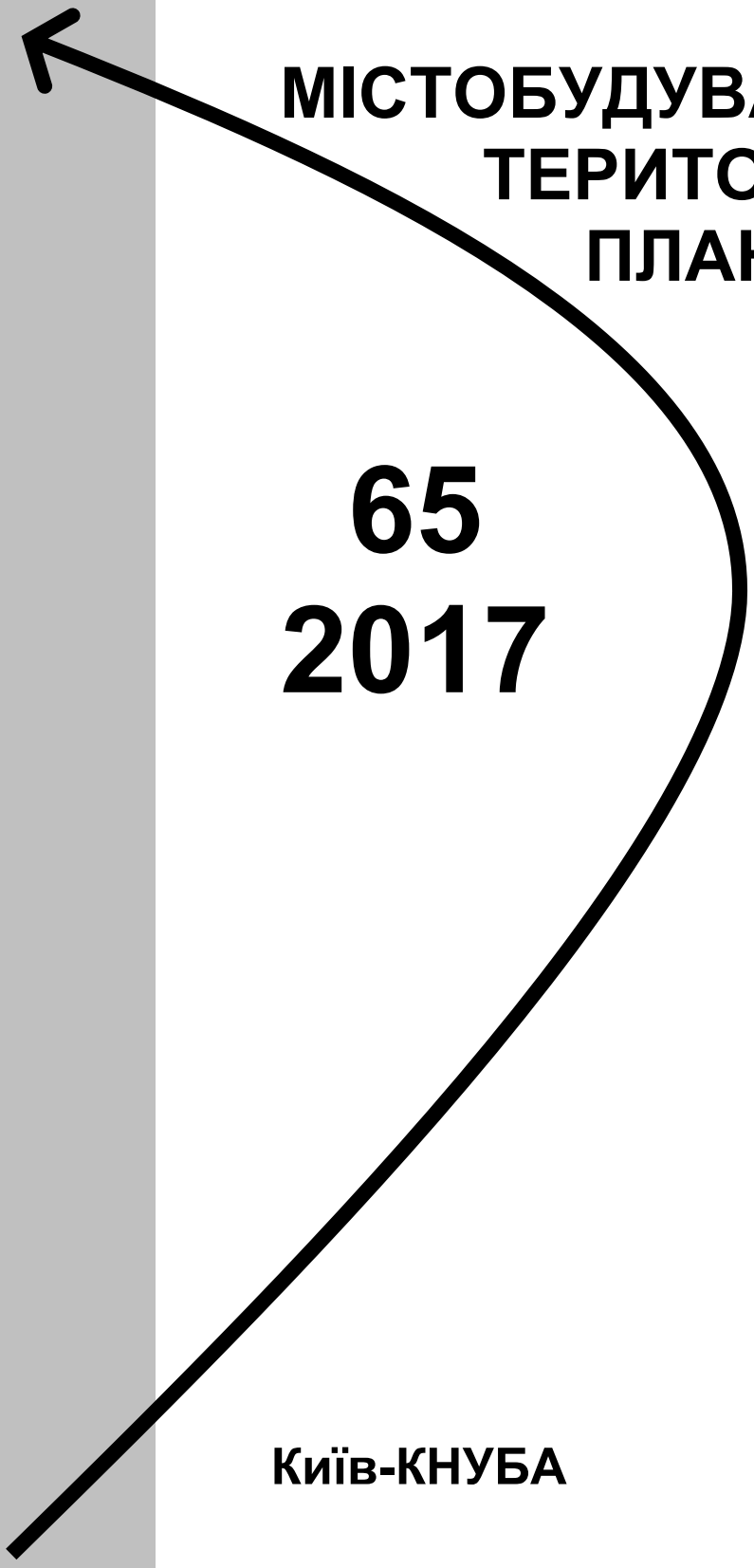
ISSN 2076-815X (print)
ISSN 2522-9206 (online)

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ



65
2017

Київ-КНУБА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Заснований у 1998 році

Випуск №65

Київ КНУБА 2017

УДК 711.11; 711.112

Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Головн. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2017. – Вип. 65. – 588 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 містобудівного кадастру, розвитку населених пунктів, їх інженерної та транспортної інфраструктури.

Градостроительство и территориальное планирование: Науч.-техн. сборник / Главн. ред. Н.Н. Осетрин. – К., КНУБА, 2017. – Вып. 65. – 588 с.
На украинском и русском языках.

В сборнике освещаются 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 населенных пунктов, их инженерной и транспортной инфраструктуры.

Головний редактор - кандидат технічних наук, професор М.М. Осєтрін (КНУБА).

Редакційна колегія: доктор технічних наук, професор Банах В.А. (ЗДІА); доктор технічних наук, професор Барабаш І.В. (ОДАБА); доктор технічних наук, професор Габрель М.М. (НУ «ЛП»); доктор технічних наук, професор Гук В.І. (ХНУБА); доктор технічних наук, професор Дудар І.Н. (ВНТУ); член-кореспондент НАМ України, доктор архітектури, професор Дьомін М.М. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Карпінський Ю.О. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Кащенко О.В. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Клюшниченко Є.Є. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Линник І.Е. (ХНАМГ); доктор технічних наук, професор Лященко А.А. (КНУБА); кандидат технічних наук, доцент Мамедов А.М. (заст. головн. редактора, КНУБА); Міщенко О.Д. (заст. відп. секретаря, КНУБА); доктор географічних наук, професор Нудельман В.І. (КНУБА); доктор архітектури, професор Панченко Т.Ф. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Плешкановська А.М. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Плоский В.О. (КНУБА); кандидат технічних наук, доцент Приймаченко О.В. (КНУБА); кандидат технічних наук, професор Рейцен Є.О. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Самойлович В.В. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Семко О.В. (ПНТУ ім. Ю. Кондратюка); доктор технічних наук, професор Сергейчук О.В. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Сингаївська О.І. (КНУБА); доктор архітектури, професор Слєпцов О.С. (КНУБА); доктор архітектури, професор Тімохін В.О. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Тімченко Р.О. (КТУ); доктор архітектури, професор Товбич В.В. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Усаковський С.Б. (КНУБА); доцент Чередніченко П.П. (відп. секретар, КНУБА); дійсний член НАМ України, доктор технічних наук, професор Яковлєв М.І. (НАМ України); іноземні члени: доктор-інженер, професор Вольфдітріх Калуше (Бранденбурський ТУ, Німеччина); доктор технічних наук, професор Ервін Баумгатер (Університет прикладних наук, м. Шпіталь-Драу, Австрія); доктор наук, професор Залевський Анжей (Університет «Лодзька політехніка», Польща); доктор архітектури, професор Петер Нігст (Університет прикладних наук, м. Шпіталь-Драу, Австрія); доктор архітектури, професор Фірмін Міїс (Гентський університет, Бельгія).

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №7 від 27 жовтня 2017 року.

На замовних засадах

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2017



ФУКС Георгій Борисович
(3.12.1927-10.03.2008)

Професор ФУКС Георгій Борисович.

3 грудня 2017 року виповнилося б 90 років кандидату технічних наук, професору кафедри міського будівництва Київського національного університету будівництва і архітектури ФУКСУ Георгію Борисовичу.

Фукс Г.Б. дійсний член академії будівництва України (1993), Лауреат Державних премій СРСР (1983,1989), лауреат Премій Ради Міністрів СРСР (1972,1981), Почесний транспортний будівельник СРСР (1981), Заслужений будівельник України (1991).

В 1949 р. закінчив Київський інженерно-будівельний інститут. Працював інженером, старшим інженером, керівником групи, головним інженером проектів, головним спеціалістом інституту "Київсоюздорпроект". З 1991 р. працює за сумісництвом в КНУБА професором.

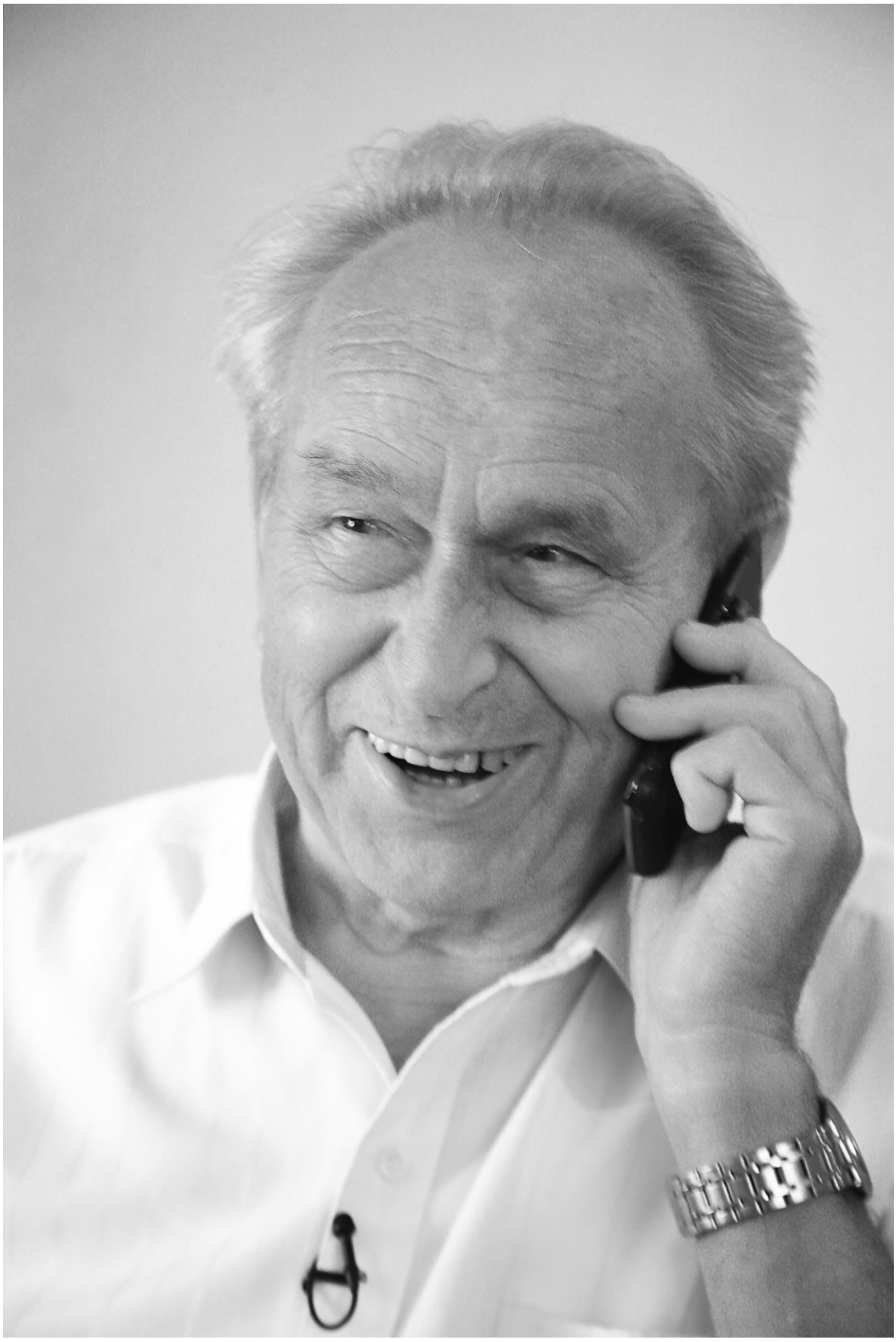
В 1983 р. захистив кандидатську дисертацію. Звання професора присвоєно у 2004 році.

Напрям наукової діяльності — удосконалення методів розрахунків, конструювання та проектування унікальних мостових споруд.

Автор 43 наукових праць, 16 винаходів, 11 значних проектів будівельних споруд. Серед них: міст через р. Дніпро під метрополітен та автомобільну дорогу, Північний, Південний та Подільський мостові переходи в м. Києві, мости через р. Даугаву в м. Ризі та через р. Німан в м. Гродно. Основні праці: "Индустриальное строительство мостов" (1978), "Мосты больших пролётов" (1983), "Міська екологія" (2003).

Відзначений 3 урядовими нагородами, Почесними Грамотами Президій Верховних Рад Білоруської РСР (1970) та Латвійської РСР (1981).

Редколегія збірника та колективи
кафедр міського будівництва і
міського господарства
КНУБА



ЄЖОВ Валентин Іванович (7.07.1927-25.08.2010)

ЄЖОВ ВАЛЕНТИН ІВАНОВИЧ – АРХІТЕКТОР, НАУКОВЕЦЬ, ПЕДАГОГ

Народився Валентин Іванович Єжов 7 липня у 1927 році в дванадцяти кілометрах від міста Суздаля. Дитинство пройшло поруч з відомими пам'ятниками архітектури, що сприяло розвитку в нього художнього смаку.

З 1944 р. Валентин Єжов навчався, а у 1949 р. закінчив з відзнакою архітектурний факультет Київського інженерно-будівельного інституту. Після закінчення інституту направлений на роботу в Севастополь. За п'ять років перебування в цьому місті Валентин Єжов розробив з іншими архітекторами шістнадцять проектів житлових і громадських будинків, тринадцять з яких реалізовано в будівництві.

Повернувшись до Києва у 1953 р. Валентин Іванович був зарахований до Інституту аспірантури Академії архітектури УРСР. Творче керівництво аспірантами очолював президент Академії В.Г. Заболотний. Узгодивши тему кандидатської дисертації «Архитектура жилого дома в приморских городах УССР» під науковим керівництвом професора Я.А. Штенберга, Валентин Єжов продовжував проектування для південних українських міст. У 1958 р. Валентин Іванович успішно захистив кандидатську дисертацію, яка була виконана на рівні передових ідей житлового будівництва на півдні країни, а її висновки не втратили актуальності і в теперішній час. З цілим рядом положень цієї роботи можна ознайомитися в монографії В.І. Єжова «Архитектура южного жилища».

До 1963 р. Валентин Єжов продовжує працювати в Академії архітектури, розробляє проекти житлових будинків, під керівництвом Є.І. Катоніна проектує станцію метро «Вокзальна» в м. Києві. Через 29 років, після закриття Академії архітектури, В.І.Єжов разом з Д.Н. Яблонським і В.Г. Штолько відроджує Українську академію архітектури та стає її віце-президентом.

З 1963 по 1976 рр. Валентин Іванович працює в КиївЗНДІЕП (зараз – Український зональний науково-дослідний і проектний інститут по цивільному будівництву). Починаючи з керівника наукового сектора, а потім відділу архітектури громадських будівель, з часом він стає головним архітектором інституту. За цей період під керівництвом Валентина Івановича розроблено багато проектів житлових утворень, унікальних споруд і комплексів а також масових типів навчально-виховних та торговельно-побутових будинків. За цими проектами побудована велика кількість архітектурних об'єктів. Серед них слід відзначити житлові райони «Комсомольський», «Теремки-1», Будинок торгівлі на Львівській площі, палаци культури авіазаводу ім. О. Антонова і радіозаводу ім. С. Корольова, Дарницький учбово-виховний комплекс в м. Києві, палац культури в м. Бердянську, учбові та торговельні комплекси в м.

Дніпродзержинську та м. Прип'яті.

У 1976 р. Валентина Івановича запрошують працювати директором Київського науково-дослідного інституту теорії, історії та перспективних проблем радянської архітектури (КиївНДІТІ, пізніше НДІТІАМ). Маючи досвід організації науково-проектної роботи, В.І. Єжов виводить інститут на новий рівень, поєднує наукову діяльність з архітектурною практикою. Розробляються історико-архітектурні опорні плани, зони охорони пам'ятників архітектури та історіко-містобудівна проектна діяльність. Під його керівництвом продовжується робота над виданням п'ятитомної «Історії архітектури України», регулярно виходять збірники наукових праць співробітників інституту. Поступово В.І. Єжов починає працювати над докторською дисертацією. Друкує монографії по темі роботи «Архитектурно-конструктивные системы общественных зданий», пізніше «Архитектура общественных зданий массового строительства», які основані на наукових узагальненнях і проектних матеріалах автора. У 1981 р. Валентин Іванович Єжов призначається Начальником Головного архітектурно-планувального управління Київського міськвиконкому, головним архітектором міста. На цій посаді знадобилися попередні знання архітектора-практика, вченого і організатора. Під керівництвом В.І. Єжова виконувалась робота по розвитку столичного міста, проектування та забудова Троєщини, Оболоні, Теремків, Харківського масиву. Він один із авторів реконструкції Хрещатика, проспекту Перемоги, Київського фунікулеру.

В.І. Єжов одночасно з основною діяльністю багато років очолював Державну екзаменаційну комісію по спеціальності «Архітектура» в Київському інженерно-будівельному інституті (пізніше це КДТУБА, а нині Київський національний університет будівництва та архітектури).

