. 1) следует, что располагая усилиями в продольной и поперечной арматуре в опасной наклонной трещине несложно получить такие усилия и в соседней наклонной трещине веера I. Для заштрихованной на рис. 2 арки составляются уравнения равновесия моментов относительно точки B_* $\left(\sum M_{B_*} = 0\right)$ и уравнения равновесия проекций всех сил на ось 0Y $\left(\sum 0\mathrm{Y} = 0\right)$:

$$N_{S,i}\left(h_0 - x_B\right) - N_S\left(h_0 - x_B\right) + Q_{S,i}\left(l_{*,i} + c_{i,1}\right) - Q_S c_{i,1} + q_{sw,i} \cdot 0{,}5\left(l_{*,i} + c_{i,1}\right)^2 -$$
$$- q_{sw} \cdot 0{,}5 c_{i,1}{}^2 + q_{sw,i,hor} \cdot 0{,}5\left(l_{*,i} + c_{i,1}\right)^2 - q_{sw,hor} \cdot 0{,}5 c_{i,1}{}^2 = 0; \qquad (15)$$

$$Q_{S,i} - Q_S + q_{sw,i}\left(l_{*,i} + c_{i,1}\right) - q_{sw} \cdot c_{i,1} = 0. \qquad (16)$$

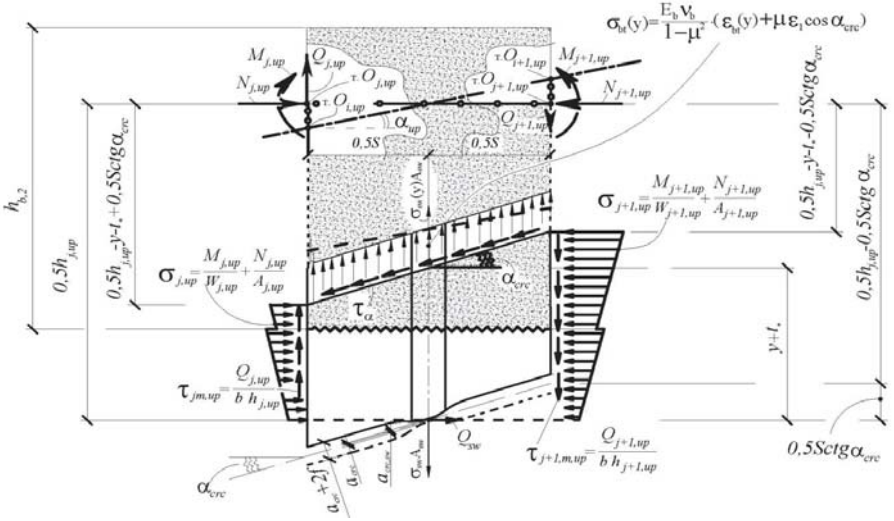


Рис. 6. Расчетная схема к определению деформаций растянутого бетона $\varepsilon_{bt}(y)$ между наклонными трещинами первого, второго и третьего типов в железобетонной составной конструкции (случай 1)

В этих уравнениях неизвестными являются $N_{S,i}$ и $q_{sw,i}$. При этом $Q_{S,i}$ равняется $0{,}2\,N_{S,i}$, а $q_{sw,i,hor}$ равняется $0{,}2\,q_{sw,i}$.

В рассматриваемой расчетной модели в точке B_* безусловно созданы идеализированные условия (предположив, что площадь бетона в этой точке стремиться к нулю). Однако, если даже положить, что эта площадь имеет место и в точке B_* появится шарнирно-неподвижная опора с соответствующими реакциями $N_{B,*}$ и $Q_{B,*}$, то на моментное уравнение (15) это никак не отразится, а в уравнение проекций (16) войдет лишь $Q_{B,*}$. При этом учитывая, что поперечная сила в сечении I–I распределяется большей своей частью над наклонной трещиной и под наклонной трещиной, то ее часть, прилегающая к окрестности точки B_* будет весьма незначительной, что вполне оправдывает принятую расчетную модель (рис. 1).

Последовательно перемещаясь от одной трещины к другой, используемая расчетная модель (рис. 1) позволяет определить усилия в продольной и поперечной арматуре в любой трещине из веера I из уравнений, аналогичных (14) и (15).

В итоге, общий алгоритм расчета сводится к следующему:

1. Определяют в соответствии с разработанной методикой параметры напряженно-деформированного состояния в опасной наклонной трещине по критерию их наибольшей ширины раскрытия.

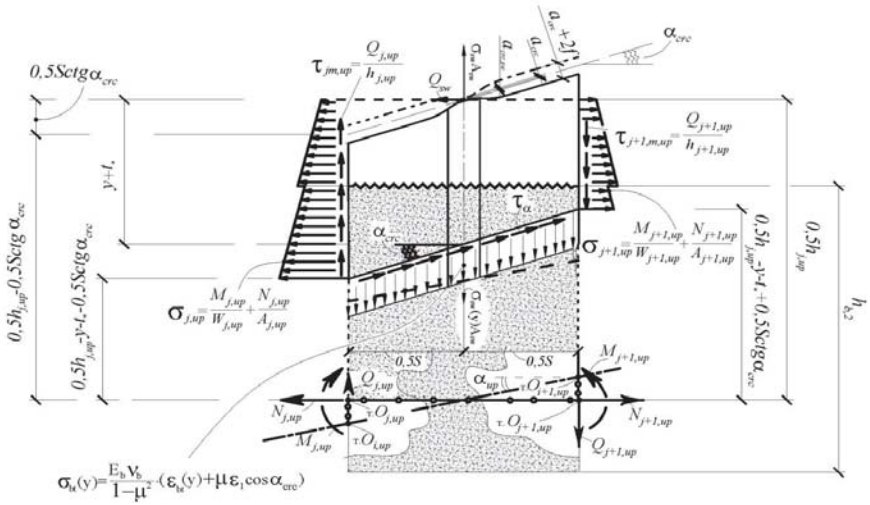


Рис. 7. Расчетная схема к определению деформаций растянутого бетона $\varepsilon_{bt}(y)$ между наклонными трещинами первого, второго и третьего типов в железобетонной составной конструкции (случай 2)

2. Определяют функциональное значение l_{crc}. Затем, пользуясь соотношениями (12) – (13) и неравенствами (12), (14), находят уровневое значение l_{crc}.

3. В пролете «среза» железобетонного составного стержня наносится вероятный веер I наклонных трещин первого и второго типов.

4. Проверяется реализация веера I (пересекает ли трещина этого веера поперечную арматуру) с использованием предложенной расчетной модели для определения усилий в продольной и поперечной арматуре в трещинах и расчетной схемы для определения деформаций растянутого бетона $\varepsilon_{bt}(y)$ между наклонными трещинами первого и второго типов в железобетонных составных конструкциях.

Список использованной литературы

1. Голышев А. Б. Сопротивление железобетона : монография / А. Б. Голышев, В. И. Колчунов. – К. : Основа, 2009. – 432 с.

2. К определению деформаций растянутого бетона для расчета трещиностойкости железобетонных конструкций по наклонным сечениям / [Х. З. Баширов, А. А. Дородных, Вл. И. Колчунов, И. А. Яковенко, Н. В. Усенко] // Строительная механика и расчет сооружений, № 6(245). – 2012. – С. 2 – 7.

3. Колчунов В. И. К образованию наклонных трещин последующих уровней в железобетонных составных конструкциях / В. И. Колчунов, И. А. Яковенко, Н. В. Усенко // Зб. наук. праць (галузеве машинобудування, будівництво), вып. 4(39), Т. 1. – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – С. 140–149.

4. Усенко Н. В. Образование наклонных трещин третьего типа в железобетонных составных конструкциях / Н. В. Усенко, И. А. Яковенко, В. И. Колчунов // Будівництво України, вип. 2. – 2013. – С. 24–28.

5. Колчунов В. И. Разработка двухконсольного элемента механики разрушения для расчета ширины раскрытия трещин железобетонных конструкций / В. И. Колчунов, И. А. Яковенко // Вестник гражданских инженеров, №4(21). – Санкт-Петербург, СПбГАСУ, 2009. – С. 160–163.

Анотація

Стаття присвячена визначенню повної картини тріщиноутворення віяла похилих тріщин, прилеглого до вантажу, що дозволяє істотно уточнити дійсний напружено-деформований стан залізобетонних складених конструкцій в процесі навантаження. Запропоновано розрахункову модель для визначення зусиль в повздовжній і поперечній арматурі в похилих тріщинах першого і другого типу для різних рівнів тріщиноутворення, та розрахункові схема для визначення деформацій розтягнутого бетону між цими тріщинами.

Ключові слова: рівні тріщиноутворення, похилі тріщини, розрахункова модель, розрахункова схема, напружено-деформований стан, залізобетонні складені конструкції.

Abstract

Article is devoted to the definition of a complete picture of cracking fans inclined cracks adjacent to the load, which can significantly clarify the actual stress-strain state of reinforced concrete composite constructions in the process of loading . Proposed a computational model to determine forces in the longitudinal and transverse reinforcement in the inclined cracks of the first and second types for different levels of cracking, and computational the scheme for determining the deformation of concrete in tension between the cracks.

Keywords: levels of cracking , inclined cracks, the calculation model, the design scheme , the stress- strain state, reinforced concrete composite constructions.

УДК 725. 728

Якубовський В.Б., Паракуда І.В.,
Національний університет «Львівська політехніка»

БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ГРОМАДСЬКИЙ ПРОСТІР В ЖИТЛОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Представлено концепцію проектування багатофункціональних громадських приміщень в житловому середовищі, їх об'ємно-планувальні вирішення та функціональне наповнення.

Ключові слова: *Багатофункціональний громадський простір, житлові будинки, громадські споруди, планувальна організація, об'ємно-просторове вирішення.*

Постановка проблеми: протягом всієї історії проектування та будівництва житла тема присутності в ньому громадської, розважальної функції займала важливе місце.

Динаміка життя, розвиток міст та потреби сучасних людей змушують переосмислювати планувальні структури житлових і громадських просторів. Усі міста світу з початку свого закладання утворювалися за принципом моноцентризму - коли торговий, адміністративний, розважальний, науковий центр був один і мав чітку прив'язку до певної частини міста. Така планувальна структура дала збій з плином часу, розвитком індустріальних міст, появою житлових районів, що розташовані на великих відстанях від центру міста.

Велика частина мешканців міст сьогодні проживає в спальних районах,(наприклад у Львові 67% людей мешкає в спальних районах). Характерною ознакою спальних районів - маятникові міграції, велика кількість мешканців щоденно їздять з окраїн міста в центр, не лише працювати але й розважатися, як наслідок – корки, загазованість повітря та велика втрата вільного часу. Створення якісного громадського простору в структурі житлових районів є суттєвою необхідністю .

В переважній більшості українських міст житлові квартали це будівництво другої половини XX ст. В планувальній структурі житлових будинків відсутні громадські приміщення, подекуди запроектовані магазини на перших поверхах будівель, що знаходяться біля магістральних доріг. За останні 20 років в житлових кварталах стихійно з'являються малі архітектурні форми - «кіоски», масово викуповуються квартири, що розташовані на перших поверхах, та переплановуються під громадську функцію. Такі зміни не завжди є вдалими,

адже не відповідають нормам громадських закладів, а саме: низькі стелі, висота відмітки першого поверху по відношенню до рівня землі є достатньо значною, що створює велику кількість сходинок та незручні пандуси, відсутній великий перелік додаткових приміщень для нормального функціонування громадських закладів, та багато інших недоліків. Окрім того, приміщення, що організовують на перших поверхах житлових будинків зазвичай мають обмежений спектр послуг - це торгівля, відділення банків, перукарні, нотаріальні контори, стоматології. Їх розміщення є зазвичай хаотичним та стихійним. Аналіз сучасного стану подібної інфраструктури показав, що в житловому середовищі недостатньо представлені і розвинені необхідні громадські простори.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Опрацювання загальних напрямів розвитку нових типів споруд проведено в книзі професора В. Єжова «Архітектура громадських будинків і комплексів».[1] Визначенню терміну багатофункціонального комплексу присвячена робота Алтарева В.А., Правоторова А.А. « Понятие многофункционального общественного комплекса «Mixed- Use». [2] Причинам виникнення багатофункціональних присвячені роботи А. Гельфонда, [3] дисертація кандидата архітектури Лазаревої М.В. «Многофункиональные пространства крупных общественных комплексов» [4]. Проте питання створення багатофункціональних комплексів в структурі житлових районів не знайшли достатнього висвітлення в наукових дослідженнях.

Мета роботи: визначити особливості формування громадських багатофункціональних просторів в житловому середовищі в залежності від: місця їх розташування в житловому середовищі,типу житла для людей різного віку, соціального статусу, професійного спрямування.

Виклад основного матеріалу:

Аналіз архітектури закордонного досвіду в проектуванні та будівництві житла дає можливість виділити два основних типи розміщення громадської функції в житловому середовищі:

- Житлові будинки з вбудованими багатофункціональними громадськими просторами.
- Окремо розташовані багатофункціональні громадські споруди.

Перший тип розміщення громадських просторів в структурі житлових будинків - це група різноманітних за функцією громадських приміщень для обслуговування та створення комфортних умов проживання в житлі, об’єднаних одним композиційно-планувальним задумом.

Різновид цих приміщень є дуже великий. Вивчення закордонного досвіду показує, що громадські приміщення розміщуються не лише в елітному житлі, а також соціальному, орендному, доступному, спеціалізованому та житлі змішаних типів.

В Китаї у місті Шеньжень, архітектурною компанією HASSELL був розроблений проект житла для молоді-соціальне житло (Рис.1). Головною ідеєю було створення житла разом з простором «спільного життя», в якому молодь може спілкуватися, обмінюватися досвідом, відпочивати. Для цього в житловому комплексі окрім квартир було створено: театр, дитячі майданчики, місця для роздрібної торгівлі, фітнес центри, оранжереї. Громадська функція та дизайн середовища допомагає створити затишне та комфортне життя та ламає соціальні бар'єри[5].

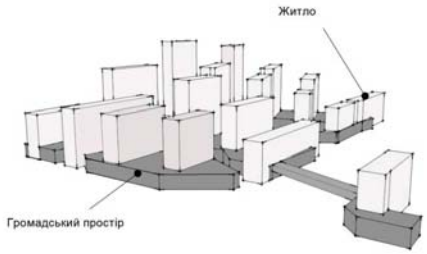


Рис.1. Схема функціональної організації житлового комплексу в м. Шеншень

Основним завданням, яке вирішували архітектори при проектуванні елітного житла «High Park Condos» в центральній частині Торонто в Канаді, було врахування існуючого міського середовища в поєднанні з найбільшим міським парком та створення комфортного якісного житла з великою кількістю громадських приміщень в структурі будинку. Будинок формується 3 блоками, розташованими П- подібною формою зі зручними комунікаціями між ними. Споруда є 14 поверховою, 1-3 поверхи громадська функція, що включає: просторий хол з внутрішнім озелененням, зимовий сад, кімнату для переговорів, кімнату для вечірок, бібліотеку, спортзал,басейн,критий та відкритий йога та пілатес-центр, стіну для скелелазання, кінотеатр, більярдну,також є відкриті тераси для спільного використання, що знаходяться на останніх поверхах будинку, на яких розташовано барбекю, відкритий лаунж з каміном і ділянки для садівництва. Споруда включатиме авто паркінг, паркінги для велосипедів.[6]

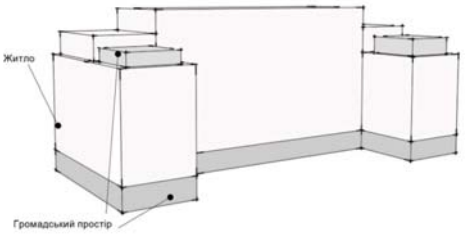


Рис.2. Схема функціональної організації комплексу «High Park Condos»

Елітне житло AcquaLivingstone- це комплекс житлових будівель тагромадських приміщень, що пронизують як перші поверхи цих житлових споруд так і верхні поверхи, об'єднуючи їх в єдиний простір. Житловий комплекс формується з 5 веж, умовно об'єднаних 3 блоками: нижній та верхній блок - громадська функція, центральний – житло.

Нижні поверхи комплексу складаються з: бізнес-центру, спортзалів, басейнів, спасалонів, бібліотек та інших закладів, що сприяють зміцненню здоров'я , благополуччя та культурного розвитку. Верхні рівні житлових будинків являють собою соціальний простір, виділений для спілкування і розваг, у ньому розташовуються: амфітеатр, DJ стенд і танцпол, басейн, майданчик для барбекю, ці простори використовуватимуться для організації дозвілля [7].

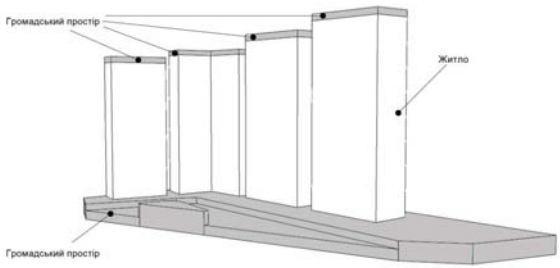


Рис.3. Схема функціональної організації «AcquaLivingstone»

Массіміліано і ДоріанаФуксас відкрили нову громадську будівлю у Франції. Структура комплексу «Georges – Freche» це приклад розташування громадського простору в середині житлової споруди. Громадська функція у даному випадку служить буферною зоною між житлом для студентів та

професорів. Комплекс складається з двох будівель: одна з них - це ліцей для 1000 студентів, інша – житло (гуртожиток). Житловий будинок є 5 поверховий, з першого по третій поверх- це гуртожиток для студентів, п'ятий поверх- помешкання для професорів. На четвертому поверсі розміщені приміщення загального користування, а саме: спортзал, виставковий зал, кімната дозвілля, кафе. Також у комплексі є 3 ресторани та готель на 12 номерів. Загальна площа споруд – 24000 м^2[8].

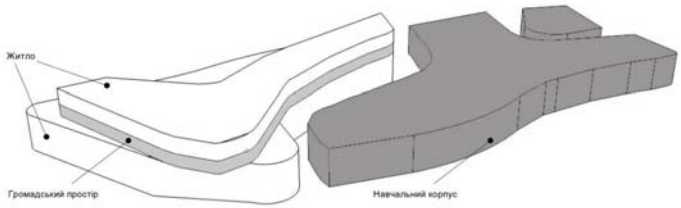


Рис.4. Схема функціональної організації комплексу «Georges – Freche»

Другий тип розміщення громадської функцій в житловому середовищі - це створення окремо розташованих багатофункціональних споруд. Сьогодні громадська споруда в розумінні людей – це торгівельний центр, супермаркет з невеликою кількістю кафе та декількома розважальними функціями. Головною ідеєю створення багатофункціональних громадських просторів в житловому середовищі є надання мешканцям різного віку місця для зустрічей, де б вони могли брати участь у широкому спектрі різноманітної діяльності. В таких комплексах охорона здоров'я, культура , спорт, дозвілля, освіта повинна плавно поєднуватися, разом створюючи ефективний комфортний простір.

Прикладом такого громадського центру є проект голландської фірми MVRDV та датської фірми ADEPT під назвою «House of Culture and Movement » для м. Копенгаген, Данія. Споруда являє собою куб, в якому поєднано 7 різних об'ємно-планувальних форм, кожна з яких несе своє наповнення та функцію. Простори між цими об'ємами будуть використовуватися для різних видів діяльності. Інфрастуктура споруди складатиметься з наступних приміщень-це театр, зона харчування, навчальний центр і виставковий зал, фітнес-центр, оздоровчий центр та приміщення адміністрації[9].