У 1982 р. Валентин Іванович успішно захистив докторську дисертацію «Научные основы формирования и типизации общественных зданий в условиях комплексной застройки жилых районов (На примерах практики проектирования и строительства в Украинской ССР)».

Ця дисертація сприяла розробці техніко-економічних основ розвитку міста, а у 1986 р. був затверджений Генеральний план Києва до 2005 р. За цю роботу в авторському колективі В.І. Єжов став Лауреатом премії Ради Міністрів СРСР.

З 1987 р. Валентин Іванович займається науково-педагогічною діяльністю. Він обирається професором і завідувачем кафедри Основ архітектури і архітектурного проектування Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА). З появою архітектора-практика і науковця, на кафедрі відбуваються суттєві позитивні зміни: поширюються зв'язки з науково-проектними інститутами та архітектурними майстернями, активізується конкурсна діяльність. Під керівництвом В.І. Єжова розробляються

дипломні проекти на дуже актуальні теми, наприклад, проектування нового міста «Атичернобиль», забудова центрів міст Богуслава і Вінниці, комплексна реконструкція склонів Дніпра в центрі Києва. Багато проектів відмічені дипломами першого ступеня на міжнародних і республіканських конкурсах.

Велику увагу Валентин Іванович приділяв аспірантам і докторантам. Під його керівництвом захистилися 20 кандидатів архітектури і один доктор наук.

Паралельно з педагогічною діяльністю з 1988 р. Валентин Іванович був творчим керівником Архітектурного бюро «Єжов». Разом с синами Сергієм і Дмитром, дружиною Євдокією Федорівною та молодими архітекторами розробили багато проектів, по яким зведені будинки в Україні і за кордоном. Серед них слід виділити забудову кварталу по вул. Дегтярівській 25, житлові будинки по вулицям Січневого Повстання 10, Смирнова-Ласточкіна 16, Тургенєвській 76 в м. Києві. За кордоном – туристичні комплекси на Сейшельських островах, Маврикії і Мадагаскарі.

Валентин Іванович неодноразово обирався до правління Спілки архітекторів України та Комітету по Державним преміям України в галузі архітектури. Він дійсний член академії будівництва України, почесний член Міжнародної академії архітектури.

Указом Президента України у 1999 р. Валентину Івановичу Єжову присвоєно почесне звання Народний архітектор України. За наукові розробки по теорії містобудування і архітектурно-конструктивних систем цивільних будинків Валентин Іванович (автор понад 200 друкованих праць) стає лауреатом Державної премії України в галузі архітектури у 2000 р. За 83 роки свого життя В.І. Єжов відзначений 10 урядовими нагородами – під його кірівництвом і при авторській участі розроблено більше 260 проектів, 80 з яких реалізовані в різних містах України.

Слід відзначити професійне захоплення Валентина Івановича – виконання малюнків, етюдів, акварелей навколишнього середовища і пам’яток архітектури. В книзі «Эскизная графика для архитекторов» представлені теоретичні і мемуарні спостереження В.І. Єжова про специфіку архітектурної композиції в природному середовищі та прийоми художнього відображення на прикладах великої колькісті авторських робіт.

25 серпня 2010 р. Валентин Іванович завершив свій життєвий шлях. В цьому році йому виповнилося б 90 років з Дня народження В.І. Єжова і добрі спогади про нього завжди залишаться в пам’яті колег та студентів.

Редколегія збірника, колектив кафедри основ архітектури і архітектурного проектування КНУБА, Сергій та Дмитро Єжови

90 років від дня народження

ФОМІН ІГОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ – КЛАСИК МІСТОБУДІВНОЇ ШКОЛИ УКРАЇНИ

«Никто не знает наперед,
Судьба, какая ожидает,
Но вдохновение влечет
И в Храм блестящий приглашает.
И тех, кто нас привел туда
Мы не забудем никогда»

Ці рядки написав студент в подяку викладачам, які йому подарували таку красиву професію як архітектор. Вони були серед багатьох записів і мені здається, що вони як ніякі інші відносяться до характеристики Ігоря Олександровича Фоміна. Авторитетний вчений, викладач, керівник він виховав цілу плеяду молодих архітекторів та досвідчених вчених.

Буде справедливо, коли в кожній професії буде розділ спогадів про наставників-вчителів, засновників та фундаторів, яскравих особистостей. Дуже часто ці люди відіграють вирішальну роль не тільки в оволодінні професійних знань та вмінь, але і в долі, житті своїх учнів.

Фомін Ігор Олександрович – доктор архітектури, професор, дійсний член Української академії архітектури, член Міжнародної академії архітектури, заслужений архітектор України, Лауреат Державної премії України в галузі архітектури і премії Ради Міністрів СРСР. Він народився 17 червня 1927 року у Києві. У 1949 р. закінчив з відзнакою Київський інженерно-будівельний інститут, а в 1953 р. – аспірантуру Української академії архітектури. Подальша діяльність І.Фоміна була присвячена, головним чином, містобудуванню.

Метою даної публікації не є описування його професійного шляху, який уже багато висвітлювали його учні та колеги по архітектурній діяльності, а спроба звернути ще раз увагу на ті людські, теплі відгуки про І. Фоміна, як професіонала, учителя, художника, керівника, людину честі в науці.

Як відзначала його аспірантка і колега в подальшій професійній діяльності Кушніренко М.М.: «Ігор Олександрович був дуже вимогливим в роботі зі своїми співробітниками, аспірантами та учнями. Рівень виконаних під його керівництвом робіт був таким високим та надійним, що це давало змогу завершити науково-практичні праці або методичними рекомендаціями, або монографією, або кандидатськими дисертаціями його аспірантів». [1]



КІБІ приймальна ректора. 19.05.1987 рік 19^{00} (рис. Яценко В.О.)

Саме з ім'ям І.О. Фоміна пов'язана підготовка докторів архітектури, які стали на чолі регіональних архітектурних шкіл – д-р арх., проф. В.П. Уреньов, д-р арх., проф. Б.С. Черкес, д-р арх., проф. В.М. Вадімов, д-р арх., проф. В.І. Проскуряков, д-р арх., проф.. Ю.М. Білоконь.

Характеризуючи свій творчий шлях В. Вадімов відзначає: «доктор архітектури, професор І.О. Фомін відіграв виняткову роль в моєму особистому житті, в становленні та розвитку моєї науково-проектної діяльності». [2]

В подальшому їхні стосунки переросли в тверді професійні та дружні відносини на довгі роки. Це підтверджує те, що І.О. Фомін володів особливим даром професійності і умів його передати майбутнім вченим в сфері містобудування, умів їх знаходити серед великої кількості архітекторів, саме таких які б стали послідовниками його творчості.

Перегортаючи сторінки історії творчості І.О. Фоміна професор Є.Є. Клюшніченко особливо відзначає ще одну характерну рису – активну видавницьку діяльність [3]. Ця діяльність дала матеріал для багатьох публікацій, як самого І. Фоміна, так і його учнів: «Заслугою його наукової школи є виховання молодих вчених, які в подальшому стали провідними спеціалістами в науково-проектних організаціях в органах управління, в педагогічних колективах». Саме таким продовжувачем його справи став Ю.М. Білоконь – талановитий архітектор, вчений, організатор і педагог, який очолив Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Діпроміcто», а надалі і кафедру містобудування. Різносторонність інтересів найяскравіше проявилась в поглядах на проблеми містобудування в ряді публікацій з культурології містобудування.

Поетичне сприйняття міського середовища. Ліричний відступ з практичною пропозицією. «Диалог или рефлексия культур в межгосударственном и межрегиональном пространстве». «Есть ли будуще в архитектурной науке». «Историческая периодизация градостроительной теории в Украине (20-90-е гг.)». Естетика міста.

Ще одну рису І.О. Фоміна неможливо не згадати – це особливе ставлення до вчителів, які дали йому таку чудову професію. В розмовах він умів завжди поєднати свій професіоналізм з джерелом його зародження – вчителем.

«Запечатлелось в памяти посещение занятий в суровую зимнюю пору 1944 г. Неотапливаемая аудитория. Мы – студенты – все в верхней одежде. Девушки – в шапках и платках, пальцы стынут; в стеклянных чернильницах («невыливайках») густеют чернила. Но первый наш декан – А.Я. Хорхот преподносит нам пример преподавательской этики и выдержки – читает лекцию без пальто, расхаживая взад-вперед и потирая окоченевшие руки».

Або – «затем появился А. Власов – «живой классик», который почтительно приветствовал нашего Александра Матвеевича», таким залишився в пам'яті І. Фоміна його учитель Вербицький О.М.

З такою ж глибокою вдячністю згадуються В.Г. Заболотний, А.В. Добровольський, які сформували його архітектурну самосвідомість. Характеризуючи ставлення до вчителів І. Фомін наводить приклад книги Валентина Катаєва «Мой алмазный венец».

Саме таке визначення і ставлення було І. Фоміна до своїх вчителів в архітектурі.

Особливої уваги заслуговує любов і повага І. Фоміна до архітектурного малюнку. За допомогою олівця і кількох хвилин він майстерно відображував те, що будувалось роками, або ілюстрував свою думку так, що розуміли всі незалежно від професійної підготовки. Цей дар він успадкував від свого батька, якому і присвятив свою останню монографію: «Александр Иванович Фомин. Художник и время».

Я вдячний, що доля дала можливість мати такого вчителя, який навчив не тільки професійності, а і багатьом життєвим цінностям.

Переглядаючи замальовки багаторічної давності я звернув увагу на даний ескіз «Чергування в ректораті КІБІ з 18 год. до 23^{00}, Ігор Олександрович як завжди з черговою дисертацією». Саме таким він запам'ятався мені зосереджений і працьовитий, стратег і методист, художник і архітектор, учитель і співрозмовник.

Література:

1. Кушніренко М.М. Слово про вчителя. Досвід та перспективи розвитку міст України. Зб.наук.праць №14. – К.: Діпромісто, 2008.

2. Вадімов В.М. Формування регіональних містобудівних шкіл (на прикладі Полтавського національного технічного університету ім. Ю.Кондратюка). Досвід та перспективи розвитку міст України. Зб.наук.праць №14. – К.: Діпромісто, 2008.

3. Клюшніченко Є.Є. Методичне забезпечення навчального процесу на кафедрі містобудування. Досвід та перспективи розвитку міст України. Зб. наук. праць №14. – К.: Діпромісто, 2008.

Учень та послідовник, кандидат архітектури,
професор кафедри ландшафтної архітектури
Київського національного університету
будівництва і архітектури ***Яценко Віктор***



ЗАВАЛЬНАЯ Лина Константиновна
(23.10.1938-04.11.2017)

Родилась 23 октября 1938 года, а в 1961окончила с отличием Харьковский институт инженеров коммунального строительства по специальности городское строительство и хозяйство. На протяжении более 40 лет работала на должностях: архитектора, старшего архитектора, руководителя мастерской, начальника экспертизы проектов, главного инженера, заместителя главного архитектора. заместителя начальника Главного архитектурно-планировочного управления г. Харькова.

С 1974г. член Союза Архитекторов УССР, а с 1974г. в течение 20 лет по совместительству работала в Харьковском институте инженеров коммунального строительства на кафедре градостроительства, руководила дипломным проектированием.

В 1982г. было присвоено почетное вание Заслуженного архитектора УССР.

В 1987г. решением Высшей аттестационной комиссии при СМ СССР было присвоено звание доцента по кафедре градостроительства Харьковского института инженеров коммунального строительства.

Работая в Управлении Главного архитектора на разных должностях, участвовала в разработке генеральных планов города, в проектировании новых жилых массивов, реконструкции города, в проектах благоустройства, развитии промышленных районов.

Среди крупных работ можно отметить:

- - ТЭО развития г. Харькова до 2010г. (член авторского коллектива);
- генплан развития г. Харькова до 2005г. (член авторского коллектива);
- анализ жизнедеятельности центра г. Харькова 1988г. (творческое участие в работе и консультативная помощь);
- проект размещения жилищно-гражданского строительства на 1991-1992гг. и адресная программа строительства на 1990-1991 и 1991-1992гг. (автор);
- размещение жилищного строительства на 1981-1985 гг. на XI пятилетку (член авторского коллектива);
- объемно-пространственное и архитектурно-планировочное решение застройки ул. Клочковской, 1-ая премия в заказном конкурсе, 1983г. (член авторского коллектива);
- проект застройки 112 микрорайона по ул. Академика Богомольца (член авторского коллектива);- *частично реализован*
- размещение на территории города открытых платных автостоянок и других видов организованного хранения индивидуальных автомобилей (член авторского коллектива);
- аэропорт «Харьков» , обоснование выноса (при участии);
- проектные предложения по застройке 421 микрорайона по ул. Клочковской (автор);
- уплотнение застройки в сложившихся районах массового жилищного строительства с технико-экономическими показателями (автор); -*построены на отдельных участках*
- размещение нового зоопарка в Черкасской Лозовой –проектные предложения (соавтор);
- эскизный проект размещения малоэтажной застройки по пр. Жуковского от Академика Проскуры до микрорайона «Пруды-1» (автор);
- проектные предложения по застройке жилых кварталов «Гвоздика» по ул. П. Лебедева (автор);
- схема застройки района пр. Гагарина, ул. Валдайской (автор);
- эскизный проект застройки пр. Гагарина в районе ул. Макеевской (автор);
- эскизный проект застройки района ул. Примеровской (автор);
- эскизный проект застройки района пос. Восточный (автор);
- схема генерального плана и инженерного обеспечения района «Флоринка» Мало-данилевского поссовета Дергачевского района (автор); - *ведется строительство*
- благоустройство 615 микрорайона Салтовского массива. Грамота Госстроя УССР(соавтор); - *выполнено*
- объемно – пространственное и архитектурно – планировочное решение застройки ул. Котлова. 1-я премия в заказном конкурсе (член авторского коллектива).

Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)»

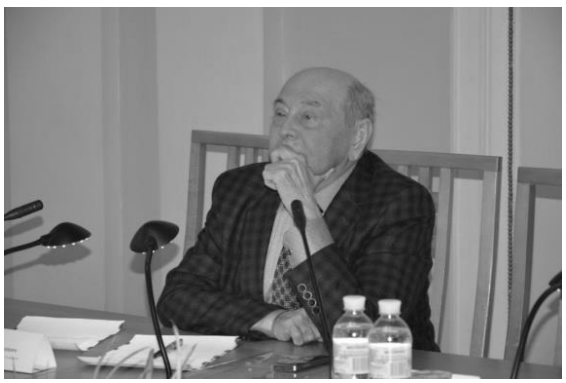


23 та 24 листопада 2017 року у Харківському національному університеті міського господарства ім. О.М. Бекетова за ініціативи кафедри Міського будівництва, під керівництвом професора Семенова В.Т., було проведено міжнародну науково-практичну конференцію «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)».









Сталий розвиток міст – це багатогранне поняття, яке означає гармонійний розвиток економічної та соціальної сфери у нерозривному взаємозв'язку із збереженням якості довкілля. В міському середовищі найбільш яскраво проявляються всі соціальні проблеми і протиріччя. Сучасне місто виступає не тільки як просторове середовище, але як умови життєдіяльності, що впливають на городян.

Основна мета міжнародної науково-практичної конференції - пошук вирішення проблем, пов'язаних з функціонуванням сучасного міста та регіонів, впровадженням новітніх рішень в практику міського будівництва та господарства.

Організаторами конференції стали: МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ, ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ, ХАРКІВСЬКА МІСЬКА РАДА, БІЛОРУСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, УНІВЕРСИТЕТ НОВОЇ ГОРИЦІ (СЛОВЕНІЯ), ФОНД ЕБЕРГАРДА ШЬОКА (БАДЕН-БАДЕН, НІМЕЧЧИНА), ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О.М. БЕКЕТОВА.