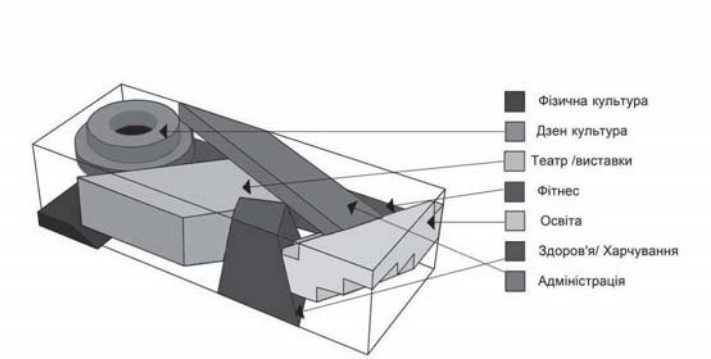


Рис.5. Об'ємно-планувальна схема «House of Culture and Movement» для Копенгагена

Проект в м. Сан-Паулу,Бразилія – це багатофункціональний громадський центр, проект якого перетворює неосвоєну частину простору через складний рельєф в зону динамічного суспільного простору. Комплекс включатиме терасований громадський простір із зонами сільського господарства, системами управління водними ресурсами, амфітеатром, спорудою музичної школи, невеликим концертним залом, спортивними приміщеннями, автопаркінгом. Також будівництво терас запобігатиме подальшим зсувам на крутих схилах . Цей проект є важливим не лише з точки зору архітектури та геологічного складного стану, але є і соціально важливим [10].

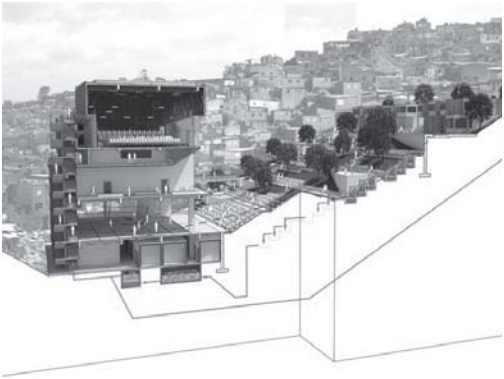


Рис.6. Схема планувальної організації комплексу в м.Сан-Паулу,Бразилія

Дослідження закордонного досвіду проектування багатофункціонального громадського простору показує що:

- Громадські приміщення розташовують на 1-2 поверхах житлових будинків, рідше на останніх поверхах та в середині структури будинку. Проектуються окремо розташовані громадські споруди з великим переліком навчальної, розважальної, спортивної та дозвілевої функції.

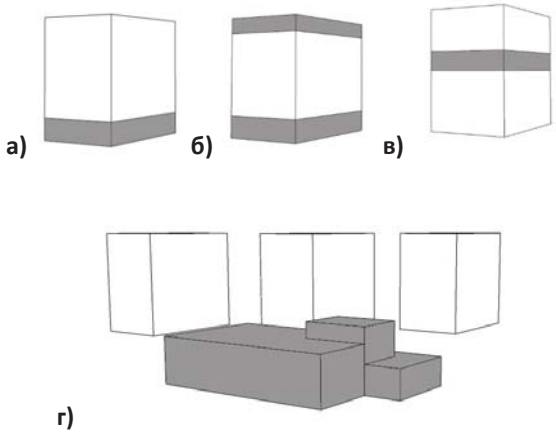


Рис.5. Схема розташування громадської функції в житловому середовищі
а) Перші поверхи житлових будинків б) Перші та останні поверхи житлових будинків
в)Між житловими поверхами г) Окремо розташовані багатофункціональні громадські споруди

- Види та перелік громадських приміщень в структурі житла залежать від різновиду та типу житла, і як наслідок в соціальному житлі перелік громадських приміщень формується функціями першої необхідності, натомість в елітному житлі різновид функціональних приміщень є набагато ширшим.
- Структуру громадських просторів в житлових комплексах можна розділити на:

- простори з відкритою системою обслуговування;
- простори з закритою та напівзакритою системою обслуговування.

Висновки. Створення багатофункціональних громадських просторів в житловому середовищі є необхідною об’єктивністю та перспективним типом будівництва. Дослідження архітектурно - будівельних схем та організації просторів цих споруд становить актуальну архітектурну задачу у створенні комфортних додаткових функцій у житловому середовищі.

Література:

1. Ежов В.И., Ежов С.В., Ежов Д.В. Архитектура общественных зданий и комплексов/ под общ.ред. д-ра архит, проф В.И. Ежова.- Киев: ВИСТКА, 2006.-380 с.:ил.
2. Алтарева В.А., Правоторова А.А. « Понятие многофункционального общественного комплекса «Mixed- Use». [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz30_pril/050/htm
3. Гельфонд А.Л. Архитектурная типология общественных зданий и сооружений: учебное пособие.- Н.Новгород. гос. арх.- строит.ун-т, 2003.-201 с.
4. Лазарева М.В. Многофункциональные пространства крупних общественных комплексов: диссертация кандидата архитектури: 18.00.01.- Москва,2007.-285с.: ил. РГБ ОД, 61 07-18 /38.
5. Shenzhen Affordable Housing Design competition-Hassell [Електронний ресурс] / Режим доступу :htpp://www.hassellstudio.com/en/cms-projects/%20Shenzhen-affordable-housing-competition //
6. High Park Condominiums [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.buzzbuzzhome. com/highpark-condominiums
7. «AcquaLivingstone» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: http://www.acqua-livingstone.com/
8. Georges – Freche [Електронний ресурс]/ Режим доступу: /http://www.fuksas.it/#/progetti/allestimenti/
9. House of Culture and Movement [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.arquitecturabeta.com/2012/03/28/house-of-culture-and-movement-adept/
10. Archdaily [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.archdaily.com/tag/holcim-awards/

Аннотация

Представлена концепция проектирования многофункциональных общественных помещений в жилой среде , их объемно-планировочные решения и функциональное наполнение.

Ключевые слова: многофункциональное общественное пространство, жилые дома, общественные помещения, планировочная организация, объемно-пространственное решение.

Abstract

The conception design of multifunctional public spaces in residential environments, and their space-planning solutions and functional content are demonstrated.

Key words: multifunctional public spaces, residential buildings, public buildings , planning organization, three-dimensional solution.

УДК728

Якубовський І.В.,
Національний університет «Львівська політехніка»

МІСЬКЕ САДИБНЕ ЖИТЛО В УКРАЇНІ КІНЦЯ XVIII – ПОЧАТКУ XXI СТ.

Проаналізовані основні напрямки розвитку архітектури міського садибного житла України та визначене місце садибного житла у Львові на тлі українських тенденцій. Запропоновано напрямки збереження архітектури міського садибного житла.

Ключові слова. Садибний будинок, житло, Львів, садиба, палац, вілла.

І. Вступ

Така особлива категорія житла, як міське садибне житло є цікавим явищем в архітектурі України яке виникло після зникнення міських мурів у XVIII столітті та активно розвивається і до цього часу. Можна стверджувати про певні узагальнюючі тенденції у розвитку садибного житла у містах на території сучасної України, зважаючи, щоправда, на деякі регіональні особливості викликані, перш за все, історико-політичними факторами. Загалом, є очевидним що тема такого житла потребує докладного дослідження.

ІІ. Виклад матеріалу

Архітектура Європи наприкінці XVIII – початку XIX ст. розвивалася під гаслом «другого» або «романтичного» класицизму. У «другому класицизмі» цінністю була не «вірність» канону, а відступ від нього, створювалося багато варіантів ордерних систем. Його особливістю стала можливість вибирати із прообразів попередніх епох, інтерпретувати та змінювати історичні архітектурні форми у відповідності до творчого завдання, а також наділяти символізмом форму, що відображало певну ідейну програму.

Значним явищем у межах «другого класицизму» була поява «стилю ампір», створеного «під замовлення» Наполеона Бонапарта Шарлем Персьє і П'єром-Франсуа-Леонардом Фонтеном. Головною ідеєю «стилю ампір» було демонстрація могутності Першої Французької імперії, тому взірцем для розвитку нової архітектурної мови стало зодчество імперського Стародавнього Риму у поєднанні із монументальністю архітекторів-візіонерів та мотивами архітектури Стародавнього Єгипту.

Головною альтернативою темам, які відсилали до спадщини римської античності у другій половині XVIII ст. стали теми Древньої Греції, архітектура якої була у той час «відкрита».

Самобутня школа класицизму була сформована у Росії, де розрізняють періоди єкатерининського класицизму, який об'єднує ранній та зрілий класицизм (1760–1770-ті рр., 1780–1790-ті рр.), олександрівського або строгого класицизму (1800–1830-ті рр.) і пізнього класицизму, який також називають ампіром (1830–1840 рр.). Найвидатнішими архітекторами часу Катерини II були Василь Баженов, Матвій Казаков, Іван Старов.

Період, який означають як «класицизм», охоплює в Україні приблизно 1760–1850-ті роки. В Україні риси класицизму найшвидше проявили себе в архітектурі садиб, будівництво яких набрало в останній третині XVIII ст. величезних масштабів[1]. Садибами були складні комплекси, у структуру яких входили, окрім палацових будівель, храми, манежі, стайні, оранжереї, допоміжні будівлі, а також садово-паркові ансамблі. Найзначнішою садибою на території українських земель, що входили до складу Речі Посполитої, став палац Потоцького у Тульчині (Вінницька обл.), побудований за проектом О. Лакруа у 1782 р. (Рис.1) Це був грандіозний палацово-парковий комплекс з особливо ефектним головним двоповерховим корпусом, прикрашеним колонадою іонічного ордеру, яку візуально на ризалітах продовжили пілястри.