Учасниками конференції стали провідні науковці та фахівці практики у галузі Містобудування та територіального планування міст і територій, а саме:

Бабаєв В.М. – доктор наук з державного управління, професор, Лауреат Державної премії України в галузі архітектури, ректор ХНУМГ ім. О.М. Бекетова;

Петер Мюллер – член Правління та директор фонду Ебергарда Шьока (Баден-Баден, Німеччина);

Торальф Вайзе – віце-президент фонду підтримки будівельної галузі (Німеччина);

Семенов В.Т. **–** кандидат архітектури, професор, завідуючий кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;

Чечельницький С.Г. **–** доктор архітектури, професор, головний архітектор міста Харкова;

Осєтрін М.М. – кандидат технічних наук, професор кафедри міського будівництва Київського національного університету будівництва та архітектури;

Мамедов А.М. – кандидат технічних наук, доцента, завідуючий кафедри міського будівництва Київського національного університету будівництва та архітектури;

Керш В.Я. – кандидат технічних наук, професор, завідуючий кафедри міського будівництва і господарства Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Ткачук О.А. – доктор технічних наук, професор, завідуючий кафедри міського будівництва і господарства Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне;

Дудар І.М. – доктор технічних наук, професор, завідуючий кафедрою містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету;

Татарченко Г.О. - доктор технічних наук, професор, завідуючий кафедрою міського будівництва Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля;

Полікарпова Л.В. – доцент кафедри міського будівництва та господарства Запорізької державної інженерної академії;

Синій С.В. – кандидат технічних наук, доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії Луцького національного технічного університету, керівник секції МБГ;

Голик Й.М. – кандидат технічних наук, доцент, завідуючий кафедрою міського будівництва та господарства Ужгородського національного університету;

Гук В.И. - доктор технічних наук, професор, завідуючий кафедрою урбаністики Харківського національного університету будівництва та архітектури

Чередніченко П.П., доцент, Київського національного університету будівництва та архітектури;

Древаль І.В. – доктор архітектури, професор, завідуючий кафедри містобудування Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;

Завальний О.В. **–** кандидат технічних наук, доцент кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;

Линник І.Е. **–** доктор технічних наук, професор кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;

Осиченко Г.О. - доктор архітектури, доцент, завідуючий кафедри архітектури будівель і споруд та дизайну архітектурного середовища Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;

Фурсов Ю.В. – заступник директора Департаменту містобудування та архітектури Харківської обласної державної адміністрації;

Кайданник О.Б. – асистент кафедри економіки підприємств, бізнес-адміністрування та регіонального розвитку;

Прасол В.М. – доцент кафедри економіки підприємств, бізнес-адміністрування та регіонального розвитку, заступник директора Центру підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів;

Мамонов К.А. - доктор економічних наук, професор, завідуючий кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;

Пилявська К.М. – директор департаменту містобудування, архітектури та генерального плану;

Таласімов Г.Ф. . – директор ДП Український державний проектний інститут «Укрміськбудпроект»;

Рейцен Є.О. – кандидат технічних наук, професор Київський національний університет будівництва і архітектури.















У доповідях були розглянуті питання щодо вирішення проблем міського будівництва та господарства, містобудування та територіального планування міст і територій та запропоновані концепції рішень.

За підсумками проведення конференції було висунуто пропозиції для розгляду завідувачами кафедр Міського будівництва та господарства по всій Україні, на основі дискусій яких 10 грудня 2017 року буде затверджено підсумкову Резолюцію конференції.

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)» опубліковані у збірнику тез доповідей учасників конференції [1] та будуть розміщені на сайті бібліотеки Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова за посиланням **http://library.kname.edu.ua/index.php/ru/.**

Література.

1. Сталий розвиток міст (містобудівний аспект): матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Харків листопад 2017 року / [редкол.: В.Т. Семенов (відповід. редактор) та ін.]; – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. – 239 с. Електронний ресурс репозиторію ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.

В результаті обговорення проекту резолюції Міжнародної науково-практичної конференції «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)» присутніми на конференції представниками вищих навчальних закладів України, зокрема Київського національного університету будівництва і архітектури, Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, Національного університету водного господарства та природокористування, Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка, Одеської державної академії будівництва і архітектури, Запорізької державної інженерної академії, Ужгородського

національного університету, Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, Вінницького національного технічного університету, Національного університету «Львівська політехніка» інституту Будівництва та інженерії довкілля і Північно-Східного Наукового Центру НАН і МОН України прийнято рішення про затвердження резолюції у наступній редакції:

РЕЗОЛЮЦІЯ Міжнародної науково-практичної конференції «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)», м. Харків, 24 листопада 2017 р.

Організатори конференції: МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ, ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ, ХАРКІВСЬКА МІСЬКА РАДА, БІЛОРУСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, УНІВЕРСИТЕТ НОВОЇ ГОРИЦІ (СЛОВЕНІЯ), ФОНД ЕБЕРГАРДА ШЬОКА (БАДЕН-БАДЕН, НІМЕЧЧИНА), ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА.

У роботі конференції прийняли участь більше 100 учасників із України, Білорусії, Словенії, Німеччини.

Основна мета міжнародної науково-практичної конференції – пошук вирішення проблем, пов’язаних з функціонуванням сучасного міста та регіонів, впровадженням новітніх рішень в практику міського будівництва та господарства.

За результатами представлених доповідей та загальної дискусії учасники конференції пропонують:

1. Розвивати спільну наукову і освітню діяльність між профільними вищими навчальними закладами України і зарубіжних країн, де ведеться підготовка фахівців містобудівельного напрямку. Сприяти розвитку і впровадженню різних форм кооперації наукових досліджень університетів, інших освітніх і наукових центрів.
2. Розширити взаємодію ВНЗ у галузі обміну інноваційними технологіями, в тому числі інформаційними, що дозволить вивести результати наукових досліджень на новий рівень.
3. Посилити зв'язок освіти з науковими дослідженнями, залучати студентів до вирішення наукових проблем, пов’язаних з міським будівництвом та господарством.
4. Орієнтувати наукові дослідження на впровадження в проектну практику, а також розвиток і розширення професійних уявлень у сучасному містобудівництві.
5. Подовжити обмін досвідом і забезпечити можливість ведення дискусій із сучасних проблем міського будівництва і господарства між вченими, які представляють різні ВНЗ України і країни ближнього і дальнього зарубіжжя.
6. Підтримати науково-дослідну і практичну діяльність кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова щодо удосконалення і подальшого розвитку спеціалізації «Міське будівництво та господарство».
7. Схвалити видання колективом кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова із залученням колективів інших ВНЗ України серії підручників «Міське будівництво та господарство», де будуть представлені основні дисципліни, що викладаються студентам вищих навчальних закладів освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів і магістрів галузі знань «Архітектура та будівництво» спеціалізації «Міське будівництво та господарство».
8. Вважати за доцільне ввести в класифікацію спеціальностей спеціальність «Урбанізація та просторове планування».
9. Створити науково-методичне об’єднання вищих навчальних закладів України, в яких ведеться підготовка бакалаврів, магістрів із спеціалізації «Міське будівництво та господарство» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

УДК 72.025.4

д. арх., професор Дьомін М.М.,
deminmaster@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3144-761x,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
к.т.н. Орленко М.І., lonskyi_ukrrest@bigmir.net, ORCID: 0000-0002-4154-2856,
корпорація "Укрреставрація", м. Київ

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПАМ'ЯТКООХОРОННОЇ І РЕСТАВРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Розглянуті питання використанния системного підходу при дослідженні пам'яток архітектури і пам'яткоохоронної і реставраційної діяльності.

Ключові слова: системний підхід, пам'яткоохоронна і реставраційна діяльність, проблеми, пам'ятки архітектури.

Теорія за визначенням – це сукупність ідей, поглядів, концепцій, вчень, уявлень професіоналів або суспільства про об'єктивну дійсність. Теорія виростає з практики, яка є об'єктом узагальнення і усвідомлення. Інше визначення, що стосується інженерно-технічних дисциплін, архітектури і містобудування – це сукупність методів, що ґрунтуються на знаннях про об'єкти дослідження, їхньої поведінки у просторі і у часі, під впливом основних визначальних чинників, які являють собою інструменти прогнозування наслідків взаємодії об'єктів із зовнішнім природним, антропогенним, соціальним, економічним, правовим середовищем [6]. Наприклад, знання законів будівельної механіки і спротиву матеріалів дає змогу спрогнозувати поведінку конструкції, побудованої з певними характеристиками матеріалів, способів кріплення, кількісними параметрами під впливом зовнішніх сил різної потужності, спрямування і ін., визначити граничні стани конструкції, за якими наступає її руйнування.

Теоретичне знання закономірностей соціальної поведінки населення у громадському просторі зокрема можливо передбачити просторову поведінку натовпу по мірі збільшення показників концентрації людей і її наслідки для здоров'я людей і стану довкілля.

Можливо прогнозувати характер впливу змін показників якості середовища розташування нерухомої пам'ятки архітектури на її зорове сприйняття і естетичні враження, психологічний стан суб'єкта сприйняття і відповідно його поведінкової реакції, зниження наукової і культурологічної цінності пам'ятки при порушенні її автентичності цінності під впливом реставраційних дій та інше.

Стан розвитку сучасної теорії реставрації пам'яток нерухомої архітектурної спадщини дає принципову можливість наукового передбачення наслідків реставраційного втручання у життя пам'ятки (позитивних чи негативних) вже на попередніх стадіях вироблення комплексу заходів по відновленню пам'ятки, дозволяє спрямувати і полегшити пошуки оптимального рішення по її збереженню [10,11,12].

Методологія в архітектурній науці – буквально вчення про методи дослідження об'єктів архітектури містобудування – тобто, сукупність способів вивчення фізичних об'єктів, технологій та процесів прийняття рішень, у даному контексті прийняття управлінських рішень спрямованих на відтворення та відновлення об'єктів культурної спадщини, критерієм якості яких є збереження пам'ятки без нанесення їй шкоди або її знищення як історико-культурного феномена.

У своєму розвитку різні науки пройшли принаймні три етапи: спостереження і накопичення знань про об'єкти, теоретичне осмислення і узагальнення емпіричних даних і фактів і, нарешті, експериментальна перевірка теорії на практиці, установлення стійких закономірностей і вироблення практичних рекомендацій.

Наука реставрації, яка є складною за змістом, оскільки у сфері своєї практичної діяльності вона синтезує знання багатьох наукових дисциплін. Вона, по суті, є міждисциплінарною і охоплює окрім архітектури та будівництва такі наукові дисципліни як археологія, історія, культурологія, мистецтвознавство, фізика, хімія, матеріалознавство, естетика і як інші сучасні науки спеціалізується не на накопиченнях наукових знань, а на проблемах [10,11,12].

Кожна наука користується власним термінологічно-понятійним апаратом.

Як наука, яка перебуває у стані становлення та розвитку, реставрація ґрунтується на принципах і аксіомах, що вироблені людством за останнє століття, сформульованих у міжнародних документах-хартіях. Вона ще не виробила власного методологічного апарату і знаходиться у стадії накопичення і осмислення експериментальних даних.

Будь-який об'єкт архітектури та містобудування теоретично розглядається принаймні у трьох аспектах: функціональному, естетичному та аксіологічному. У функціональному, тому що кожний об'єкт архітектури і містобудування має певне функціональне призначення (житлове, громадське, виробниче, тощо). У естетичному – бо кожний архітектурний об'єкт знаходиться у полі зору суб'єктів його зорового сприйняття і справляє певні емоційні переживання: позитивні, негативні або байдужість. У аксіологічному аспекті кожний

архітектурний об'єкт розглядається як певна цілісність з точки зору утилітарної (економічної), громадської, культурної, сакральної і нарешті наукової цінності.

Кожна споруда має велику соціальну і економічну вартість. Деякі з них являють собою також історико-культурну та наукову цінність як пам'ятки місцевого, національного або навіть всесвітнього значення. Саме це визначає специфічні заходи по її утриманню і відновленню – від капітального ремонту, реконструкції до реставрації. З огляду на високу вартість робіт з реставрації пам'ятки, складність процесів, обладнання, кадрового потенціалу, необхідних для виконання будівельних робіт по утриманню пам'ятки архітектури у належному стані. важливо чітко визначити предмет охорони. Це може бути споруда в цілому або її окремі компоненти – фасади, інтер'єри, або навіть окремі елементи їх оздоблення. Утримання конструктивних елементів у тому разі якщо вони не являють собою предмета охорони як об'єкта науки і будівельної техніки, може здійснюватись загально-будівельними засобами із застосуванням сучасних ефективних технологій. У разі пам'яток архітектури епохи античності, середньовіччя, ренесансу, бароко, класицизму, модерну та інших стилів, при зведенні яких застосовувались методи і технології, які репрезентують свою добу, до збереження та укріплення несучих конструкцій можуть застосовуватись лише методи наукової реставрації з максимальним збереженням автентичності матеріалів і конструкцій і з мінімальним втручанням сучасних елементів [1,7,10,11].

Слід зазначити, що наукова реставрація на початку XX ст. зводилась лише до реставрації культових і репрезентативних палацових споруд, тоді як зараз реставрації підлягають пам'ятки різного функціонального призначення. Втім, незважаючи на те, що це був лише процес становлення реставрації, проте ті принципи, які були започатковані на початку XX ст., – необхідність ґрунтовних натурних і архітектурно-археологічних обстежень, виконання архітектурно-археологічних обмірів, залучення аналогів, затвердження проектів реставрації на засіданнях спеціалізованих наукових комісій, – лягли в основу української реставраційної школи. Багато проблем сучасної реставрації в Україні пов'язано саме з обмеженням переліку типів будівель, які на початку XX ст. вважалися пам'ятками, оскільки таке обмеження призводило до руйнації і непрофесійних ремонтів інших типів споруд – наприклад, деяких видів громадських, житлових, промислових, інженерних будівель [1,7,10,11]. На ці типи будівель проголошений принцип збереження і відновлення первісного вигляду не розповсюджувався, і навіть на видатних пам'ятках не завжди проводилась комплексна реставрація.

Задачі, які вирішуються українськими реставраторами в сучасних умовах, набагато складніші, тим більше, що зараз накопичений великий пласт

спеціальної реставраційної інформації щодо причин аварійності будівель і методів її ліквідації, реставраційні методики весь час удосконалюються і поповнюються новими технологіями [10].

Важлива проблема, яка пов'язана з реставрацією пам'яток, – це максимальне дотримання засад консервації, тобто мінімального втручання в першооснову пам'ятки [1,2,3,7]. Реставраційні методики, які застосовуються на об'єкті, повинні максимально зберігати автентичність пам'ятки, потрібно за можливості зберігати первісні матеріали і конструкції, а в разі необхідності застосовувати ті нові методики і матеріали, які не наносять шкоди старим частинам будівлі і можуть утворити з старими матеріалами і конструкціями надійну статичну будівельну систему [10].

Таким чином, вибору реставраційних матеріалів та технологій передують ретельні архівні, архітектурно-археологічні, натурні, інженерно-геологічні, хіміко-петрографічні та технологічні дослідження, які покликані надати максимально вичерпну фахову інформацію про стан та матеріали автентичних частин будівлі, методи будівництва станом на різні періоди [10]. На основі комплексу цих досліджень можливо спрогнозувати, як вплине проведення реставраційних робіт і застосування певних матеріалів і конструкцій на стан пам'ятки [10].

В Україні це стосується як археологічних залишків, так і тих, що збереглися у вигляді цілої споруди або її фрагментів, на кшталт пам'яток архітектури Давньої Русі, споруд епохи XVII-XVIII століть, які мають найвищу ступінь культурного та наукового значення, дослідження технології будівництва, будівельної техніки, будівельних матеріалів тих часів.

Досвід останнього століття свідчить про те, що українське суспільство не в змозі утримувати увесь масив об'єктів архітектурної спадщини у належному стані. Єдине, що може зберегти пам'ять про них, це створення їх віртуального образу на базі документальної фіксації (обміри, фотофіксація, реєстр будівельних матеріалів і конструкцій та елементів декору для природних парків та об'єктів містобудування, також найбільш суттєвих елементів довкілля).

Системний підхід на відміну від комплексного підходу, що вивчає об'єкт від окремого до загального (метод індукції), розглядає об'єкт архітектури як системну цілісність, як явище, що досліджується від загального до окремого (дедуктивний метод).

На попередніх стадіях розвитку реставраційної науки в галузі архітектури, що визначалися дослідженням окремих фактів і чинників руйнування об'єктів архітектури (природних, антропогенних) згодом, з накопиченням величезної кількості розрізнених даних постала проблема осмислення усього масиву інформації про вітчизняний і закордонний досвід реставрації пам'яток, великих

досягнень у цій сфері, та прикрих помилок, які призвели не до покращення стану споруд, а до їх спотворення і навіть руйнування внаслідок «реставраційних» заходів.

Методи дослідження реставрації об'єктів архітектури багато в чому співпадають з загальнонауковими методами. Вибір методів визначається комплексом процедур та задачами дослідження. Традиційно залучаються метод історичного аналізу, метод порівняльного аналізу, іконографічний, графо-аналітичний методи та інші. Значною мірою усіма цими методами у реставраційній науці користуються при проведенні натурних обстежень пам'ятки з обробкою первісних матеріалів (що передує проведенню реставраційно-відновлювальних робіт), комплексних архітектурно-археологічних та інженерно-геологічних обстеженнях пам'ятки і прилеглої до неї території. Крім цього, в якості базових джерел для обґрунтування складу і змісту реставраційних робіт (особливо в разі часткового чи повного зруйнування об'єкта, або численних перебудов і втрати автентичності) виступають архівні іконографічні та письмові джерела.