Рис.1 Палац Потоцького. Арх. О.Лакруа

Найзначнішим комплексом «романтичного класицизму» стала садиба у Сокиринцях (Чернігівська обл.), побудована у 1829 р. П. Дубровським. Нетрадиційно була розроблена класицистична схема: головний вхід акцентовано колонадою іонічного ордеру та банею, що увінчує центральну частину палацу; до входу ведуть імпозантні сходи, які спускаються у сад.

Проте садибною архітектурою не вичерпувався весь діапазон житлового будівництва. Діяльність поступово переноситься у міста. Тенденції до пожвавлення міського будівництва спостерігалися з початку XIX ст., коли були сформовані в основному нові містобудівні структури і поволі стало згортатися садибне будівництво. У містах розвивається будівництво палаців, особняків, а також багатоквартирних будинків. Основним типом будівлі для вельможного

дворянства залишався палац, типологія якого відходила безпосередньо від планувань палаців у садибах, проте через обмеженість земельних площ тут не було розвинених господарчих служб та великих парків. У Харкові на межі століть кілька невеликих палаців було зведено П. Ярославським: палац губернатора Сабурова (1799 р.), садиба фон Мінстера (кінець XVIII ст.) (Рис. 2), садиба Сердюкова на вул. Чернишевській, 14, створена у співавторстві із Михайлом Лобачевським (1808–1814 рр.). Композиція фасадів відзначається симетрією, акцентування головної осі портиком, стриманим декоруванням. Головні корпуси садиб фіксували червоні лінії вулиць [2].

Рис. 2 Садиба фон Мінстера (кінець XVIII ст.).
Арх. П.Ярославський

В цілому розвиток палацового будівництва у містах протягом останньої третини XVIII – першої половини XIX століть демонструє стійку тенденцію до нівелювання палацу як типу будівлі: зникає його домінуюча роль у міській структурі (палаци часто розташовують у рядовій забудові), зникають формально-композиційні ознаки «палацовості» (симетричність композиції замінюється асиметрією, портики редукуються до лоджій, зникає головна вісь як акцент). Натомість поширеним типом житлової будівлі заможного міщанства стає особняк. Незважаючи на їх порівняно велику кількість, планування особняків не відзначалося особливим розмаїттям: поздовжня і кілька поперечних стін поділяли внутрішній простір; головний вхід розташовувався, як правило, з боку внутрішнього двору. Проте сформувалися виражені регіональні тенденції. На Півдні через брак лісів і будівництво із великорозмірного черепашнику архітектура особняків вирізнялася особливою скупістю декору. Часом використовували мезоніни над центральною або боковими частинами будинку. На Правобережжі характерною ознакою було

перетворення ґанку у невеликий портик та влаштування вздовж стін галерей [3].

Зміна суспільного устрою з феодального на капіталістичний у другій половині XIX ст. зумовили соціальну реструктуризацію населення, що призвели до зміни орієнтирів у сфері житлового будівництва. Розвиток домінуючого у період класицизму типу житла – заміської садиба – фактично занепав. В останній третині XIX ст. зводиться багато палаців. Одним із найпопулярніших місць для будівництва палаців та дач стає Крим. Палац Олександра III у Верхній Масандрі – один із найромантичніших палацово-паркових комплексів. Він будувався у кілька етапів (1880 р., 1892–1902 рр.) архітекторами М. Бушаром та М. Месмахером. Архітектура палацу – це мальовнича репліка на тему французького Ренесансу часів Людовіка XIV. Особливості його зовнішньому вигляду надає зовнішнє оздоблення стін метлаською та керамічною плитками, а також майолікові вставки, вітражі, розписи по склу.

У другій половині XIX ст. зміни у класовій структурі суспільства визначили соціальне замовлення на такі типи житлового будинку як особняк і вілла. У Харкові більшість індивідуальних будинків було зведено на вільних територіях. Це було обумовлене тим, що наприкінці XIX ст. міською владою було пущено у продаж землю міського резерву, яка являла собою велику незабудовану територію, що безпосередньо примикала до історичного ядра міста. У результаті за два десятиліття лише між вулицям Сумською та Пушкінською було побудовано біля сотні будівель. Переважно особняками були забудовані нові вулиці – Басейна (сьогодні – Петровського), Садово-Куликівська (сьогодні – Дарвіна), Максиміліанівську (сьогодні – Ольмінського), провулок Мироносницький (сьогодні – Совнаркоміська вулиця). Таким чином у Харкові склалася унікальна ситуація, коли забудовою особнякового типу був сформований образ вулиць міського центру: індивідуальні будинки, прилягаючи один до одного створювали єдиний фронт забудови. В Одесі особняків зводили менше. Серед небагатьох прикладів – особняки на вул. Пушкінській, 25–29 (1883–1884 рр., Ф. Гонсіоровський), у Сабанєєвському провулку, 5 (1893–1894 рр., В. Кабіольський). Їх планування характеризувалося раціоналізмом та чітким функціональним зонуванням.

Феноменом розвитку житла даного періоду стало дачне та курортного будівництва. Дачні поселення створювалися у південних районах (біля Одеси) та Криму. Найхарактернішим прикладом формування курортної забудови став Трускавець (Львівська обл.), який інтенсивно забудовувався віллами для здачі в оренду. (Рис. 3).

У результаті Першої світової та громадянської воєн країна втратила величезну кількість житлового фонду. Проте у перші роки зусилля держави були спрямовані чергу на відбудову та розвиток промисловості. Житлове будівництво відставало у той час, як частка міського населення стрімко зростала. Грандіозні плани соціалістичного будівництва вимагали розвитку нової типології житла.

Рис. 3 Вілла «Гопляна» у м. Трускавець. 1928 р.

У середині 1920-х років переважало будівництво малоповерхових, індивідуальних будинків, яке було зосереджене здебільшого у поселеннях (наприклад у Штергресі або селища ХПЗ (Рис.4)). Забудова провадилася доволі великими масивами, будинки не перевищували двох поверхів.

Рис.4. Арх. В. Троценко. Селище ХПЗ. 1924. Чотириквартирний житловий будинок

У пострадянський період в Україні різко збільшилася номенклатура садибного житла, якість та кількість розпланувальних та стильових вирішень. В цілому можна відмітити кілька позитивних зрушень у сфері житлового будівництва періоду незалежності: це відмова від типового проектування та орієнтація у проектному вирішенні на індивідуальність і неповторність, розширення типології житлових будівель, збільшення номенклатури помешкань, комплексний підхід у проектуванні, який полягає в інтеграції житла та об'єктів соцкультпобуту.

У Львові та загалом на західній Україні в згаданий період садибне житло розвивалось за подібними тенденціями хоча слід відзначити більш активний вплив європейських архітектурних традицій на архітектуру садибного житла у нашому регіоні до 1939 року. Впродовж майже 250 років існування львівське міське садибне житло пройшло кілька чітко диференційованих періодів розвитку архітектури Львова: класицизм, історизм, сецесія, плюралізм міжвоєнного періоду, де одночасно «зустрічалися» неокласицизм, «двірковий стиль», функціоналізм, радянський історизм, і, зрештою, сьогоднішні варіант постмодернізму та пізнього модернізму. У місті зберегли і досі взірці палацової архітектури, найяскравішим з яких є палац Потоцьких. Палац був збудований у стилі бароко, епохи французького короля Луї XIV у 1880 році за проектом французького архітектора Луї Альфонса Рене Доверн'є (Луї д'Оверню, Людвіґа де Верні фр. Louis Dauvergne). Проект модифіковано львівськими архітекторами Юліаном Цибульським та Людвіком Балдвіном-Рамултом і реалізовано під їх керівництвом [4]. (Рис. 5). Після занепаду практики будівництва палаців у місті активно споруджують особняки та вілли. Прикладами можуть бути особняк на вул. Технічній, 2, який було споруджено у 1880 р. (арх. А. Каменобродський). У забудові району Кастелівка привертає увагу мальовничою архітектурою колишня вілла львівського архітектора В. Равського (1897) (вул. Ген. Чупринки, 61).

Окрім особняків та вілл із початком активного розвитку промисловості виникає та активно застосовується новий для міста тип садибного житла – так звані «робітничі будинки». Вони, як правило, будуються цілими районами поблизу промислових районів (наприклад, на Левандівці або робітнича колонія залізничників на нинішній вулиці Смаль-Стоцького). Важливою відмінністю є також факт, що після 1917 року на українських територіях, що відійшли до радянського Союзу, практично припинилось спорудження такого типу житла, окрім винятків про які було згадано вище, в той час як у Львові виник надзвичайно багатий в архітектурному сенсі пласт міського садибного житла.

Рис. 5. Палац Потоцьких у Львові

Це садибне житло, на яке архітекторів міста надихнув польський «двірковий» стиль, наприклад, комплекс “Офіцерська колонія”, сформований в районі вулиць Самійленка, Черешнева, О.Пчілки, Архипенка. Ще одним яскравим елементом у архітектурі міста стали садибні будинки у стилі функціоналізму, яких у Львові збудовано чимало. Окрасою міста є комплекс таких будинків під назвою «Професорська колонія». (Рис.5). Будували в цей час і комфортабельні вілли та робітничі однородинні будинки, які є прикладом надзвичайно скромного житла. Вплив такої архітектури на формування образу міста важко переоцінити, а окремі садибні будинки Львова сміливо можна вважати надбанням архітектурної спадщини України.

Рис. 6. Професорська колонія. Львів. 1930-ті роки.

Після завершення ІІ світової війни у Львові впродовж короткого часу (1950-1960-ті роки) за проектами архітекторів Г. Швецького-Вінецького, М. Вендзиловича та інших ведеться малоповерхова забудова, за взірець для якої

слугували садибні будинки періоду функціоналізму (район Сигнівки, район вулиці кн. Ольги тощо).