Історичний метод розглядає стан об'єктів архітектури, їх формування і розвиток, зміни, що вникають у історичній послідовності. Наприклад, Софія Київська на часи її будівництва і освячення, періоду XIII-XVI ст., XVIII, XIX, XX століття. Далі для аналізу цієї або будь-якої іншої пам'ятки застосовується метод порівняльного аналізу, який дає можливість порівнювати зміни, що сталися у вигляді архітектурного об'єкту, які відбуваються з плином історичного часу, або зіставляти різні об'єкти між собою з метою встановлення ступеню співпадання або відміни за різними критеріями: функцією, формою, об'ємом, габаритами, кольором, фактурою, матеріалами та конструкціями тощо, а також технічного стану об'єктів, їх взаємозв'язку з оточенням та інше, а також порівнювати передумови виникнення, проблеми реставрації і збереження об'єктів, аналізувати стан різних пам'яток і зумовлені цим станом реставраційні технології, тощо.

Іконографічний метод традиційно залучають в реставрації. Його широке застосування передбачає аналіз різноманітних графічних і живописних зображень – від літописних зображень, користуватися якими можна лише з певною долею умовності, старовинних картин та гравюр до обмірних креслень, креслень зондажів, проектних креслень і натурних замальовок.

Незважаючи на широке розповсюдження, перелічені та їм подібні методи об'єктивно не мали змоги вирішувати завдання дослідження об'єктів архітектури з достатньою мірою достовірності і повноти. Причиною тому було недостатньо коректне і методично виважене визначення об'єкту і предмету діяльності, зокрема у сфері реставрації.

Застосування цих традиційних наукових методів дозволяє вирішувати окремі поставлені задачі. Найбільш ефективно вони діють у випадку дослідження окремої пам'ятки, ансамблю (комплексу) чи групи пов'язаних між собою пам'яток. Проте обмеження дослідження лише традиційними науковими підходами не дає можливості отримати повну узагальнену картину виникнення, становлення та розвитку реставраційної діяльності. Разом з тим, важливо порівняти між собою застосовані технології, показати, які результати в кожному випадку дали певні технології, порівняти між собою матеріали конструкції зведених у один період будівель і показати, як це визначило порядок реставраційно-відновлювальних робіт. Окремо слід вміти проаналізувати практику відтворення видатних споруд, ставлення до якої і досі викликає суперечки в суспільстві, порівняти між собою практики відтворення конкретних об'єктів. Поставлені задачі вимагають залучення принципово нових наукових методів, які б дозволили створити узагальнену цілісну картину діяльності суспільства у сфері реставрації в Україні.

Методологічним принципом, який об'єднав перелічені методи дослідження, виявився системний підхід, який розглядає явища не взагалі, а розподіляє їх на грунті принципів – цілісності, який пропонує розглядати фізичні об'єкти або процеси як ціле, що поділяється на складові, та принцип визначаючих ознак, який говорить про те, що для вирішення певних завдань (проблем) мають бути визначені саме визначальні – головні ознаки – критерії, за якими виконуються процедури структурування об'єктів, зокрема об'єктів архітектури.

Системний підхід, який виник у 60-ті роки минулого століття у сфері біології, одразу ж одержав визнання у фізиці, хімії, біохімії, медицині, психології та ін., на початку 70-х років увійшов у містобудівну і архітектурну науку. Методологія системного підходу загальної теорії великих складних систем стала основним засобом аналізу слабо структурованих об'єктів, до яких відносяться і архітектурно-реставраційна наука, продемонструвала свою ефективність в останні десятиліття. В ряді випадків системний аналіз є чи не єдиним способом структурування і вироблення алгоритмів вирішення наукових і практичних проблем містобудування і архітектури та у сфері реставраційної діяльності.

З точки зору системного підходу, загальної теорії систем реставраційна наука відноситься до категорії слабоструктурованих, а це значить, що подальший її розвиток є неможливим без застосування методів системно-структурного аналізу, формалізованого визначення об'єктів дослідження, процесів прийняття рішень, спрямованих на відновлення пам'яток архітектури і містобудування.

Структурувати проблему або фізичний об'єкт можливо шляхом уявлення їх як відокремленої від зовнішнього світу цілісності, яка в залежності від завдань дослідження може бути розчленована на складові-компоненти, які зв'язані між собою системою зв'язків, що визначають їх функціональну, морфологічну та інформаційну структуру.

На принципах системного аналізу побудована методологія формалізованого представлення явища у цілому і окремих об'єктів архітектури як систем, що мають ієрархічну структуру і складаються із взаємозв'язаних частин. Аналіз структури системи починається з їх розчленування на складові – цілісні компоненти, які у свою чергу розчленовуються на більш дрібні складові і так до первинних (неподільних) елементів.

Це необхідно тому, що з об'єктом архітектури, який до того ж являє собою історико-культурну, наукову або матеріальну цінність – об'єктом реставрації чи відтворення неможливо поводитись як з неподільним цілим. Усі дії по комплексу будівельних робіт спрямовані не на будівлю у цілому, а на її окремі компоненти та конечні елементи, які у сукупності являють собою цілісний об'єкт архітектури. Іншими словами, об'єкт архітектури має властивості багатоцільового призначення і відповідно може бути розглянутий в різних аспектах.

Будучи носієм головної функції – утилітарної, тобто її основного призначення кожна споруда може бути розглянута (і розглядається) як: об'єкт архітектури, об'єкт будівельної техніки, конструктивна система, сукупність будівельних матеріалів, об'єкт культури, історії, науки, об'єкт реставрації, відтворення, реконструкції, капітального ремонту, реституції і інше.

Кожний аспект віддзеркалює точку погляду на об'єкт і відповідно характер комплексу дій по відношенню до об'єкту: дослідницьких, будівельних, реставраційних, мистецьких студій та інше.

Кожна задача визначає власну структуру – декомпозицію об'єкта архітектури.

Наприклад, для відновлення несучої спроможності будівлі в цілому необхідно виявити причини втрати її несучої спроможності та сукупність чинників, які спричиняють руйнівний вплив відносно певних частин будівлі: основи та фундаменти, несучі стіни, колони, фахверки, склепіння, дахи тощо. Не слід аналізувати технічний стан будівлі цілком, а покомпонентно (поелементно).

Інакше кажучи, об'єкт дослідження, у даному разі об'єкт реставрації, має бути представлений у вигляді системи. Складання опису об'єкта реставрації як системи – це складання моделі, яка відображає групу властивостей системи.

Поглиблення опису системи – її подальша деталізація у моделі, визначається постановкою завдання.

Формування структури системи, тобто усіх можливих відношень (зв'язків) між підсистемами і елементами всередині системи означає її декомпозицію – розчленування на окремі компоненти (підсистеми) різних рівнів аж до неподільних елементів.

Розчленування може бути за різними ознаками. В реставраційній науці у морфологічному описі системи основними ознаками почленування системи (критеріями) є функціональне призначення підсистем і елементів. Така модель дозволяє коректно застосовувати традиційні методи – порівняльного аналізу, іконографічний, історичний та інші, порівнювати між собою об'єкти архітектури не взагалі, а покомпонентно, поелементно, тобто порівнювати між собою стіни з стінами, вікна з вікнами, орнаменти з орнаментами та ін.

Характер об'єкту і завдань реставрації від загального до окремого (або від окремого до загального) визначає структуру моделей об'єктів реставрації як ієрархічні. У разі реставрації або відтворення не окремої споруди, а їх сукупності у межах певного ансамблю або установи (монастир, музейний комплекс), де окремі будівлі розглядаються як елементи , модель може мати блоково-ієрархічну структуру.

Можуть бути структури і іншого типу – багатозв'язкові, наприклад.

Фізичні системи, до яких зокрема відносяться пам'ятки архітектури, не мають стабільної (що підтримується внутрішніми ресурсами) організації і явно вираженої цільової функції. "Функція фізичних систем формулюється з точки зору діяльності людини: користуючись такими системами людина наділяє їх певними функціями. Існування системи може протирічити потребам людей, заважати якійсь діяльності. Руйнувати системи, створені людиною, – це також функція" [5]. Тут під терміном "руйнування" мається на увазі упорядкування системи більш високого рівня (ансамбль). Важливішим завданням сучасної реставраційної науки в галузі архітектури є системне визначення і формалізоване представлення об'єкту дослідження, чинників та умов, які формують систему обмежень, які у сукупності складають предметну область діяльності в сфері реставрації пам'яток архітектури.

Пам'яткоохоронна діяльність, діяльність у сфері реставрації, які широко користуються понятійно-термінологічним апаратом суміжних галузей науки, формують свою професійну мову, яка ще не існує у вигляді сформованого тезаурусу. Втім, його необхідно створювати як основу розроблення системи структурно-логічних моделей об'єктів реставрації, системи обліку пам'яток, системи моніторингу актуального стану окремих пам'яток і галузі

пам’яткоохоронної діяльності в цілому і нарешті створення експертних систем реставраційної діяльності в Україні.

З позицій системного підходу пам’ятки архітектури сприймаються як цілісність не тільки як “річ у собі”, а також як елемент цілісності вищого порядку – оточуючого середовища, яке, як правило, визначається межами зони зорового сприйняття пам’ятки. У цих межах встановлюються місця найбільш сприятливі для огляду пам’яток. Саме з цих “точок” відкриваються “види”, які в свою чергу стають предметами охорони не тільки пам’ятки, але й її оточуючого середовища.

Аналіз зони зорового сприйняття пам’ятки архітектури методами моделювання і експериментального проектування дає можливість встановити елементи середовища: будівлі, зелені насадження, рекламні установки, кіоски, опори електромереж та ін.. які знижують рівень сприйняття пам’ятки і визначаються як “дисонуючі”.

При такому підході задачі реставрації пам’яток архітектури розширюються і предметом охорони і відновлення стає не тільки сама пам’ятка, але й середовище її розташування.

Прикладом такого підходу можуть слугувати простір між дзвіницями Софійського собору і Михайлівського Золотоверхого монастиря, де було знесено ряд дерев, що закривав зорову вісь, і проведено комплексний благоустрій території, упорядковано рух транспорту, прибрані рекламні щити і інше.

Відомий також досвід Самарканду, де навколо пам’яток всесвітнього значення – мавзолея Тамерлана Гур-Емір, а також відновленої мечеті Бібі-Ханим було вивільнено від забудови ділянки, що заважали їхньому зоровому сприйняттю, а також обмежували туристичну діяльність. Понесені витрати мста на компенсації при розчищенні території від забудови поверталися поповненням бюджету Самарканду від міжнародного і внутрішнього туризму та від збільшення кількості прочан.

Досвід Самарканду свідчить про доцільність оцінки умов сприйняття пам’яток архітектури і при необхідності ставити питання про знищення дислокації об’єктів.

Висновки

1) Сучасна теорія і методологія реставраційної науки в сфері охорони нерухомої архітектурної спадщини в Україні, які ґрунтуються на величезному масиві інформації про світовий і вітчизняний досвід виконання робіт з реставрації відтворення пам’яток архітектури в період двох останніх століть, багато в чому визначаються загальним станом архітектурно-містобудівної науки, характерним для якої є перехід від суто традиційних методів

дослідження на шляхи використання останніх досягнень системного підходу та представлення об’єктів архітектури як складних систем і відповідно моделей – функціональних, морфологічних та інформаційних.

Це дає можливість:

– виявлення ознак реставрації на різних історичних періодах і відмінностей реставрації від інших проявів архітектурно-будівельної діяльності (на основі методу порівняльного аналізу);

– визначення реставрації об’єкту як цілісної системи з розгалуженням на більш дрібні ієрархічні рівні з своїми реставраційними методиками (на основі методів системно-структурного аналізу, порівняльного аналізу, іконографічного методу);

– створення на основі моделей реставрації об’єкта архітектури теоретико-методологічних основ реставрації (на основі методів системно-структурного аналізу, порівняльного аналізу, іконографічного методу);

– формулювання методології створення системи моніторингу стану пам'яток архітектури (на основі методу системно-структурного аналізу, порівняльного аналізу);

– розроблення інформаційної структури експертної системи реставраційних робіт (на основі методу системно-структурного аналізу, порівняльного аналізу).

2) Для кожного історичного періоду характерними є методи і технології виконання будівельних робіт, застосування матеріалів та конструкцій фундаментів і стін, які виконували функції як конструктивних, так і опоряджувальних.

Виявлені закономірності дозволяють вже в процесі попередніх археологічних досліджень ідентифікувати і датувати залишки фундаментів. Подальше дослідження із застосуванням методології хімічного аналізу розчинів може уточнювати датування конструкції, місця походження будівельних матеріалів, стан технології будівництва, ступінь ефективності будівельного виробництва.

Література

1. Вечерський В.В. Спадщина містобудування України. Теорія і практика історико-містобудівних пам’ятко-охоронних досліджень населених місць/ – К.: НДІТІАМ, Головкиївархітектура, 2003. – 106. с

2. Державний реєстр національного культурного надбання (пам’ятки архітектури і містобудування). – Пам’ятки України: історія та культура. – 1999. –№ 3.

3. Державні будівельні норми України. Реконструкція, ремонт, реставрація об’єктів невиробничої сфери. Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам’ятках культурної спадщини ДБН В.3.2.-1-2004. – К.,2005. – 121 с.

4. Довідка про кількість пам’яток археології, історії, монументального мистецтва, архітектури і містобудування України станом на 1 січня 2002 року. – Культура і життя. – 2002. – № 31. – С. 3.

5. Дружинін В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии (проблемы теории сложных систем) / С предисл. Глушкова В.М. – М.: Советское радио, 1976. – 296 с.

6. Дьомін М.М. Містобудівні інформаційні системи. Містобудівний кадастр. Первісні елементи містобудвних об'єктів / М.М. Дьомін, О.І.Сингаївська. – Київський національний університет будівництва і архітектури. – К.: Фенікс, 2015. – 216 с.

7. Закон України “Про охорону культурної спадщини” від 8 червня 2000 року № 1805-III.

8. Закон України “Про затвердження Загальнодержавної програми збереження та використання об’єктів культурної спадщини на 2004-2010 рр.” від 20 квітня 2004 р.–№ 1692. – IV.

9. З історії української реставрації: Додаток до щорічника “Архітектурна спадщина України”/ За ред. В. Тимофієнка. – К.: Українознавство, 1996. – 276 с.

10. Консервація і реставрація пам’яток архітектури (Методичний посібник) (Під ред. М.І. Орленко). – К.-Л., 1996. – 586 с.

11. Міжнародна хартія про збереження та реставрацію пам’яток і визначних місць (Венеціанська хартія). Ухвалена на другому Міжнародному конгресі архітекторів та технічних фахівців з питань історичних пам’яток. – Венеція,1964, прийнята ІКОМОС 1965 р.

12. Міжнародна хартія про спадщину традиційного будівництва. Ратифікована 12 Генеральною Асамблеєю ІКОМОС. – Мексика, жовтень 1999 року.

13. Перелік історико-культурних, історико-архітектурних, історико-меморіальних, історико-етнографічних заповідників та музеїв-заповідників України. – Культура і-життя. – 2002. – № 31. – С. 2.

14. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 вересня 2016 р.№ 626 “Про внесення змін до Порядку визначення категорій пам’яток для занесення об’єктів культурної спадщини до Державного реєстру нерухомих пам’яток України”.

д. арх., профессор Демин Н.М.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры,
к.т.н. Орленко Н.И., корпорация “Укрреставрация”, г. Киев

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПАМЯТНИКООХРАННОЙ И РЕСТАВРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье рассмотрены вопросы использования системного подхода при исследовании памятников архитектуры и памятникоохранной и реставрационной деятельности.

Ключевые слова: системный подход, памятникоохранная и реставрационная деятельность, проблемы, памятники архитектуры.

Doctor of architecture, Prof. Dyomin N.M.
Kyiv National University of Construction and Architecture,
Ph.D Orlenko N.I., “Ukrrestavratsiya” corporation, Kyiv

THE SYSTEM APPROACH TO PROTECTION AND RESTORATION ACTIVITY

In the article the questions of the use of approach of the systems are considered at research of monuments of architecture and of heritage protection and restoration activity.

Key words: system method, heritage protection and restoration activity, problems, architectural monuments.

УДК: 72.01

Алджад Р.М.,
ryiad.aljad@gmail.com,
Національний університет водного господарства
та природокористування, м.Рівне

ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ТА МІСТОБУДУВАННЯ ЛІВІЇ У 1960-х-2000-х РР.: ЗАВДАННЯ і ОСОБЛИВОСТІ

Розглянуто етапи розвитку просторового планування та містобудування у Лівії у 1960-х – 2000-х рр., чинники, що впливали на формулювання загальної і локальних стратегій у цій сфері, а також особливості планування у різних частинах держави на регіональному і субрегіональному рівнях.

Ключові слова: просторове планування, містобудування, регіон, субрегіон, Лівія.

Постановка проблеми. Починаючи з 1960-х років, у Лівії активно розвивається просторове планування як окремий вид архітектурно-містобудівної діяльності. Після здобуття незалежності у 1951 р., і, особливо, впродовж 1960-х – 2000-х рр. у цьому напрямку було зроблено значний обсяг робіт, які спрямовувались на формування єдиних підходів до просторово-планувального розвитку регіонів держави, впорядкування середовища міст. Всеохоплюючому містобудівному проектуванню сприяли суспільно-політична ситуація в державі, економічні та соціальні обставини, які різко змінились у цей період і були пов’язані з відкриттям значних покладів нафти.

Мета – охарактеризувати основні етапи розвитку просторового планування у Лівії в окреслений період, чинники, що впливали на формулювання загальної і локальних стратегій у цій сфері, а також особливості планування у різних регіонах держави.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми територіального та містобудівного планування в Лівії були об’єктом досліджень переважно лівійських вчених Б.Азлітні, А.Абубріга, А.Аттваірі, С.Кецеірі та ін. У наукових працях розглядаються проблеми законодавчого унормування проектування, соціокультурного детермінізму регіонального та місцевого планування, аспекти економічної, демографічної та культурної обумовленості розвитку регіонів і міст в різних частинах держави. Важливими для даного дослідження є інформаційні бюлетені ООН щодо проектної діяльності для Лівії.

Виклад основного матеріалу. Внаслідок суттєвого збільшення чисельності населення, пов'язаного з поверненням на батьківщину десятків тисяч лівійців після еміграції в період італійського правління (1911-1943), і, далі, з розвитком нафтодобувної промисловості і будівельного буму, до початку 1980-х рр. міські системи залишалися незбалансованими через відсутність комплексного планування. Попередні, ранні, спроби таких робіт були виконані на першому етапі у 1952-1964 рр., проте, вони мали локальний характер і стосувались лише найбільших міст, зокрема, Тріполі [1, с.13]. Фрагментарність наступних містобудівних акцій, відсутність цілісної загальнодержавної системи міського планування, відмінності у регіональних стандартах планування призводили до неефективності зусиль з вирішення проблем міст, які активно зростали.

Першим кроком до створення лівійської системи містобудування було напрацювання уніфікованого муніципального законодавства у 1967 р. [2, с.89]. Водночас, презентовані як перехідні, проекти розвитку інфраструктури міст на період 1963-1969 рр. не були реалізовані у зв'язку з невідповідністю рішень реальним суспільним потребам. Крім того, впродовж тривалого часу у Лівії не було кваліфікованих спеціалістів в архітектурно-містобудівній галузі [10, с.3], що утруднювало реалізацію будь-яких намірів на стадії розробки та реалізації проектів.

У 1966 р. Міністерство планування і розвитку заключило угоди з європейськими компаніями-консультантами для виконання попередніх досліджень, комплексних планів (детальних генеральних планів для прогнозовано найбільших міських центрів), загальних та детальних планів для міст і селищ на період 1968-1988 рр. [2, с.90]. Так, грецька компанія "Doxiadis Associates International Co. Ltd. Consultants on Development and Ekistics"[1] займалася розробкою генеральних планів, а також детальних планів для дев'яти міст та 65 невеликих населених пунктів східних провінцій (muhafadat) (за винятком міст Бенгазі, Аль-Бейда та Аль-Мердж (Барка)); компанія "McGaughy, Marshall, McMillian & Lucan" (Велика Британія) здійснювали дослідження для Аль Хумса та Місурати і підготувала 7 генеральних планів та 25 детальних планів; проектні розробки для Аз Завія, Аль Джабель Аль Гарбі були виконані компанією Architectural Planning Partnership Ltd з Данії; 8 генеральних планів та 32 детальних плани були підготовлені німецькою компанією "Speerplan"; "Whiting Associates International" (Велика Британія) підготувала генеральні плани для міст Тріполі, Бенгазі, Сабха, та 26 детальних планів для міст південних провінцій, в тому числі, для Аль Феццану (Al Fezzan). [3, с.11].

[1]Компанія, заснована відомим грецьким містобудівником і архітектором Константиносом Апостолу Доксіадісом. Виконувала проектні роботи на всіх континентах. К. Доксіадіс відомий своїми розробками теорії неперервного зростання міст і перетворення їх на регіональні агломерації.

Цей період (1968-1988), фактично, був **першою фазою планування** для Лівії, а виконані проекти називають проектами **"першого покоління"**. У подальшому, кожна наступна фаза планування розраховувалась на 20-25 років. Проте, у цей період значно зросли темпи урбанізації (відбувався високий природній приріст і міграція населення (як зовнішня, так і внутрішня)). Наслідком стала поява значної кількості неконтрольованих поселень на околицях міст, зменшення кількості продуктивних сільськогосподарських земель. Ці обставини зумовили необхідність перегляду стратегічного планування. Ще одним чинником завершення першої фази стало неврахування при соціоекономічному плануванні просторових відмінностей і потенціалу різних регіонів країни, про які post factum повідомлялось у Національному звіті підготовчого комітету Великої Соціалістичної Народної Лівійської Арабської Джамахірії (GSPLAJ[2]), виголошеному на конференції ООН-ХАБІТАТ (UN-HABITAT) у 1996 р. [4, с.10].

Необхідно зазначити, агентство ООН-ХАБІТАТ з моменту свого створення у 1976 р. надавало масштабну допомогу у розробці планів просторового розвитку Лівії. За доручення Генеральної Асамблеї ООН понад тридцять років тривало співробітництво між цим спеціальним агентством, що займається проблемами сталого соціально-економічного розвитку населених пунктів і забезпеченням притулку для всіх, хто його потребує, та Містобудівним агентством (Urban Planning Agency (UPA)) Лівії [5, с.1]. У процесі співробітництва передавався глобальний досвід та методика ООН-ХАБІТАТ з питань містобудування та територіального планування для лівійських міст.

Вже на початку 1970-х рр. при Міністерстві планування і розвитку Лівії був створений Департамент просторового планування, діяльність якого заклала основу для нового етапу розробки генеральних планів.

Друга фаза стратегічного територіального планування розпочалась раніше, у 1980 р., і була розрахована до 2000 р. На цьому етапі ключовим завданням було формування національної системи планування, інтеграція значного числа планів на основі цілісного бачення просторово-планувального розвитку країни. Змінилися загальні підходи до вирішення проектних завдань: на довготривалу перспективу розроблялись лише рамки і принципи, концептуальні просторові ідеї проектів. На рівні генеральних планів детально опрацьовувались, насамперед, зони чи райони, найважливіші для розвитку міст. Як і на під час першої фази, до довгострокового планування були залучені

[2] GSPLAJ – Great Socialist People's Libyan Arab Jamahitya

європейські спеціалісти. Так, у 1973 р. італійська компанія "Ital-consult"[3] була запрошена для виконання дослідження розвитку усіх лівійських населених пунктів, оцінки державної політики в галузі просторового планування і розробки стратегії до 2000 р. з метою досягнення рівноваги у сільському і міському розвитку [6, с.10]. Головні рекомендації, сформульовані "Ital-consult" у 1976 р. за результатами оцінки, були включені до нового перспективного плану розвитку.

"Друге покоління" планування вкладалося в Національний фізичний перспективний план 1980-2000 рр., розроблений урядом Лівії і офісом ООН в Тріполі. Відповідно до програми комплексного планування країна поділялася на чотири регіони (Тріполі, Бенгазі, Сабха, Сирт (Аль-Халідж)), а кожний регіон – на субрегіони (18 по всій країні) (Рис.1).

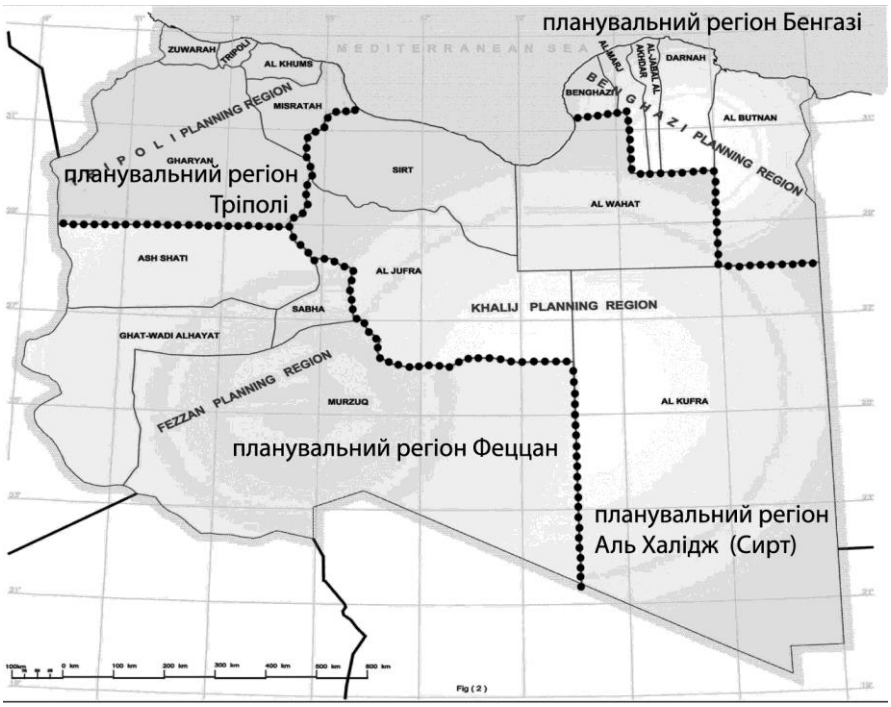


Рис.1 Планувальні регіони та субрегіони Лівії

Поділ на регіони відповідав історично сформованій географії: Тріполі і Бенгазі співпадали з колишніми провінціями Тріполі і Киренаїка, а провінція Феццан, відповідно, була розділена на дві частини. В рамках програми передбачалось виконання 244 генеральних планів населених пунктів і схем планування (з них – 37 для великих міст країни), 400 – планів територіального розвитку. Ця стратегія в загальному окреслювалась як така, що мала

[3] Компанія "Ital-consult", заснована у 1957 р. зробила значний внесок у проектування і розвиток планування та інфраструктури Лівії, починаючи з 1970-х рр. і до початку 2000-х рр. За проектами компанії запроектовано і збудовано нові міста (Al Bayga, Ras Lanuf, Qasr Hamad), освітні і лікувальні заклади, аеропорти, промислові підприємства.

обмежувати зростання великих міст і орієнтувалась на розвиток середніх і малих міст в контексті наявних ресурсів та природних особливостей. Окремим пунктом програми передбачався розвиток просторової осі між містами Альджабією та Місуратою, а також будівництво масштабної системи транспортування води з півдня пустелі до населених пунктів на півночі країни – так звана Велика рукотворна річка (Great Man-Made River) [4, с.12].

І на цьому етапі опрацюванням проектів займались згадувана вище "Doxiadis Associates International" (11 генеральних планів, 55 детальних планів в регіоні Бенгазі) та "Polservice" з Польщі (відповідно, 33 і 46 – в регіоні Тріполі). "Speerplan" з Франкфурта на заході Німеччині у партнерстві з "Finnmap CY" з Хельсінкі взялися за планування і картографування усіх населених пунктів в регіоні Аль Халідж. Фінська фірма, крім того, до середини 1982 р. займалась проектуванням у регіоні Сабха. Одночасно, окремо за допомогою окремих консультантів здійснювалась розробка генеральних планів семи нових міст: Ассарір, Гасер Ахмед, Рас Лануф, Аль Брега, Аль Гварша, Храва і Аз-Зінтан.

В результаті, Лівія стала однією з декількох країн на Ближньому Сході, де за участі іноземних фахівців для усіх населених пунктів були виконані генеральні плани та плани територіального розвитку [3, с.9].

На цій фазі планування була створена концептуальна модель просторового розвитку Лівії. На основі п'яти запропонованих моделей (екстраполяції, інтенсивного регіонального розвитку, біполярної, метрополітальної, моделі "берегового поясу") була сконструйована така, що базувалась на наступних принципах:

1. Основна вісь економічного розвитку розташовується вздовж узбережжя на півночі країни між містами Місурата і Бенгазі. Тріполі зберігає статус столиці із відповідним значенням адміністративного, наукового і культурного центру. Темпи їх територіального і демографічного росту не стримувалися.

2. Другими за економічним значенням і темпами зростання мали стати Місурата, Хун і Сабха (перша другорядна вісь).

3. Другими за розвитком – Альджабія, Аль-Брега, нове місто Сарір і Куфра (друга другорядна вісь).

4. Прокачування води з підземних резервуарів здійснюватиметься всередині країни до її північної частини.

Проте, масштабна акція планування не була такою успішною як очікувалось. Імплементація проектів урбаністичного розвитку здійснювалась повільно і вже в процесі реалізації потребувала коригування, у першу чергу у зв'язку з дуже швидким збільшенням населення, неконтрольованими темпами урбанізації північних територій і двох міст – Тріполі та Бенгазі, конфліктами

інтересів у землекористуванні у приватному та державному секторах, неврахування громадської думки щодо процесів міського розвитку та ін.

У зв'язку з цим виникла необхідність розпочати наступну, **третю фазу** планування, яка була розрахована на 2000-2025 рр. Для уникнення недоліків попереднього етапу, підготовка нових планів мала враховувати, насамперед, специфіку місцевих умов. Проте, фактичне планування розпочалось лише у 2005 р. Це був період розриву, впродовж якого міське планування здійснювалось хаотично і безконтрольно. Внаслідок чого було зведено багато об'єктів, які перешкоджали розвитку інфраструктурних проектів, зведенню громадських будівель, ускладнювали розв'язання комплексних завдань у просторі міст.

Особливість цього плану визначили суспільно-економічні обставини, що кардинально змінились. Насамперед, керівництво держави відмовилось від соціалістичної економіки на користь вільного ринку, увага зосереджувалась на розширенні економічного базису розвитку міст, які б мали можливість розвиватись і в наступні періоди, коли поклади нафти вичерпаються. Головними галузями народного господарства, які б могли замістити нафтовидобувну, було визначено освіту і туризм. Перспективним планом передбачалось продовжувати розв'язувати всі види завдань, передбачених попереднім, в тому числі, щодо розробки генеральних планів міст і сіл Лівії.

Вже у 2006 р. діючий Національний фізичний перспективний план на 2000-2025 рр. був переглянутий та розширений, а також розроблена нова національна стратегія просторового планування на 2006-2030 рр. Коригування цього документу – **планування "третього покоління"** (3rd Generation Planning Project (3GPP)) – обґрунтовувалось необхідністю оптимізації розташування економічно перспективних об'єктів для створення 1.5 млн. робочих місць для швидко зростаючого населення Лівії (від 6 до 9 млн. осіб) [7, с.2]. У 2006 р. прогноз динаміки росту чисельності населення були уточнені і розраховувались в межах 5.3 – 8 млн. осіб [8, с.4].

На момент введення в дію цього плану (станом на 2005 р.) ієрархічна структура муніципалітетів (шабій) в рамках регіонів та субрегіонів у Лівії була наступною (за А.І.Абубрігом [1, с.136]). Для кожного з міст виконувались плани перспективного розвитку.

Регіон	Субрегіон	Шабія
Тріполі	Тріполі	Тріполі
		Аль Джіфара
	Аль Хумс	Аль Марґаб
		Місрата (Злітен)

	Місрата	Місрата (крім Злітен)
	Зувара	Аль Нікват Аль Хамс
		Аз Завія
	Гарийян	Аль Джабал (Наффуса)
		Налут
Бенгазі	Бенгазі	Бенгазі
	Аль Мардж	Аль Мардж
	Аль Джабаал Аль Акдар	Аль Джабаал Аль Акдар
	Дерна	Дерна
	Аль Бутнан	Аль Бутнан
Сирт (Аль-Халідж)	Сирт	Сирт
	Аль Джуфра	Аль Джуфра
	Аль Куфра	Аль Куфра
	Аль Вахат	Аль Вахат
Феццан	Сабха	Сабха
	Ваді Аль Хаят	Ваді Аль Хаят
		Гат
	Мурзук	Мурзук
	Ваді Аль Шаті	Ваді Аль Шаті

У попередні періоди і в перспективному плані 2000-2025 рр. мало уваги приділялось стихійному територіальному розростанню міст при доволі низькій щільності населення, супроводжуваному зменшенням кількості зрошуваних сільськогосподарських земель, невідповідності сформованих моделей забудови і просторів міських вулиць загальноприйнятій структурі, занедбаності територій колишніх промислових підприємств, створенню парків. Тому, першорядними завданнями у модернізованому документі були визначені: підняття стандартів життя громадян, підтримка стійкого розвитку середовища і його захист. Для Лівії стійкий розвиток базувався на стійких економічних можливостях, розвитку поселень, мав спиратися на ряд базових принципів: захисті сільськогосподарських і слабких екологічних зон, боротьбі з опустелюванням; зниженні внутрішньої міграції (з центру на узбережжя, з малих міст до великих) шляхом стратегічних інвестицій; розвитку існуючих поселень з урахуванням зростанням населення; координації та оптимізації функцій прибережних міст; ідентифікації і спрямування просторового розвитку в затверджених містобудівних зонах; створенні буферних зон, особливо навколо Тріполі і Бенгазі, для уникнення наступного неконтрольованого і фрагментарного територіального розростання; реструктуризації і забезпеченні ефективного землекористування в населених пунктах для оптимізації

інфраструктури і створення міського характеру середовища; розвитку системи громадського транспорту у найбільших містах; ревіталізації і збереженні містобудівної спадщини і т.і.