Рис. 7. Приклад малоповерхової забудови 60-тих років XX століття. М.Львів, вул. Музики, 64

Після цього будівництво садибного житла у місті відновилось тільки із здобуттям Україною незалежності. У даний час таке будівництво ведеться за рахунок знесення чи реконструкції існуючих садибних будинків. Слід зазначити, що часто під приводом реконструкції зносяться цінні архітектурні об'єкти або руйнується образ історично сформованої забудови.

III. Висновки

Міське садибне житло є невід'ємною складовою архітектури практично будь-якого міста з історією понад сто років. Пов'язано це, очевидно із прагненням кожної людини до затишку та безпеки – уособленням чого і є власний будинок. Таке прагнення спричинило до розвитку такого типу житла як садибне, а міське садибне житло стало специфічним компромісом, можливістю жити у місті у практично заміському комфорті. Період занепаду такого типу житла в Україні у XX столітті був викликаний суто політичними міркуваннями, а одразу після 1991 року почався новий етап у спорудженні, еволюції міського садибного житла.

Окрім того, нові економічні реалії в Україні спричинили до виникнення гострої потреби у захисті та збереженні історичного садибного житла, яке доволі швидкими темпами знищується новими власниками під приводом реконструкції та реставрації. На прикладі Львова можна спостерігати спотворення образу «Професорської колонії», чисельні надбудови та перебудови практично знищили цілий ряд будівель. Очевидно, що існує потреба у заходах для збереження садибного житла. Такими заходами могло б

бути: визначення охоронних зон і надання їм статусу пам'яток архітектури та містобудування хоча б на місцевому рівні , визначення спеціальних правил щодо нового будівництва та реконструкції в історичних районах, які б включали вимоги та обмеження щодо поверховості, масштабу, колористиці нових будівель, а також вимоги щодо використання нових будівельних матеріалів, дотримання вимоги відповідності нового об'єкту загальному архітектурному образу району, ідентифікація об'єктів, зміна архітектурного образу яких є недопустимою, оскільки вони володіють особливою історико-архітектурною цінністю.

Міська садибна забудова є окрасою будь-якого міста, своєрідним індикатором його антропоцентричності, тому її збереження є важливим завданням сьогодення.

Література

1. Асеев Ю.С. Стили в архитектуре Украины.– К.: Будивэльнык, 1989. – С. 50-56.

2. Історія української архітектури / Ю.С.Асєєв, В.В Вечерський, О.М. Годованюк та ін.; За ред. В.І.Тимофієнка. – К. : Техніка, 2003. с. 258–259

3. Там же. - С. 267.

4. Архітектура Львова: Час і стилі. XIII—XXI ст. — Львів: Центр Європи, 2008. — С. 361.

Аннотация

В статье проанализированы основные направления развития архитектуры городского усадебного жилья Украины и определено место усадебного жилья во Львове на фоне украинских тенденций. Также, предложены направления для сохранения архитектуры городского усадебного жилья.

Ключевые слова. Усадебный дом, жилье, Львов, дворец, вилла.

Annotation

In the article the main directions of development of architecture of manor house of Ukraine are analysed and the place of manor house in Lviv against the Ukrainian tendencies is defined. The directions of preservation of architecture of city manor house are offered.

Keywords. Manor house, housing, Lviv, palace, cottege.

УДК 721.011.185

к.арх. доцент Яценко В.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА ДОНБАССА В НАЧАЛЕ 20 ВЕКА

Рассмотрено формирование теории и практики градостроительства в начале 20 века, выделены основные этапы и виды работ, зарождение нормативно-законодательной базы. Уделено внимание некоторым авторам, их разработкам, которые сформировали в дальнейшем основы развития градостроительства Донбасса.

Ключевые слова: Теория, градостроительство, практика, новый город, поселения, нормативно-законодательная база, этапы развития Донбасса.

Все чаще специалисты приходят к выводу о том, что наиболее конструктивным нацеленным в будущее путем развития теории архитектуры и градостроительства, является история. Необходимо не только пересмотреть установившиеся концепции, функциональные понятия и идеи, но и изменить стиль мышления и культуры в градостроительстве.

Большая часть трудов в области истории градостроительства всегда страдала тем, что единый процесс развития рассматривается как цепь отдельных замкнутых в себе событий. Редким явлением ставали исследования носившие причинно-следственный характер. Отрицая прошлое в надежде предложить лучшее будущее всегда двигало градостроительную мысль на всевозможные системы доказательств порой самых утопических. Не всегда очерчивалась проблема, исследовались причины и как следствие новая идея, которая в дальнейшем подвергалась точно по тому же процессу. Наверное в этом и состоит движение градостроительной теории следуя принципу постоянного соревнования теории и практики, сочетания прошлого, настоящего и будущего, движении и противостоянии.

В данной статье хотелось бы еще раз посмотреть на динамику формирования теории и практики градостроительства самого богатого самыми невероятными идеями в области градостроительства – региона Донбасса.

Именно Донбасс в силу социально-экономических предпосылок развития, острой необходимости строительства нового жилья для непрерывно растущего количества трудящихся, гигантских потребностей развития промышленности, транспорта и сельского хозяйства в начале 20 века стал основным

градостроительным полигоном, где были апробированы и практически внедрены теоретические идеи украинского градостроительства:

- Районной планировки 1929-1930 гг., 1939-1940 гг.;
- Проектирования и строительства новых городов Горловки, Енакиево, Коммунарска, Краматорска, Лисичанска, Красного Луча, Стаханова и др.;
- Поселкового строительства - Ново-Чайкино, Ново-Моспино, Доброполье, Советский, Гольма, Сорокино и др.;
- Реконструкция городов со сложившейся планировочной структурой Донецка, Мариуполя, Луганска (Ворошиловград) Славянска, Артемовска, Макеевки и др.

Такой диапазон градостроительной деятельности дает право признать, что 20-30-е годы занимают и сегодня особое место в истории архитектуры, как время творческого подъема, характеризующегося поиском и экспериментами, в ходе которых были заложены основы дальнейшего развития теории и практики градостроительства.

Каждый регион огромной страны в то время имел свои особенности и подходы на пути развития и совершенствования существующего состояния городов, в каждом регионе сложились свои факторы, которые влияли по разному на представление о новой форме и смысле нового города, несмотря на то, что их объединяла общая цель - совершенствовать теорию и практику градостроительства нового человека.

Неудивительно, что в последствии такие понятия как «каркас» и «ткань» (1. с. 45) применяемые в проектах первых районных планировках и генеральных планах, нашли свое применение в научных работах А.Э. Гутнова.

Градостроительный каркас связывающий сеть крупных городов в районной планировке 1929-1930 гг. не что иное как совокупность главных транспортных магистралей, коммуникационных узлов и связанных с ними элементов у Гутнова. Ткань – это пространство окружающее каркас. Ткань очень подвижна в отличие стабильности каркаса. Поэтому подвержена более частому пересмотру в проектном отношении.

Вот на этих двух факторах градостроительной теории и хотелось бы остановиться более подробнее. Ведь по вопросам твердых доказательств стабильности и подвижности шли очень бурные споры в 20-30-е голы среди школ и специалистов в области градостроительства на разных уровнях.

Теоретические споры никак не смогли кардинально повлиять на формирование каркаса территории, который в дальнейшем лег в основу агломерирования городов формированию систем.

Существенное влияние на формирование каркаса оказали природно-ландшафтные, производственные, культурно-бытовые и социальные условия.

Это происходило по разным причинам параллельно с теорией и практикой. Но о периоде который мог внести коррективы в процесс развития и реализации теории и практики украинского градостроительства необходимо напоминать еще и еще. И только потому, что дальнейший процесс градостроительства разделился на теорию и практику и, как правило практика диктовала направления теоретических разработок.

«Никогда ни в одной стране не было создано столько градостроительных проектов, опубликовано столько дискуссий по строительству и реконструкции городов, как это было на рубеже 20-30-х годов…» (2)

Отличительными чертами этого периода являются:

- Высокий динамизм формирования градостроительной науки в 20-30-е годы, который подтверждается достаточно богатой палитрой градостроительных идей, органически взаимосвязанным развитием теоретических работ, прикладных исследований, нормативной документации и градостроительного проектирования. Каждая теоретическая концепция была практически внедрена на своем уровне для апробации ее жизнеспособности.
- Обусловленность развития градостроительства и архитектуры задачами новых социальных преобразований народного хозяйства для строительства нового общества.
- Характерной чертой этого времени явились совместные действия ведущих специалистов Украины в различных сферах градостроительной деятельности: в теоретических исследованиях, проектировании, в работе над нормами и инструкциями.

Многоаспектная деятельность ведущих ученых (П.Ф. Алешина, М. Борисенко, В. Викторова, Е.М. Драгоманова, И.И. Малоземова, В.И. Новикова, А.И. Станиславского, А.Л. Эйнгорна и др.) была обусловлена не только недостатком специалистов-градостроителей, а прежде всего поисковым, экспериментальным характером градостроительства в этот период.

Теоретические исследования, нормативно-организационная база, разнообразие видов проектных работ дают возможность выделить характерные этапы:

- Первый (1917-1926 гг.) – познавательный сопровождающийся категорическим отрицанием прошлого и существующего в теории и практике градостроительства, поиском новых подходов, экспериментов, теоретических разработок, проектных решений.
- Второй (1927-1930 гг.) – этап нового строительства; этап попыток практической реализации теоретических разработок основное содержание градостроительных задач которого обуславливали:
- планы развития народного хозяйства;

- многовекторность теории;
- отсутствие нормативной базы и необходимость ее скорейшей разработки;
- стремительный темп развития идеологии нового человека, а соответственно абсолютно иных его потребностей.