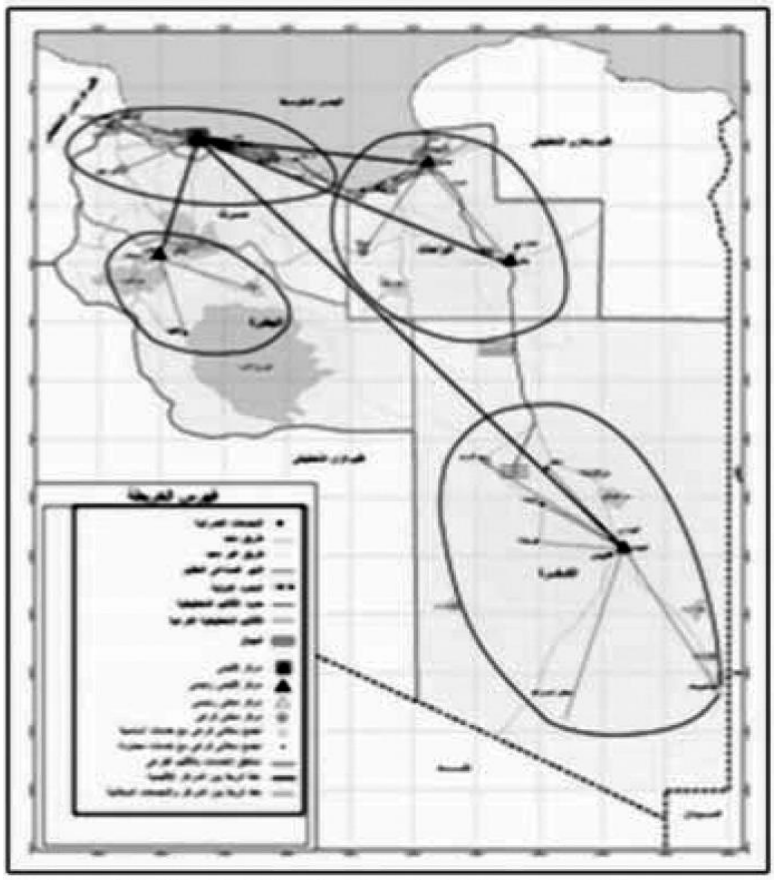


Рис.2. Аль Халідж.
Регіональний план. 2007 р.

Загальна стратегія просторового розвитку передбачала збалансований розвиток усіх міст Лівії та підтримку двох міст на півдні країни (Сабха і Аль Куфра – авт.) та міст, розташованих вздовж державного кордону [7, с.2] (Рис.2).

Можна констатувати, що вже до кінця 2007 р. усі регіональні плани були розроблені, а в 2008 р. – завершена робота над вісімнадцятьма субрегіональними планами [9, с.4]. При виконанні планів просторового розвитку на регіональному, субрегіональному і місцевому рівні використовувались новітні технології, в тому числі, географічні інформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування, при цьому виконувалась аерофотозйомка місцевості.

Так, в регіональному плані для Бенгазі пропонувалось зберегти лідируючу роль у економічному і просторовому розвитку за однойменним містом, яке б зміцнювало східну частину країни, звернути увагу на прикордонні зростаючі міста Емсаад та Табрук. Відповідно, субрегіональний план Аль

Бутнану передбачав три альтернативні шляхи просторового розвитку міста Табрук і навколишніх населених пунктів. Особливо важливими з їх числа були: можливість промислового розвитку південно-східної частини міста, реорганізація його південної частини, яка тягнеться до перетину транспортних осей, збереження розмірів поселень вздовж магістралі, що веде до аеропорту і створення промислового майданчика навколо нього. Одним з чинників збереження багатого природного середовища в центральній частині регіону мав стати розвиток території Аль Байда-Шахат. Крім того, особлива увага зосереджувалась на розвитку транспортної мережі, яка мала сполучити східну і західну частину регіону [9, с.4].

Субрегіональний план Аль Хумсу у складі регіону Тріполі (на північному заході Лівії) передбачав розвиток територій вздовж берегової лінії, ущільнення урбанізованих і змішаних територій для формування зеленого поясу Аль Хумс - Злітан. Зважаючи на "західний" вектор розвитку середовища міст цієї частини Лівії і відповідний "європеїзований" характер середовища, одним з провідних стратегічних напрямків став туризм. Відправним пунктом розвитку туризму тут мало бути давньоримське місто Лептіс Магна, яке входить до списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Важливим було й стратегічне місце розташування цього населеного пункту, завдяки чому місто зберігало значення порту (Рис.3). План для субрегіону Гариян мав на меті збільшити щільність існуючих міських територій і зосередити розвиток у відповідній агломерації. Як і в інших субрегіонах тут планували розвивати історичний та гірський туризм.

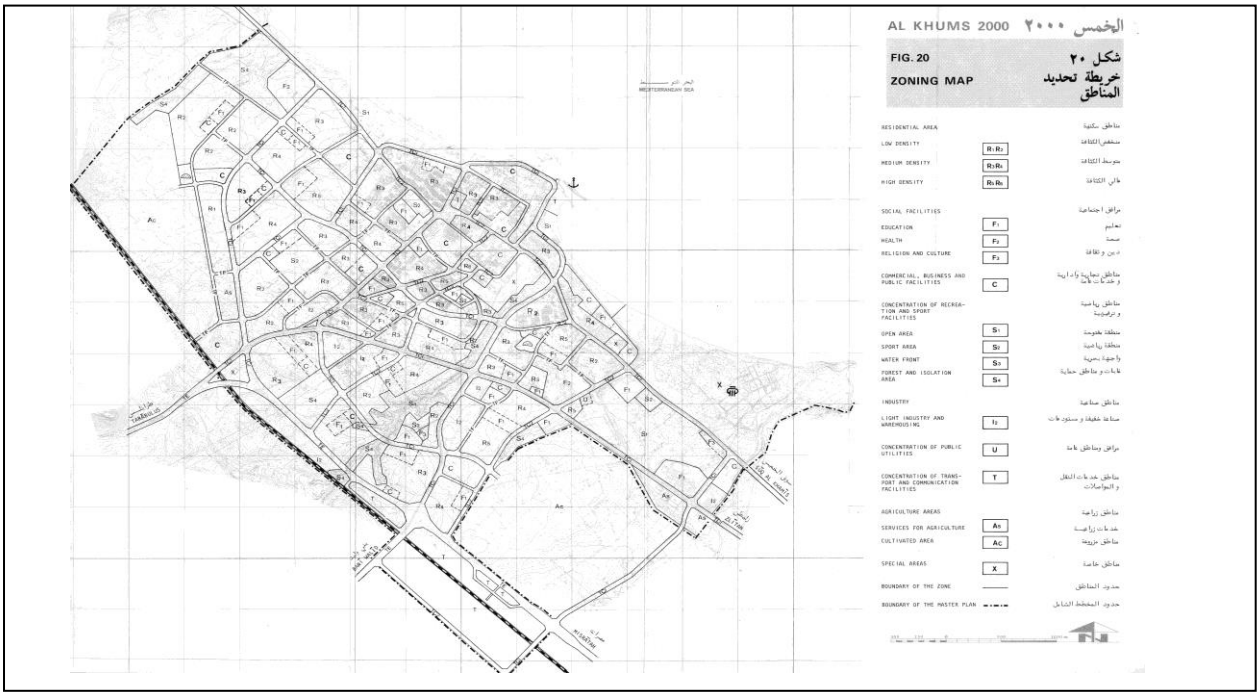


Рис.3. Схема функціонального зонування
міста Аль Хумс. 2000 р.

Регіон Феццан є одним з найбільшим в Лівії, розташованим в центральній частині, сухій і безплідній пустелі, що ускладнює зв'язок цієї частини країни з іншими. Кліматичні умови дуже важкі для проживання людей. Ландшафти характеризуються великими піщаними дюнами та вивітреними горами. Для підвищення його доступності було детально опрацьовано перспективний план розвитку субрегіону Сабха, базисною ідеєю якого було створення транспортного вузла в головному однойменному місті. Вузол складатиметься з залізниці і автомагістралі, що сполучатиме Лівію з Центральною Африкою, і швидкісної дороги, яка мала сполучити регіони Феццан і Сирт. Цей же документ визначав й інші стратегічні завдання, пов'язані з просторовим розвитком: припинення розширення сільськогосподарських угідь, зважаючи на обмежене постачання води і підвищення її споживання господарствами; розвиток харчової промисловості; стримування спонтанного територіального зростання Сабхи; інтеграція технічної інфраструктури у поселеннях різного масштабу в регіоні [9, с.4].

Висновки. Проекти просторового і містобудівного розвитку Лівії у 1960-х-2000-х рр. були спрямовані на формування збалансованого соціально-економічного розвитку держави. На кожному з трьох етапів просторового планування за участі європейських фахівців здійснювалась спроба вирішення проблем у структурі середовища проживання на загальнодержавному, регіональному, місцевому рівнях, підвищення його якості. Проекти окреслених поколінь були спрямовані на формування комплексного планування в Лівії, реструктуризацію системи населених пунктів і міст в країні на перспективу, архітектурно-планувальних змін в міському середовищі. Проте, процес планування та імплементації стикався і стикається з великими проблемами, найважливішими з яких є: велика конкуренція за землю між аграрним сектором та містами, недостатнє фінансування реалізації проектів усіх рівнів, "неформальне" розростання міст, тяжіння населення до найбільших міст країни і т.і. Крім того, успішне планування вимагає широкої координації між державними установами на національному та місцевому рівнях, що доволі важко досягти в Лівії на сучасному етапі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Abubrig A.I., Towards holistic Islamic urbanism: planning for Tripoli / A.I.Abubrig / A thesis submitted for the degree Doctor of Philosophy. – UK, University of Leiciester, 2012. – 345 p.

2. Attwairi A.M. Analyzing Urban Growth and Management for the City of Tripoli, Libya / A.M.Attwairi / A thesis submitted for the degree Doctor of Philosophy in Geography. – USA, University of Kansas, 2015. – 137 p.

3. Kezeiri S. Urban planning in Libya / S.Kezeiri // Libyan Studies. – 1983. - Vol. 14. - P. 9-15.

4. Human settlements and housing development in the Great Socialist People's Republic Libyan Arab Jamahirya / National Report for Habitat II conference, Istanbul, 12-14 Jun, 1996. - 129 p.

5. Libya – Urban Planning Agency. – 2006. - Is. 1. – 8 p.

6. Italconsult // Libya Settlement Pattern Study. – 1976. - Vol. 8.

7. Libya – Urban Planning Agency. – 2007. - Is. 2. – 8 p.

8. Libya – Urban Planning Agency. – 2008. - Is. 3. – 8 p.

9. Libya – Urban Planning Agency. – 2008. - Is. 4. – 8 p.

10. Alzlitni B. The development of physical and urban planning systems in Libya /B. Alzlitni // XXXIII IAHS World Congress on Housing. Transforming Housing Environments through Design, September 27-30, 2005, Pretoria, South Africa. – P.1-6.

Аннотация

Алджад Р.М.,

Национальный университет водного хазяйства и природопользования

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО ЛИВИИ В 1960-Х-2000-Х ГГ.: ЗАДАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ.

В статье рассмотрено этапы развития пространственного планирования и градстроительства в Ливии в 1960-х – 2000-х гг., факторы, которые влияли на формулирование общей и локальной стратегий в этой сфере, а также особенности планирования в разных частях страны на региональной и субрегиональном уровнях.

Ключевые слова: пространственное планирование, градостроительство, регион, субрегион, Ливия.

Annotation

Ryiad Aljad

National University of Water and Environmental Engineering

SPATIAL PLANNING AND URBAN PLANNING IN LIBYA IN 1960-2000S: TASKS AND FEATURES.

The article considers development stages of spatial planning and urban planning in Libya in 1960-2000s, factors that influenced the formation of general and local strategies in this sphere as well as planning features in different parts of the country on the regional and subregional levels.

Key words: spatial planning, urban planning, region, subregion, Libya.

УДК 72.01

Антощук Т.І.,
t.antoschuk@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-1887-2697,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СЕМАНТИКА І МОРФОЛОГІЯ ФОРМ У НАЦІОНАЛЬНОМУ РОМАНТИЗМІ

Розглянуті питання семантичних і морфологічних особливостей форм у національному романтизмі різних країн. Доведено роль символу в національному романтизмі та його нетотожність з європейським модерном.

Ключові слова: системний підхід, національний романтизм, архітектура.

Специфічним явищем, яке виникло одразу в декількох країнах ще до виникнення європейського модерну та, згодом, продовжило своє існування паралельно з модерном, запозичивши від нього окремі елементи та композиційні прийоми, є національний романтизм. На відміну від країн Західної Європи, Балтії, Сполучених Штатів Америки, де це явище давно та всебічно розглядалося значною кількістю вчених, в Україні явище національного романтизму в різних країнах світу досліджено значно менше й увага науковців була зосереджена переважно на вітчизняному регіональному різновиді національного романтизму, відомого в Україні під іншими назвами, наприклад, український модерн, український архітектурний модерн, національно-романтичний український модерн та ін... Слід зазначити, що розгляд явища національного романтизму в Україні відокремлено від проявів національного романтизму в інших країнах світу не дає всієї повноти цього явища в Україні. В одному ряду з українським національним романтизмом повинні розглядатись північний національний романтизм, відомий також під назвою північний модерн (країни Балтії, Північна Німеччина, Скандинавія, м. Петербург), закопанський стиль (Польща), модернізмо (Каталонія) та ін.. Об’єктивне розуміння місця та ролі українського національного романтизму в світовій спадщині можливе за умови аналізу причин виникнення та специфіки розвитку національного романтизму як явища в цілому та його нетотожності з європейським модерном.

Часто термін національний романтизм зустрічається в науковій літературі, яка описує явище північного національного романтизму в Німеччині (де він виник як національно об’єднуючий стиль), країнах Скандинавії (де він утверджував національні традиції), Фінляндії та країнах Балтії (де він виражав своєрідність пригноблених Російською імперією народів). З плином часу, термін “національний романтизм” розповсюдився на всі національно

спрямовані течії доби історизму кінця XIX століття та модерну, засновані на використанні в якості основи національних ознак певної країни, виражених в архітектурі.

Дослідженням північного національного романтизму-північного модерну займались такі закордонні науковці як Я. Крастиньш [6] та С. Гроса [14, 15], В. Горюнов [1], Б. Кіриков [3], В. Кірилов [4], С. Левошко [7], В. Лісовський [8], О. Ушакова [10, 11]. Дослідженням національного романтизму (північного та неоруського) займались також О. Борисова та Г. Стернін, Є. Кириченко [5], М. Нащокіна.

Яскравими представниками неоруського стилю вважають архітекторів Ф. Шехтеля та М. Васильєва.

Причини виникнення національного романтизму, майже одночасно одразу в кількох країнах, відрізнялись від причин виникнення європейського модерну-ар-нуво, хоча варто зазначити, що модерн виник і поширився так само блискавично [2, 9]. Якщо витоками ар-нуво стали переважно економічні фактори (панування крупної буржуазії з певними естетичними уподобаннями, науково-технічні досягнення, творче переосмислення архітектурно-конструктивних систем середньовічної європейської готики), то в основі семантики та морфології національного романтизму була національна ідентичність (в північних країнах одним із витоків була середньовічна романська оборонна архітектура) [9]. Отже, принципово відмінні витоки ар-нуво та національного романтизму сформували свою специфічну образну мову обох стилів. Наприклад, в ар-нуво архітектура стає уособленням експресії, подвійного чи містичного змісту “добро-зло”, “життя-смерть”, що особливо вплинуло на характер декору, тоді як у кожному різновиді національного романтизму в архітектурі оспівується певний національний символ.