В первый период отрицая сложившиеся традиции, взгляды, учения прошлого все же четко прослеживается связь с теоретическими идеями конца 19 начала 20 веков.

Эта связь нашла свое выражение в трактовке города, экономическом обосновании его величины и численности населения, необходимости совершенствования функционального зонирования, укреплении межгородских связей, управлении межселенными территориями.

Идея идеального города как и в 19 веке не покидала мысли не только градостроителей, но и многих других специалистов.

Так, идеальный город будущего по убеждению Ф.Светлова и С. Горного представлялся небольшим по численности населения (от 20 до 50 тыс. чел.), тесно связанным с окружающей природой и отделенным от промышленности санитарно-защитными зонами (3).

Наибольшее отражение в творчестве многих специалистов нашли идеи «города-сада» и «города-линии». А в 1922 году было даже создано специальное общество «Городов – садов Украины». Желание ускорить улучшение жизни человека нового общества дало огромный потенциал творческой мысли.

Так, инженер П.К. Чернышев предложил преобразовать круглую форму «города-сада» в секториальную на основании того, что главным центром массового притяжения является место приложения труда, а не общественный центр города.

Каркасом города служат внутренние магистрали, которые и связывают все части города. Рост города только за счет прирезки новых территорий.

Немаловажная роль здесь была надана функциональному зонированию, хорошим транспортным связям. Но такая система или модель города была обречена только на теоретическом уровне.

Причина – это территориальное ограничение производства как основного фактора развития города. Модернизация промышленных территорий не смогла бы соответствовать территориальному росту города.

Поэтому возникает идея, предложенная М. Борисенко, которая заключалась в создании новых поселений вокруг сложившихся городов на расстоянии 20-30 км. Эта идея стала вестником в дальнейшем процессе агломерирования городов, хотя в начале обоснование этого не предусматривало. Трактовка идеи была проста и утопична, со временем, когда

старые города начнут отмирать, новые поселения примут на себя все культурные ценности и административные функции старого города.

Новые города в представлении автора должны быть законченным организмом без традиционных окраин и с четкой планировочной схемой - радиально-кольцевой.

Отличительной была идея архитектора Е.М. Драгоманова. Он выдвинул теорию развития города как результирующую объективных внешних факторов:

- природных (географических, метеорологических,);
- социальных (экономических, законодательных, технических, исторических и эстетических).

Установления такой зависимости позволяет определить перспективы дальнейшего развития города на основе методов научного прогнозирования.

Кроме того в его работах была поднята проблема сохранения исторического наследия и исторической среды городов, не отмирание старого, а возможность включения его в новую структуру тем самым не прерывая историческую цепь развития города.

Одновременно с творческими разработками в области градостроительства зарождается и набирает обороты, нормативная и законодательная база. Это «Инструкция по планировке и застройке населенных мест» - 1919 год; «Временные правила по составлению проектов частичной застройки городских поселений и эскизных проектов планировки» - 1922 год; «Временные строительные правила для Украины» - 1924 год.

Одним из важнейших требований в правилах стало обоснование расчетов развития поселения на период до 30 лет с обязательным районированием территории.

С выходом временных правил заканчивается первый этап градостроительного проектирования характеризующийся: относительной простотой градостроительного процесса, состоящего из двух проектных стадий, генерального проекта планировки поселения и проекта частичной планировки; весьма обобщенными, слабо дифференцированными требованиями к проектным стадиям, отсутствием нормирования результатов проектирования – эскизных проектов планировки, частичной планировки, так что в данном случае не стоит остро проблема их взаимоувязки.

Документы требуют, чтобы проекты частичной планировки лишь «вошли в последствии в общий план» (5).

Особыми видами проектных работ в этот период стали:

- проектирование поселков;
- реконструкция старых городов.

Наиболее массовым было проектирование рабочих поселков, вызванное интенсивным развитием промышленных районов.

Реконструкция старых городов носила локальный выборочный характер в основном какой-то их части, как например разработка проекта планировки и застройки района Зверинец в Киеве, района площади Дзержинского в г. Харькове, проектирование рабочих поселков на окраинах городов (Мариуполя, Донецка, Славянска, Луганска и др.).

Второй этап становления градостроительства 20-30-х годов непосредственно связан с началом планирования экономики страны с 1927 года, когда был принят первый пятилетний план.

Последующее развитие градостроительной школы должно было вкладываться в решение следующих задач:

- рационального размещения промышленных предприятий в масштабах страны, региона;
- реконструкции сложившихся городов с целью создания в них условий соответствующих новому образу жизни;
- рациональное размещение населения, не допуская чрезмерной скученности в крупных городах и чрезмерной дисперсности мелких поселений;
- обеспечение всего населения светлыми и просторными жилищами;
- создания рациональной сети обслуживания, учебы и отдыха;
- охраны природных ресурсов, чистоты воды, воздуха и почвы;
- сохранения памятников культуры и архитектуры прошлого.

По сути впервые были сформулированы основные задачи градостроительной политики, которые в последствии только требовали более внимательного их рассмотрения и которые сегодня так же актуальны и сложно-выполнимы.

Таким образом, исходя из поставленных задач меняется объект проектирования и исследования – им становится новый социалистический город, являющийся местом расселения трудящихся группы промышленных предприятий. Начало формирования промышленных районов, в дальнейшем основного фактора системы расселения Донбасса. Возникает необходимость разработки глубоких социально-экономических обоснований развития не только города, но и региона. На Украине впервые внедряется опыт проектирования первой очереди строительства. Для осуществления работ такого размаха, возникает необходимость в организации крупного проектного института, каким стал на Украине Гипроград.

Наряду с определенной четкой концепцией градостроительной политики, продолжается поиск новых форм и трактовок совершенствования городской структуры.

Теоретические концепции, планировочные схемы, конкретные проекты новых городов, проекты реконструкции сложившихся городов, проблемы расселения на уровне целых районов разгорелись с еще большим энтузиазмом.

Нельзя не отметить работу И. Малоземова, В. Андреева и В. Орехова по Большому Запорожью, где город представляется созвездием из отдельных районов объединенных в единый пространственный организм при помощи высотных композиционных элементов и твердыми внутренними связями.

Предложение А. Полоцкого – новые города с населением 40-50 тыс. человек, которые обладают всеми функциями города, а промышленность объединена с сельским хозяйством (сегодня мы называем агрогород). Таким путем предполагалось уничтожить границы между городом и деревней.

Город – это результирующая функция взаимодействия многих факторов у М. Евсеенко предполагалась возможность децентрализации функций с распадом жилых районов на индивидуальные сектора, но сохраняя тесные связи. Осмысление проблем расселения районов.

Сохранение исторического наследия, децентрализация производственных функций, как основного причинного фактора роста, в перспективе полный вынос – стают основными задачами многих исследователей.

Лифшиц трактует город не как стабильный организм, не как схему, выраженную с помощью модели, а как динамический процесс взаимодействия различных элементов города.

К урбанистическим идеям можно отнести концепцию А.Г. Молокина, которая заключалась в попытке соединить достоинства города-сада с некоторыми положительными качествами «города-небоскреба» максимально сохраняя природное окружение.

Формируются определения основных градостроительных понятий: поселения, планировки поселения, системы поселений. Традиционные принципы составления планировки на длительный период доказали свою несовершенность, поэтому важным выводом является то, что проект генерального плана – не единственная модель перспективного развития города.

В качестве альтернативы генплану Е.Н. Драгоманов предлагает «метод схем» при котором процесс проектирования является непрерывным, учитывающим постоянно изменяющиеся факторы.

Объединяющим и направляющим творческих концепций стало в 1930 году принятие единых норм строительного проектирования и утверждение «Кодекса правил планировки населенных пунктов» (6).

Кодекс состоял из 4 частей:

- планировка городов и поселений городского типа;
- планировка поселков;

- планировка сельских поселений;
- оформление проектов планировки населенных пунктов.

Высокий динамизм творческих поисков второго этапа дал возможность сформировать нормативно-законодательную базу, определить основное направление дальнейшего развития градостроительства тесно связанного с плановым ведением развития экономических и социальных процессов во главе которых стояла промышленность Донбасса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гутнов А.Э. Структурно-функциональный анализ градостроительной системы с использованием количественных характеристик (на примере г. Москвы). – В сб.: Города и системы расселения. Достижения и перспективы. – Вып. 18. – М., 1981, №3. С. 43-51.
2. Хазанова В.Э. Советская архитектура первых лет Октября. 1917-1925 гг. – М.: Наука, 1970. – 216 с.
3. Светлов Ф., Горный С. Социалистический город в бесклассовом обществе // Плановое хозяйство, №2. 1934. – С. 153-172.
4. Алешин В.Э. Развитие представлений о социалистическом поселении в градостроительстве Украины в 1920-х начале 1930-х годов. – М., 1987. – 23 с.
5. Прейс П. Планировка городов и поселков. – М.Л., 1927. – 158 с.
6. Кодекс правил планировки населенных пунктов. Государственное издательство Украины Харьков, Одесса, 1930 – 175 с.

АНОТАЦІЯ

В статті розглянуто формування теорії і практики містобудування на початку 20 століття, виділено головні етапи і види робіт, започаткування нормативно-законодавчої бази. Приділено увагу деяким авторам та їх розробкам, які сформували в подальшому основи розвитку містобудування Донбасу.

Ключові слова: Теорія, містобудування, практика, нове місто, поселення, нормативно-законодавча база, етапи розвитку Донбасу.

ANNOTATION

There are form creating of theory and practice in this article in the beginning of XX-th century, the main periods and judgment base. There is information about authors and them works, which created the city planning basement after.

Keywords: Theory, city planning, practice, new city, cities, periods of Donbas development.