Наочним прикладом є відомий під назвою «модернізмо» – іспанський національний романтизм, заснований на каталонських національних символах у поєднанні з елементами мавританської архітектури. Часто в літературі можна побачити характеристику цього стильового напряму в Каталонії як одного з різновидів модерну, є спірним, враховуючи принципово відмінні від інтернаціонального модерну витоки та засоби формотворення. Це наочно можна довести, проаналізувавши за методом системно-структурного аналізу твори найбільш відомого представника іспанського національного романтизму – Антоніо Гауді. Так, його визначні будівлі – Каса Міла та Каса Батльо – є втіленням одразу кількох національних символів Каталонії. Каса Міла не випадково відомий під іншою назвою – “Ла педрера”, тобто “каменоломня”: він нагадує за обрисом і пластикою фасадів гору Монсеррат, а Каса Батльо – символізує сюжет перемоги покровителя Каталонії Святого

Георгія над драконом-змієм: вигнутий дах із черепичним покриттям, наче лускою, та маленьким віконцем уособлює дракона, башта зі стилізованим хрестом – спис Святого Георгія, символ його перемоги. Як бачимо по формах й оздобленню елементів будівель Антоніо Гауді, в них відсутні всі знакові елементи, які характеризують інтернаціональну європейську версію модерну, а саме: лінії удар батога; характерні криволінійні форми щипців, прорізів вікон і дверей; притаманний модерну фітоморфний (лілеї, маки, іриси, троянди, латаття, гнучкі рослини), зооморфний (павичі, чаплі, лебеді), антропоморфний (зображення прекрасних жінок з довгим розпущеним волоссям, сцени праці) декор, а також притаманна модерну кольорова гама з домінуванням золотого, зеленого, синього, блакитного, фіолетового, бордового, фіолетового кольорів (кольорова гама іспанського модернізмо набагато контрастніша та яскравіша).

Таким чином, назва модернізмо є умовною, не пов’язаною безпосередньо з назвою модерн (так само як назва український архітектурний модерн – авторський термін В. Чепелика) [12].

Не випадково, знаходження біля витоків національного романтизму діячів мистецтва – поетів, письменників, художників – свідчило про те, що цей стиль виникав перш за все як явище в мистецтві, покликане сприяти його збереженню та відродженню, а вже потім проникав в архітектуру [13]. До регіональних різновидів національного романтизму, який локалізувався переважно в межах однієї країни, варто віднести й т.зв. псевдоруський чи неоруський стиль, який часто називають протомодерном– передвісником модерну в Москві. Тут можна провести паралель між тим, як мистецтво художників прерафаелітів підготувало ґрунт для зародження декоративного модерну-ар-нуво, а мистецтво художників неоруського стилю підготувало основу для появи модерну на національних засадах у Москві.

Біля витоків фінського національного романтизму в архітектурі стояли: А. Галлен, Г. Гезелліус, А. Ліндгрен, Е. Сааринен, Л. Сонк, О. Тар’янне. Так само трапилось і в європейському модерні, який насамперед проявився в творах мистецтва, а вже потім в архітектурі, що дало змогу охарактеризувати його як “стиль митців”, “останній стиль, в якому була присутня особистість”. Втім, на відміну від нетривалого модерну, національний романтизм проіснував довше внаслідок того, що мав національні витоки.

Семантика об’єктів національного романтизму в Україні полягала в створенні будівлі-символу давньої слави українського народу, могутності народного духу, а звідти – активне застосування башт, похідних одночасно від давньоруського оборонного зодчества та від дерев’яної церковної архітектури. Наочно видно, що такі баштові композиції застосовано одночасно в адміністративних будівлях (Полтавське губернське земство (1903-1908,

арх. В. Кричевський), народних школах (школи Лохвицького повіту 1910-ті, арх. О. Сластіон), приватних будинках (будинок І. Бойка в Харкові (1911-1913, арх. С. Тимошенко, П. Соколов, П. Ширшов)). Таке ж явище спостерігається в північному національному романтизмі, де неороманські стилізовані форми в поєднанні з кам'яними стінами з'яляються в адміністративних будівлях – будинок фірми "Хакман і Ко" у м. Виборг (1909, арх. А. Гюльден, У. Ульберг) (рис.1), будівля Телефонної компанії в м. Хельсінки (1903, арх. Л. Сонк), Страхове товариство "Похйола" в м. Хельсінки (1899-1901, арх. Г. Гезелліус, А. Ліндгрен, Е. Саарінен); в культових будівлях – церкви в м. Зеленогорск (до 1948 р. – Терійокі) та м. Приморськ (до 1948 р. – Койвісто) (1900-1913, арх. Й. Стенбек); у прибутковому та приватному житлі – садиба "Вітторп" біля м. Кірккономмі (1901-1904, арх. Г. Гезелліус, А. Ліндгрен, Е. Саарінен), будинок "Майя" в м. Хельсінки (1904, арх. П. Б'йорк).



Рис. 1. Адміністративний будинок фірми "Хакман і Ко "у м. Виборг (1909, А. Гюльден, У. Ульберг) (фото Ю. В. Івашко, 2009 р.)

Неоруському стилю притаманна асиметрія композиції, пірамідальність композиції, підкреслений вертикалізм, виявлення центральної масивної бані, модернізовані форми (закомари, кокошники, шоломоподібні главки, російський орнамент). Наочно ознаки неоруського стилю виражені в малюнках І. Білібіна, живописі В. Васнєцова, в роботах митців Абрамцева й Талашкіна. Ознаки неоруського стилю в національному романтизмі простежуються на прикладах проектів церков М. Васильєва – поєднання канонів православ'я та модернізованих національних форм: ступінчаста ярусна композиція з закомарами й одним домінуючим об'ємом із шоломоподібною главкою; асиметрична композиція з об'ємів різного обрису та висоти, підкреслена тектонікою; підкреслений рваним рустом масивний вхід.

Варто зазначити, що в поглядах науковців, які займалися дослідженням цього періоду в Україні, немає одноголосності в оцінці приналежності до різновиду модерну чи існування як окремого самостійного явища доби модерну.

Народностильове явище в українській архітектурі початку ХХ століття Г. Головко вважав архітектурним напрямом, тобто тенденцією загальностильового процесу розвитку модерну; А. Мардер вважав український архітектурний модерн не самостійним стилем, а стильовим напрямом в архітектурі, ставлячи знак рівняння між українським архітектурним модерном і неоукраїнським стилем; натомість В. Чепелик вважав український архітектурний модерн самостійним стильовим явищем, нетотожним українському необароко чи неоукраїнському стилю.

Висновки

Специфічні ознаки українського національного романтизму на рівні образу, композиції та формотворення елементів слід розглядати в одному ряду з аналогічними ознаками національного романтизму в інших країнах. Наприклад, порівняння українського національного романтизму з фінським свідчить про принципово інші композиційні прийоми: в фінському національному романтизмі при загальній асиметрії композицій застосовують поєднання горизонтального витягнутого об'єму будівлі з підкреслено вертикальною домінантою башти, крупномасштабність, вираження тектоніки стіни грубою фактурою – рваним гранітним рустом, тоді як український національний романтизм побудований на композиції з виявленим головним верхом, всефасадності, застосуванні багатоярусних наметових бань-башт. На рівні морфології форм в фінському національному романтизмі застосовують: стилізовані романські форми; масивні трикутні щипці по всій висоті фасаду; прорізи в масиві кам'яного обличкування; грубий декор в камені зі зображенням звірів, птахів та фантастичних казкових істот; а в українському національному романтизмі мають місце: баштові верхи та бані з перехватом-ковніром, похідні від оборонної та церковної архітектури України; трапеційні прорізи в різних варіаціях; поліхромні майолікові вставки. Першозразками для об'єктів північного національного романтизму були романські оборонні споруди Північної Європи, а першозразками для українського національного романтизму – українське народне житло та, в основному, українські дерев'яні церкви, від яких була запозичена специфічна композиція із застосуванням баштових об'ємів, трапеційні форми прорізів, народностильові дахи, орнаментика.

Запропонована автором дослідження можливість включення українського національного романтизму в світову спадщину національного романтизму

знімає певні термінологічні протиріччя. Висунуто гіпотезу про те, що український національний романтизм не може вважатись окремим самобутнім напрямком чи течією в модерні України з таких причин:

1) принципово інша природа виникнення: модерн загальноєвропейського спрямування виник на економічних засадах, український національний романтизм виник на суто національних засадах;

2) відмінності в прояві на різних ієрархічних рівнях: відмінна композиційна, об'ємно-просторова, планувальна побудова, принципово інші витоки формотворення елементів і декору, визначення чітко сформованих регіональних проявів.

Український національний романтизм не може трактуватись у широкому значення дефініції з включенням всіх об'єктів архітектури періоду модерну, що зведені на території України, передбачається включення тільки тих об'єктів архітектури періоду модерну, що виконані "народними" по своїй суті.

Література

1. Горюнов В. С. Истоки "Северного модерна" / В. С. Горюнов // Тезисы докладов круглого стола "Архитектура эпохи модерна в странах Балтийского региона и Санкт-Петербурге" 4 марта 2011 года. [Электронный ресурс] niitiag.ru.

2. Ивашко Ю. Влияние "северного" и европейского модерна на модерн Украины // Архитектура эпохи модерна в странах балтийского региона – Санкт-Петербург: НИИТИАГ РААСН – Институт Финляндии, 2013. – С. 88–90.

3. Кириков Б. Архитектура петербургского модерна. Особняки и доходные дома / Борис Михайлович Кириков.– СПб. : Коло, 2006. – 576 с.

4. Кириллов В. В. Архитектура "северного модерна" / Василий Владимирович Кириллов. – М.: УРСС, 2001. – 110 с.

5. Кириченко Е. И. Русская архитектура 1830-1910-х годов / Евгения Ивановна Кириченко. – М. : Искусство, 1982. – 400 с.

6. Крастиньш Я. А. Стиль модерн в архитектуре Риги / Я. Крастиньш. – М.: Стройиздат, 1988. – 272 с.

7. Левошко С. С. Архитектура эпохи модерна в странах Балтийского региона / С. С. Левошко, В. Г. Лисовский, О. Б. Ушакова // Фундаментальные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства, строительной отрасли РФ: сборник науч. тр. Волгоград: ВолгГАСУ, 2013. – С. 119-203.

8. Лисовский В. Г. Северный модерн / Владимир Григорьевич Лисовский. – СПб: Коло, 2016. - 520 с.

9. Орленко Н. Реинкарнация северного национального романтизма: исследование и опыт реставрации объектов /Николай Орленко, Юлия Ивашко, Ли Шуань. – К.: Феникс, 2016. – 288 с.

10. Ушакова О. Б. “Балтийский модерн” как региональное явление в контексте общеевропейских тенденций / О. Б. Ушакова // Тезисы докладов круглого стола “Архитектура эпохи модерна в странах Балтийского региона и Санкт-Петербурге” 4 марта 2011 года. [Электронный ресурс] niitiag.ru.

11. Ушакова О. Б. Взаимоотношение историзма и нового стиля в балтийском модерне / Ольга Борисовна Ушакова // Архитектура эпохи модерна в странах балтийского региона. – Санкт-Петербург: НИИТИАГ РААСН, 2013. – С.44-45.

12. Чепелик В. В. Український архітектурний модерн / Віктор Васильович Чепелик. – К.: КНУБА, 2000. – 378 с.

13. Ясиевич В. Е. Архитектура Украины на рубеже XIX – XX веков / Владимир Евгеньевич Ясиевич. – К. : Будівельник,1988. – 184 с.

14. Grosa Silvija. Sculptural Decoration of Art Nouveau Architecture in Riga: Bachelor research work. / Silvija Grosa. – Riga :The Art Academy of Latvia, 1979. – 200 p.

15. Grosa Silvija. The Plastic and Pictorial Décor of the Art Nouveau Period in the Architecture of Rīga at the Turn of the 19th and 20th Centuries: Doctor’s degree in Arts / Summary of dissertation / Silvija Grosa. – Riga: Art Academy of Latvia, 2008. - 108 p.

Антощук Т.И.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СЕМАНТИКА И МОРФОЛОГИЯ ФОРМ В НАЦИОНАЛЬНОМ РОМАНТИЗМЕ

Рассмотрены вопросы семантических и морфологических особенностей форм в национальном романтизме разных стран. Доказана роль символа в национальном романтизме и его нетождественность с европейским ар-нуво.

Ключевые слова: системный подход, национальный романтизм, архитектура.

Post-graduate student Antoshchuk T.I.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

SEMANTIC AND MORPHOLOGY OF THE FORMS OF NATIONAL ROMANTICISM

The questions of the semantic and morphological peculiarities are considered in National Romanticism of different countries was presented in the article. The symbol’s role in National Romanticism and its differences from the European Art-Nouveau was proved.

Key words: system method, National Romanticism, problems, architecture.

УДК 72.01

к.арх., доцент Арзили А.Ю.,
nonlineararchh@mail.ru, orcid.org/0000-0002-9033-3823,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СТРУКТУРА МЕНТАЛЬНО-СЕМИОТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

В исследовании представлена ментально-семиотическая система городской среды, основанная на городском фольклоре. Городской фольклор рассмотрен как явление. С помощью формально-логического метода классификации мифы были разделены по содержанию. Связь мифов с городской средой была обозначена через топонимику.

Рассмотрено свойство городской среды генерировать мифы. Так, процесс мифологизации среды обозначен как метод поддержания и создания психологического гомеостаза в психике человека и социума в городской среде, базирующийся на генетической памяти этноса. Метод мифологизации городской среды обозначен как ресурс по развитию духовного потенциала городской среды на качественно новом уровне, способствующий повышению уровня духовности человека и социума в городской среде.

Ключевые слова: городская среда, духовность среды, топонимический образ среды, ментально-семиотическая система, городской фольклор, миф, мифологизация, психологический гомеостаз.

Постановка проблемы. Одна из основных проблем архитектурно-градостроительного проектирования и регулирования среды жизнедеятельности человека – состоит только во внимании к материальному началу городской среды и отсутствию внимания к ее духовной сущности – духа места, неиспользование и игнорирование духовного потенциала городской среды. Существующие в Украине Законы [1-6], строительные нормы, государственные стандарты, нормы и правила - не устанавливают комплекса качественных и количественных показателей и требований, регламентирующих учет духа места при разработке и реализации градостроительных объектов. Отсутствует государственная политика в сфере градостроительства, регламентирующая учет нарративного потенциала духовности городской среды на всех уровнях генерального планирования территории от местного до регионального. В связи свыше сказанным, актуальным становится внимание к изучению именно духовного потенциала городской среды и раскрытию его сущности.

Методика исследования. Предполагает использование положений системного и структурно-функционального подходов, основных положений эстетики, культурологии, архитектурной семиотики, психологии.

Обсуждение результатов.

Духовное начало городской среды представляет собой виртуальную топографическую сеть территории с множеством смысловых структур – нарративов. Топонимический образ или виртуальная топографическая сеть – это система знаков, символов, стереотипов, архетипов, мифов, характеризующих определённую территорию, смысловое содержание. Топонимический образ представляет собой сложную пространственно-ментальную систему, основанную на представлениях людей о территории, на образах места, на городском фольклоре.

Городской фольклор - устное народное творчество, бытующее в городе. С городским фольклором связан информационно-семиотический пласт городской среды, представляющий собой «каркас» нарративных потенциалов. Он отражает содержательность среды с точки зрения концентрации информации о конкретном топонимическом ареале среды в знаково-символической форме, наполненный мифами, легендами, преданиями, сказаниями. Нарративный потенциал в городской среде с одной стороны определен как вариант городского фольклора, связанный с каким-либо материальным объектом в среде, с другой стороны – искусственная конструкция, базируюшаяся на каком-то историческом событии без конкретной материализации в городской среде [7].

В структуре городской словесности выделяют несколько уровней: общегородской фольклор и городской фольклор [8].

Общегородской фольклор по содержанию не относятся к городской тематике. Он соотносится с традициями определенных субкультур и обусловленный особенностями их быта. Общегородской фольклор включает всю словесность, бытующую в городах и во многом совпадающей с «негородским» фольклором (общенародные слухи и толки, рассказы о сверхъестественных явлениях).

Городской фольклор представляет собой симбиоз текстов «городского» содержания, связанный с конкретным городом, его историей, личностях, объектах городской среды.