ЗМІСТ

Привітання ректора 3

Дьомін М.М., Ісаєв О.П., Погорєльцев В.М., Чередніченко П.П. *Спеціалізованій вченій раді Д 26.056.09 – 15 років* 5

Лаврик Г.И., Щербакова Т.П. *Системные принципы реконструкции жилой среды города* 11

Тімохін В.О. *Відзив на монографію професора Абизова Вадима Адільйовича «Теорія розвитку архітектурно-будівельних систем»* 19

Антипенко Є.Ю., Доненко В.І., Одінцова Є.О. *Аналіз методів вирішення проблеми функціонально-планувальної оптимізації приморських міст АР Крим* 21

Баб'як В.І. *Передумови створення житла для мігрантів в призмі нормативно-правової бази України* 27

Бакало Е.А. *Основные принципы реновации промышленных территорий и объектов промышленного назначения* 33

Банах В.А., Фостащенко О.М. *Особливості урахування просторової роботи конструкцій будівель і ґрунтових основ у складних інженерно-геологічних умовах* 39

Богданов С.С. *Побудова математичної моделі результатів виміряних кутів електронним тахеометром в умовах вібрацій на основі експериментальних даних* 46

Броневицький С.П. *Основні напрямки моделювання будівництва доступного житла у генеральних планах крупних міст* 55

Веркалець І.М. *Принципи архітектурно-планувальної організації рекреаційних ландшафтів з урахуванням естетики природного довкілля* 63

Водяник А.О., Віднічук Т.В. *Методи визначення концентрацій аероіонів та вмісту пилу у повітрі виробничих приміщень* 77

Габрель М.М. *Архітектурно-просторова морфогенеза сіл та сільського розселення Львівської області* 82

Габрель М.М. *Структура і формулювання містобудівних задач* 96

Голубенко В.В. *Визначення коефіцієнтів впливу типу житлової забудови на радіус пішохідної доступності* 107

Гомон О.О. *Принципи розташування навчально-виховних комплексів в житловій забудові* 113

Горковчук Д.В. *Аналіз інтегрування геоінформаційних ресурсів систем просторового планування територій в європейську інфраструктуру геопросторових даних INSPIRE* 118

Грицюк Л.С., Ткачук Т.М. *Особливості інтеграції дітей з особливими потребами в соціальне середовище за допомогою архітектурних засобів* 126

Давиденко В.В. *Типи позаквартирних приміщень та ступені доцільності їх розміщення в структурі житлового будинку і прибудинковій території* ... 134

Дёмин Н.М., Гоблик А.В. *О применении методов теории потенциала в градостроительных задачах* 140

Денисенко Н.О. *Проблеми ресурсного забезпечення розвитку міст* 155

Диба Ю.Р. *Новгород на Волхові IX–X ст., як історіографічний міф* 163

Дивак В.І. *Вертикальні музеї та вертикальні розширення музеїв* 171

Доненко В.І., Антипенко Є.Ю., Іщенко О.С., Кулік М.В. *Шляхи покращення систем використання та обслуговування засобів механізації будівельних підприємств* 178

Драпиковский А.И., Иванова И.Б. *Затратный подход: эволюция концепции* 188

Дубова С.В. *Транспортное обслуживание городских агломераций* 208

Єфіменко В.І., Сухан О.П., Кочергін П.С., Гришковець Т.Ю. *Пам'ятники індустріальної спадщини залізничної станції Кривий Ріг Головний в структурі техногенного туризму* 212

Жовква О.І. *Значення іконостасу у православних культових спорудах* 218

Жупаненко І.В., Чибіряков В.К. *Частоти власних коливань прямокутної шарнірно-обпертої пластини. Повідомлення 2: чисельні експерименти* 223

Зінов'єва О.С. *Архітетурна екологія та екологічна інфраструктура* 230

Зінов'єва О.С. *Принципи гармонізації ритмічного розвитку міського планування* 234

Іванова О.В. *Особливості впливу морфологічної складової на характер структурних елементів композиції графічних об'єктів реклами* 239

Іваночко У.І., Засадній М.Л. *Особливості архітектурно-просторової організації громадської забудови на реструктуризованих промислових територіях* 245

Іваночко У.І., Іськович Н.В. *Архітектурна форма і простір міста: гуманізація громадського простору* 255

Іваночко У.І., Курило І.В. *Організація торгово-громадських просторів в історичному середовищі міста* 260

Катушков В.О. *Результати ректифікації «сирих» знімків центральної проекції* 270

Кисіль С.С. *Питання будівництва багатоповерхових автостоянок у найзначніших містах України* 275

Клюшниченко Є.Є. *Гуманізація міського середовища* 281

Колчунов В.І., Омельченко К.В., Тугай Т.В., Мар'єнков М.Г. *Методика визначення жорсткості плосконапружених і стрижневих залізобетонних складених конструкцій при сейсмічних впливах* 286

Корнєва О.В. *Історичні комплекси як об'єкти реконструкції* 292

Кравченко З.М. *Дослідження точності та періодичності геодезичного моніторингу висотних споруд* 299

Кравченко І.Л. *Особливості формування мережі центрів медично-соціальної реабілітації для дітей та підлітків з фізичними вадами* 303

Краснянский Г.Е., Азнаурян И.А., Кучерова Г.В. *Методика электрофизических исследований бетона на ранних стадиях твердения* 310

Кузьменко Т.Ю. *Транспортна інфраструктура та міграційні процеси як пріоритетні фактори розвитку сільських поселень (на прикладі приміської зони м. Суми)* 316

Куліков П.М., Бондар О.А. *Функціональні параметри галузевої теорії «геометрична економетрика» в контексті ефективного управління* 322

Лавріненко Л.І., Уманець Д.В. *Особливості проектування та аналіз конструктивного рішення металевого купольного покриття аквапарку* 328

Лапенко О.І., Тимошенко Л.М. *Дослідження конструкцій покриття із сталезалізобетону* 337

Левківський Д.В. *Визначення напружено-деформованого стану двошарової конструкції методом прямих* 342

Линник І.Е. *Зв'язок компонентів, що впливають на еволюцію ергономічної системи «ВТМС» у замкнутому стані* 357

Литвиненко І.В., Проскурка О.О. *Практичні аспекти встановлення земельних сервітутів в містах* 364

Лісниченко С.В. *Предметна кваліметрія в містобудуванні* 371

Логвиненко О.С. *Формування структури та зв'язків рекреаційної системи малого міста з перспективою розвитку кластера* 376

Лозинская В.А., Назаров Г.А. *К вопросу создания градостроительного кадастра населённых пунктов* 381

Лозинська А.О., Якубовський В.Б., Данчак І.О. *Формування архітектурного простору бальнеологічних курортів* 385

Лукомська І.О. *Оцінка сучасного стану архітектурно-ландшафтної організації долинного простору р. Чорний Черемош на фрагменті Красник-Устеріки* 389

Максименко Т.В. *Система обслуговування туристів на території України*.. 397

Маліновська О.В., Мельничук О.Ю., Черняга П.Г. *Проблеми організації територій та використання земель селищ міського типу* 404

Мамедов Т.А. *Аналітичні вирази, що описують поширення шуму на забудованих територіях* 410

Махиня А.А. *Формування комунікативних компетенцій у навчанні іноземної мови в технічному вищому навчальному закладі* 416

Менейлюк А.И., Галушко В.А., Шавва К.И., Колодяжная И.В., Менейлюк И.А., Пидойма А.С. *Современные технологии выравнивания крена здания* 422

Михайленко В.Є., Прищенко С.В. *Рекламний дизайн: дослідження термінологічної бази* 429

Михайлов А.В. *Количественный показатель трудности сообщения* 436

Наголкіна З.І. *Вплив випадкових факторів на теплопровідність будівельних огороджувальних конструкцій* 442

Обідний О.Б. *Аналіз динаміки розвитку мережі об'єктів шкільного обслуговування Ново-Санжарського району* 445

Осєтрін М.М., Тарасюк В.П. *Факторний аналіз витрат паливно-мастильних матеріалів транспортного потоку на перетинах міських магістралей* 452

Осипов С.А. *Классификация характерных дефектов и повреждений арочных конструкций и сводов памятников архитектуры* 456

Осипов А.Ф. *Параметризация строительно-технологических характеристик объектов реконструкции* 462

Осиченко Г.О. *Представлення про естетичний об'єкт в дослідженнях* 478

Откаленко-Повалінська М.Ю. *Історія формування архітектурних об'єктів на складних територіях. аналіз II та III періодів* 486

Паніна О.В. *Лексико-семантичні та стилістичні особливості науково-технічних текстів (на матеріалі англійської мови)* 502

Пеньков В.А. *Усовершенствованная модель влияния подработки на продольный профиль автомобильной дороги* 508

Пеньков В.А. *Оценка состояния водоотвода на городских автодорожных мостах* 513

Перькова М.В., Лаврик Г.И. *К проблеме сущности и функционально-пространтсвенной структуры архитектурных объектов* 517

Пестрикова А.Г. *Влияние элементов природного ландшафта на планировочный модуль градостроительных структур* 523

Петрова Т.І., Щукіна Е.І. *Особлівости впровадження іноваційних методів навчання іноземним мовам студентів немовних вищіх навчальних закладів* .. 533

Петрук Ю.О. *Еволюція типів спортивних будівель та споруд* 537

Петруня О.М. *Вплив планувальної та транспортної структур міста на формування системи технічного обслуговування легкових автомобілів індивідуального користування (на прикладі міст України)* 542

Пиличева М.О. *Анализ кадастровых статистических данных при разграничении форм собственности на землю* 550

Плешкановська А.М. *Методи оцінки ефективності деяких видів реконструкції* 560

Приймаченко О.В. *Аналіз впливу екологічних навантажень на екологічну ситуацію у м. Києві* 568

Богуміл Пухирж, Солоділова Л.В. *Особливості розрахунку вартості реверсії в Чеській Республіці* 576

Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. *Проблема безопасности движения пешеходов в тёмное время суток и пути её решения* 585

Рижик В.М. *Класифікація сучасних автовокзалів* 592

Савйовский А.В. *Факторы оценки эффективности инвестиционно - строительного проекта в условиях города* 598

Савченко О.О. *Прийоми організації території православних комплексів за умови формування зон психологічної реабілітації* 603

Самедов А.М., Ткач Д.В. *Консолидация слабого грунтового массива от воздействия подземного сооружения в полупространстве* 610

Светличная О.С. *Условия формирования ревалоризационных мероприятий* ... 617

Семененко М.В., Шилова Т.А. *К вопросу транспортной комфортности проживания в современных украинских городах* 626

Семененко М.В. *До питання інженерних вишукувань при проектуванні та реконструкції транспортних споруд в межах міста* 631

Сеньковська Я. *Тенденції використання та розвитку промислових територій в генеральних планах м. Львова 1993 р. та 2008 р.* 636

Скрипаль О.М. *Еволюція житлового середовища в аспекті екологічного підходу до формування* 642

Соколенко В.М., Усенко В.Н. *К вопросу количественной оценки факторов угроз градостроительной деятельности* 652

Соловей Д.А. *Особенности консервации объектов капитального строительства* 662

Солуха І.Б. *Дослідження питання діоксинів у навколишньому середовищі* 667

Станкевич А.М., Левківський Д.В., Тімофєєв А.С. *Розрахунок балки-стінки методом "прямих"* 679

Стародуб І.В. *Перспективи територіального розвитку міст України в постіндустріальному суспільстві* 688

Сулима-Самуйло Г.Д., Малашевський М.А., Зарудна О.О. *Особливості плати земельного податку за об'єкти, розташовані у підземному просторі* 694

Тарасенко І.П. *Методичний зміст заняття з іноземної мови: функціональність, як його складова* 697

Тонкачеєв Г.М. *Нова система нормування витрат часу для прийняття технологічних рішень* 700

Усенко Н.В. *Результаты экспериментальных исследований образования наклонных трещин в железобетонных составных конструкциях* 705

Царенко С.О., Білоус М.Ю. *Актуальні проблеми охорони та збереження пам'яток архітектури* 713

Чала О.А. *Засоби ландшафтної архітектури та вимоги до них в безбар'єрному середовищі* 718

Чертков О.Ю., Соловей Д.А. *Конструкції гідроізоляції – новий розділ у складі проектно-кошторисної документації* 722

Чибіряков В.К., Старовєров В.С., Нікітенко К.О. *Оцінка напружено-деформованого стану магистрального газопроводу для визначення геодезичної точності вимірювання* 731

Шебек Н.М. *Типологічні особливості «безпечного» архітектурного середовища* 738

Штепа К.О. *Вплив міського середовища на демографічну ситуацію в Україні* 744

Шульга Г.М., Онуфрів Я.О. *Еволюція розвитку гірськолижних комплексів в Українських Карпатах* 749

Шульц Р.В., Білоус М.В., Анненков А.О., Ковтун В.Я., Хайлак А.М. *Особливості інженерно-геодезичного забезпечення будівництва стадіону «Арена Львів»* 759

Яблонська Г.Д. *Житлові будинки-квартали* 767

Яковенко И.А. *К образованию наклонных трещин в составных железобетонных конструкциях* 781

Якубовський В.Б., Паракуда І.В. *Багатофункціональний громадський простір в житловому середовищі* 793

Якубовський І.В. *Міське садибне житло в україні кінця XVIII – початку XXI ст.* 801

Яценко В.А. *Теория и практика градостроительства Донбасса в начале 20 века* 810

Шановні науковці!

В Київському національному університеті будівництва і архітектури продовжують видаватися науково-технічні збірники „Містобудування та територіальне планування” (відповідальний редактор професор Осєтрін М.М.) і „Сучасні проблеми архітектури та містобудування” (відповідальний редактор професор Дьомін М.М.), які визнані атестаційними органами України, як наукові фахові видання України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

Випуски збірників в обов’язковому порядку розсилаються в бібліотеки та організації згідно вимог ВАК України до розсилки авторефератів дисертацій, в бібліотеки провідних профільних науково-дослідних та проектних організацій, вищих навчальних закладів освіти в яких ведеться підготовка фахівців за напрямами „Архітектура” та „Будівництво”, а також окремим провідним фахівцям вказаних напрямів, які є членами спеціалізованих вчених рад по присудженню відповідних наукових ступенів.

Збірники видаються за рахунок коштів авторів та спонсорів.

Стислі вимоги до статей.

Повні вимоги надруковані у статті Мамедова А.М., Товбича В.В. і Чередніченка П.П. у випуску збірника за №34, а стислі вимоги в №35.

Рукописи статей, що подаються до наших збірників, повинні бути оформленні на аркушах формату А4 з полями: верхнім - 25 мм (для розміщення в подальшому колонтитулу), боковими і нижнім - 20 мм (для зручності виготовлення макету і розмножувальних матеріалів). Вони подаються українською або російською мовами у відповідності до вимог, викладених в постановах президії ВАК України від 10.02.1999 р. №1-02/3 „Про публікації результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук та їх апробацію” та від 15.01.2003 р. №7-05/1 „Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України”, в електронному виді та відповідно у роздрукованому вигляді на аркушах формату А4 (без нумерації сторінок (для великих статей можлива нумерація на звороті роздруківки) та обов’язково з підписом автора (ів) на останній сторінці), в текстових редакторах типу Word шрифтом Times NR Cyr 14 р., який повинен бути відформований в межах формату 245х170 мм з інтервалом 18 пт. (набирається в позиції "точно"). Таблиці, рисунки, формули, тощо, не можуть бути шириною більше, ніж 170 мм.

Кожна стаття повинна мати свій індекс УДК (Універсальної десятинної класифікації), який розміщується в лівому верхньому куті. Прізвища авторів та їх відповідні ініціали, титули і звання, повну назву організації (закладу) слід розміщувати з правого боку.

Заголовок набирається великими буквами, жирним шрифтом, того ж розміру (14 р.) і форматується по центру. Над заголовком і під ним пропускається один рядок.

Потім після заголовку і підзаголовних даних розміщують анотацію на мові тексту матеріалу, що публікується. Далі через один рядок перед текстом

наводять ключові слова, які вибирають з тексту цього матеріалу і виділяють поліграфічними засобами (бажано курсивом того ж шрифту).

По тексту статті повинно бути чітко видно стан проблеми, її актуальність і новизна, особистий вклад автора (авторів) в це дослідження. Якщо передбачається публікація матеріалу частинами в декількох випусках збірника то кожну частину слід завершувати поміткою „Продовження (закінчення) буде". На сторінках з початком кожної наступної частини матеріалу, що публікується, в підстрочному зауваженні або перед текстом роблять помітку „Продовження (закінчення)" та вказують номер (и) випуску (ів) видань, в якому (их) були надруковані попередні частини цього матеріалу.

Рисунки (в чорнобілому виконанні) та формули повинні бути вмонтовані в її електронний текст по місцю автором і чітко читатись в форматі сторінок збірника (на аркуші формату А5 після відповідного зменшення тексту формату А4).

Після тексту статі повинно бути розміщено пристатейні бібліографічні списки у відповідності до державних стандартів, в яких відповідні записи повинні бути пронумеровані, а по тексту статті зроблені відповідні на них посилання.

Після бібліографічного списку необхідно розмістити анотації на англійській мові та ще на одній з мов, що не відповідає мові оригіналу статті – російській або українській.

До матеріалів статті необхідно додавати авторську довідку (вказати місце роботи чи навчання, посаду, наукові ступені та вчені звання, контактні телефони, почтову адресу для переписки, адресу електронної пошти) та рекомендацію наукового підрозділу, де підготовлена стаття, у вигляді витягу з протоколу засідання, на якому вона розглядалась, завіреного керівництвом та печаткою закладу, для опублікування у відповідному науково-технічному виданні.

За зміст статті несуть відповідальність автор та науковий підрозділ, який рекомендував її для опублікування. Рецензент статті (призначається редколегією) несе моральну відповідальність за рекомендацію статті до друку.

Контакти:

Збірник „Містобудування та територіальне планування":

відповідальний секретар, доцент кафедри міського будівництва КНУБА Чередніченко Петро Петрович – робочий тел. 24-15-543 та 245-42-04; мобільний – 8-067-442-13-41 (він же заступник відповідального секретаря збірника *„Сучасні проблеми архітектури та містобудування"*).

Збірник „Сучасні проблеми архітектури та містобудування":

Заступник відповідального редактора, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій в архітектурі КНУБА Товбич Валерій Васильович – робочий тел. 245-48-40; мобільний – 8-067-442-77-45.

Наукове видання

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 50

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний ВАК України, як наукове фахове видання України, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Постанови президії ВАК України від 10 листопада 1999 р. №3-05/11 та 10 лютого 2010 р. №1-151).

Перелік розсилки даного збірника опубліковано у випуску № 4 за 1999 рік.

Вимоги до оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у випусках №35 за 2009 рік та №42 за 2011 рік.

Зміст випусків збірника з №1 по №19 опубліковано у випуску за №20, а випусків з №20 по №39 опубліковано у випуску за №40.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті **http://www.nbuv.gov.ua** національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, на сайті **library.knuba.edu.ua** бібліотеки КНУБА та на сайті збірника **http://www.mtp.in.ua.**

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: **zbirnyk@yahoo.com.**

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.
Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 20.12.2013 р. Формат 60x84 1/16.
Обл.-вид. арк. . Тираж 200. Зам. №

Віддруковано у ТОВ фірма “АНТОЛОГІЯ”
04136, м. Київ, вул. Маршала Гречко, буд. 13, оф. 202
Свідоцтво серії ДК №4435 від 8.11.2012 р.