В фольклоре об истории города, личностях, объектах городской среды носителями могут быть как сами горожане так и приезжие. В случае, когда носителями фольклора являются горожане, тексты служат социально-адаптивным целям. Их рассказывают для воспитания любви к родному городу, приобщению к культурным ценностям. С их помощью создается определенный

образ города. В настоящее время они часто воспринимаются через печатные источники, средства массовой информации. Основными жанрами здесь являются *предания* и *легенды*.

Предание – это «сюжетно-поэтическое эпическое повествование в прозе, которое, порой с известной долей вымысла, рассказывает о давно минувших событиях, реальных исторических лицах, а также объясняет происхождение многих географических названий»[9]. Исследователи выделяют ряд основных признаков преданий:

1) Предания говорят о достоверных исторических событиях, реально живших людях, происхождении названий существующих или существовавших в прошлом городов, сел, озер и др.

2) Для любого предания характерен особый ретроспективный взгляд на события, о которых в нем говорится, который определяет специфический угол зрения на прошлое с позиции настоящего.

3) Предания поясняют историческое событие или комментируют тот или иной факт действительности [10].

Предания разделяются на исторические и топонимические. Первый тип преданий повествует о памятных событиях истории и об исторических лицах. Второй – о происхождении географических объектов и населенных пунктов, об основании поселений, о курганах, о реках и прочее в виде живых существ. Исторические предания часто являются одновременно и топонимическими, когда содержат объяснение того, откуда произошли названия отдельных географических мест и поселений.

Легендой называют «рассказ с функцией укрепления религиозной веры, опирающийся на народно-христианские представления и включающий обязательный мотив «чуда» [11]. С точки зрения тематики сюжетов легенд данные тексты классифицируются на космогонические (об истории мироздания), легенды о происхождении животного и растительного мира, легенды с религиозно-апокритическими сюжетами, рассказы о наказании злых и вознаграждении добрых людей, легенды о судьбе и смерти, социально-утопические легенды (о кладах, золотом веке, далеких землях и др.) и легенды об исторических событиях и лицах [12]. Легенды последнего типа связаны с образом конкретного города. В легендах данного типа вымышленные, сверхъестественные мотивы сочетаются с действительными историческими фактами. От топонимических преданий эти легенды отличаются наличием в них не просто вымысла, а религиозно-библейских мотивов.

В случае, когда носителем является гость города, приезжий человек, тексты служат созданию мнения, эмоций о данном городе. Основными жанрами являюся ***слухи*** и ***толки***.

Слухи и *толки* составляют едва ли самую значительную часть городского фольклора. Они касаются всего, что есть и происходит в городе. Функцией слуха выступает заполнение информационного вакуума, утверждение или отрицание какого-либо факта. Функция толка – интерпретация факта в соответствии с традиционными представлениями [13].

Существует три основных подхода понятию городской мифологии, а именно: бытующие в городе рассказы о разного рода чрезвычайных событиях; широко распространенные заблуждения по поводу тех или иных городских объектов; особый тип восприятия города [14].

Миф – это особая виртуальная реальность, содержащая в себе значение, интерпретация которого происходит на бессознательном уровне, устанавливая взаимосвязи между элементами внутри этой реальности.

Мифы города имеют следующие свойства:

1. Изменчивость. Для каждого исторического периода характерны свои мифы. «Мифы изменяются, впитывая современность и новые взгляды на мир, благодаря чему остаются современными»[15].

2. Подвижность смыслов. Данное свойство подразумевает различные, порой противоположные, оценки каких-либо явлений, объектов или их свойств в мифах в разные периоды времени [15].

3. Постепенность появления. Благодаря неединовременности появления мифов сформировалось их современное разнообразие. Случись единовременное рождение мифов, коллективная память сохранила бы лишь наиболее яркий из них [15].

4. Способность моделировать реальность.

5.Способность воздействовать на чувства человека и его творчество.

6.Наличие компенсаторного механизма [15].

Согласно данному свойству городской мифологии все, что относится к непосредственной среде обитания человека – город, район, улица и т.д. – оценивается более положительно, чем подобные объекты, к которым человек не имеет отношения (не наделенные мифами). Городская среда без мифов – мертвая среда. Благодаря мифу у человека формируется цельный образ города. Эффективное воздействие мифа обеспечивается его построением на архетипах, т.е. происходит активизация архаического сознания, заложенного в каждом человеке с рождения.

Для анализа мифа с точки зрения характера его содержательности, в работе применяется формально-логический метод классификации. Так, была построена классификационная схема (модель) мифов по содержанию. Были выделены исторические мифы, историко-биографические мифы, социальные мифы, политические мифы, культурологические, общественные мифы,

социально-экономические, культурологические, религиозные, этнические, топологические.

Исторические мифы повествуют об исторических событиях и военных местах.Содержание историко-биографических мифов заключается в ассоциации места с какой-то известной личностью, например художником, музыкантом или писателем, политиком, литератором, ученым, религиозным деятелем, философом. Это места жизни и деятельности знаменитых людей. Часто заявление города об особой связи со знаменитостью – это результат брендинга города. Эшворт называет эту брендинговую технику «гамбитом Гауди» в честь успешного брендинга Барселоны, подчеркивающего свою связь с архитектором и дизайнером Антонио Гауди [16]. Художники и музыканты отлично подходят для представления города, даже если их связь с ним неэксклюзивна. Примеров подобного брендинга множество: Вермеер (Дельфт), Хундертвассер (Вена), Макинтош (Глазго), Бах (Айзенах), «Битлз» (Ливерпуль) и «Крафтверк» (Гамбург). Не менее важны для имиджа города исторические личности, например Васко да Гама (Лиссабон) и Анна Франк (Амстердам). Очень часто гений и его произведение пересекаются друг с другом. Например, в городах, где ключевое здание построено Калатравой (Валенсия, Льеж), Фостером (Лондон, Берлин) или Кулхаасом (Роттердам, Эссен), сам архитектор известен не меньше, чем созданное им творение [17]. В сознании людей имидж некоторых городов основан на их важной исторической роли. Для Афин это Античность, для Риги – Ганзейская лига, для Берлина – холодная война. Наконец, репутация может быть связана с особенностями местной экономики: ремеслами, продуктами или компаниями. Такой эффект «города происхождения» наблюдается в Эйндховене (Philips) и Вольфсбурге (Volkswagen).

Социальные мифы повествуют об основной направленности деятельности нации – горожан. Политические мифы – о революции, войнах, ополчениях. Культурологические мифы описывают значимые события, проходящие в городе. Некоторые из них ежегодные, другие случаются только один раз. Город может не только идентифицировать себя с мероприятиями, организованными в рамках какого-либо события (например, музыкального, творческого или спортивного). Воздействие события на имидж конкретного места может оказаться значительным [18]. Широко известны такие повторяющиеся события, как ежегодный Каннский кинофестиваль, Зальцбургский фестиваль и Копенгагенская Неделя моды. К разовым мероприятиям, повлиявшим на имидж города, можно отнести летние Олимпийские игры в Барселоне (1992) и «Европейский город культуры» в Лилле (2004).

Ярким примером является Венеция, привлекающая 12 млн туристов в год. Немногие города оказывают такое сильное визуальное воздействие, как Венеция. Город расположен на 117 островах, соединенных более чем 400 мостами и разделенных 150 каналами [19]. Кроме этих многочисленных «краев», в городе есть много «ориентиров» (церквей и дворцов) и «узлов» (площадей). Венецианский карнавал и биеннале – повторяющиеся значимые события. А такие личности, как Марко Поло, Казанова и Вивальди, – местные знаменитости. Благодаря этим сильным «носителям картинки» Венеция появляется во многих романах, картинах, пьесах и фильмах. То есть имидж необыкновенного города создается и поддерживается на протяжении многих лет.

Очевидно, что города, уже известные публике, привлекают больше внимания, чем незнакомые места, – они обладают аккумулированным преимуществом.

Таким образом, *исторические мифы* в среде могут находить свое материальное отражение в виде военных мест, полей древних сражений, мест основания города, архитектурных сооружений; *историческо-биографические* - через памятники, мемориальные доски; *политические* – через обьекты инженерно-фортификационного характера, заводы военной промышленности (машиностроительный завод, авиационный, автомобильный завод); к*ультурологические* – исторические памятники архитектуры (музеи, библиотеки, кинотеатры, парки), проведение конкурсов и фестивалей; р*елигиозные* – древние культовые сооружения, гробницы, святилища, ступы, пирамиды, пагоды, могильники, мегалиты, храмы, мечети, часовни, буддийские храмы, костелы, кирхи, синагоги; *топонимические* – природные обьекты, реки, горы, леса, море, водопады, родники, следы древних рудников, овраг, источник, пруд, перевалы, перекрестки дорог, священные рощи.

Городские мифы создаются несколькими способами: наслышанностью [20]; бриколлажем (люди вырабатывают со временем систему бинарных признаков, используемых для описания семантики [20]; мифологизацией среды и ее элементов. Подробнее остановимся именно на мифологизации.

В переломные эпохи деформации смыслов, идеологий, культуры и духовности, огсобенно свойственной для периода глобализации, люди подсознательно стремятся найти информацию, которая бы воспринималась ими по принципу **психологического гомеостаза.** Этим обуславливаются духовные потребности человека в городской среде. Мифы и легенды – новая методология жизни для этнического самоопределения, позволяющая выработать механизмы противодействия «массовой культуре» периода глобализации и гармонизации себя как высоко-духовной личности.

Корни «мифологизации пространства» в сознании человека исследованы в психологии, культурологии, философии. В исследовании речь идет о «психо-социальном» механизме индивидуальном и массовом уровне сознания человека и социума.

Полученную в процессе воспитания информацию через фольклор, человек с детства обретает устойчивую когнитивную платформу, которая в процессе развития личности, ее образования, не меняет ее, а лишь придает ей черты гуманистического клада, прорастающего в генетическую память нации.

Основой для генерации мифов среды служат исторические, географические, природные, экономические особенности территории, относительно которой они возникают.

Мифологизация - процесс генерации фольклорной информации (мифов, легенд, сказаний, преданий) в городской среде на основе исторических фактов и событий, биографий выдающихся людей, связанных с городом и прочее. Механизм действия мифа – своеобразная связь структурных элементов, обеспечивающих его интерпретацию.

Достопримечетельности, события, персоны, маркирующие регион, наиболее доступны для восприятия и способны значительно влиять на оценку среды группами целевой аудитории. Это «взгляд сверху», фиксирующий наиболее яркие нарративные потенциалы среды, оседающие в массовом сознании. Таким образом, идея места и его элементов является предпосылкой формирования городской мифологии, с одной стороны, связанные с топографией территории (например, музей-квартира, памятник, бюст, памятная доска на стене дома, культовый объект, памятная могила и т.д.), с другой стороны, ориентированные на встраивание в миф на уровне страны, региона, иногда и мира.

Из всего комплекса мифов и легенд, свойственных данному ареалу в городской среде, необходимо выбирать ту, которая максималоно будет оказывать воздействие на эмоции и чувства человека, обеспечивая тем самым его душевную эмоциональную связь с городской средой.

Мифологизация, базирующаяся на колоссальном социогенетическом, культурном, историческом опыте человечества, опосредует социальное поведение человека в городской среде, формирует его эмоциональные связи со средой, влияниает на формирование реальности. Этот факт является значимым для автора, поскольку просматривается глобальная возможность модифицировать существующую реальность в гуманистическом русле как для человека-социума так и для среды его обитания с помощью методики манипулирования.

Мифы, будучи порожденными историческим прошлым территории, влияют на ассоциации и представления благодаря своей работе на подсознательном уровне. Результатом процесса мифологизации является обращение предмета или события в знак, который расшифровывается на подсознательном уровне и позволяет его ассоциировать с конкретными особенностями региона, к которому относится миф.

Сам знак возникает в массовом сознании под воздействием частого и непосредственного столкновения с сообщением, в котором два понятия взаимосвязаны друг с другом, что в последствии вызывает ассоциации одного понятия с другим. Р. Барт пишет, что материальные носители мифического сообщения, как только они становятся частью мифа, сводятся к функции означивания, теперь они – «исходный материал для построения мифа».

Миф, выступая знаком, интерпретирующийся в массовом сознании, позиционирует среду (регион) и формирует имидж городской среды. Суть процесса генерации мифов среды является инструментом по созданию имиджа территории. Необходимо отметить что в имиджелогии мифологизация рассматривается как эффективный инструмент для формирования имиджа региона. По Почепцову Г.Г., это напрямую связано с воздействием на широкую аудиторию, которое не требует больших усилий, потому что искусственно созданный миф базируется на уже имеющихся в массовом сознании представлениях. Задача имиджмейкера – активизировать символику архетипов на выгодном для коммуникатора направлении [21].

Целью мифологизации городской среды и ее элементов является моделирование устойчивой когнитивной системы образов, эффективно за короткие сроки усваиваемые человеком, а также формирование устойчивой мотивации к посещению этого места.

В отличие от принимаемых сегодня концепций по развитию туризма, реализация которых осуществляется 2-3 года, мифологизация городской среды как маркетинговый механизм может работать сразу, в реальном времени. Миф генерируемый по всем новационным технологиям брендинга, легко воспринимается любой целевой аудиторией, на которую он ориентирован.

Таким образом, миф это управляемый и динамичный комплекс маркетинговой информации, генерированный на базе имеющегося нарративного потенциала городской среды, с целью достижения конкурентного преимущества.

Таким образом, исторический, культурный, этнический, географический, социальный контекст городской среды способен генерировать мифы, закрепляющиеся со временем в массовом сознании. Генетическая память среды

и этноса является базой для формирования ментально-семиотической системы городской среды.

Материализирующиеся в городской среде знаки мифа способны оптимизировать коммуникативные процессы разных уровней, максимально эффективно визуализировать среду (регион) в медиаполе. Они выступают одним из ведущих факторов социальной интеграции, являются носителем идеологии и эффективным средством коммуникации.

СМИ выступают здесь, с одной стороны, как трансляторы сложившихся в массовом сознании образов, с другой – как источники информации для массовой аудитории, способствовавшие закреплению мифов.

Представление о той или иной территории складывается как из фактов, известных аудитории и транслируемых, главным образом, с помощью СМИ, так и из ассоциаций, возникающих при упоминании этой территории. Эти ассоциации носят характер глубоко внедренных в массовое сознание мифов, формирующих своего рода виртуальную реальность, включающую элементы прошлого и элементы настоящего. Этот процесс смоделирован автором в урбанистической концепции, включающей методику манипулирования, которая обеспечит гуманистическую форму поведения человека в городской среде, не уничтожая его как личность, а раскрывая и повышая уровень его творческого и духовного потенциала.

Выводы.

С городским фольклором связан информационно-семиотический пласт городской среды, являющийся неотъемлемой частью духа нации и отображающий прямую и обратную зависимости духовного потенциала социума и духовности городской среды [7].

Выявлена ассоциативная связь ментально-семиотической и территориально-культурной систем. Это выражается в том, что среда, наделенная мифологией, создается путем наложения мифологического пространства на материальную основу – территорию-топоним. В результате образуется два вида «мифологических пространств», или ментально-семиотических систем: аллегорическая система (когда человеческие представления переносятся на территорию и формируется «мифологическое пространство», своеобразное «одушевление» реального пространства, и символическая система (ментальные пространства, на которые без точной географической привязки концентрируются общественные представления о конкретных территориях). Таким образом, городская мифология часто привязана к определенным точкам в среде через топонимику, однако, миф может быть выражен также хаотично рассеянным в социокультурном пространстве среды (топонима-ареала), без своей материализации в ней. Здесь

миф характеризуется согласованностью ансамблей знаков, архетипов, описывающих, характеризующих и интерпретирующих топонимическое пространство с точки зрения его переживания, восприятия.

Топонимический образ городской среды в когнитивном отношении является результатом концентрации «нарративов среды» в знаково-символической форме, что способствует формированию возможных мероприятий в городской среде (видов деятельности, функционального зонирования), а также увеличению потенциального образного национального брендинга страны через брендинг отдельных территорий. Так, территория является базисным субъектом повышения духовности городской среды и по прямой и обратной зависимостях, повышения духовности человека-социума-нации в трансформирующемся обществе периода глобализации.

Таким образом, мифы наполняют внутренний мир человека психоологическим гомеостазом, а процесс мифологизации городской среды играет определяющую роль в развитии туристического, гуманитарного потенциала любого региона страны. Мифологизация городской среды – это ресурс по развитию духовного потенциала городской среды и повышения уровня духовности человека и социума. Стратегическая функция мифов среды реализуется в обязательном учете многообразия компонентов мифа в процессе разработки планов стратегического развития города в системе расселения и региона. Обращение к мифу городской среды является условием формирования в обществе настроений, отвечающих задачам регионального и национального развития Украины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Про регулювання містобудівної діяльності Верховна Рада України; Закон від 17.02.2011 № 3038-VI.

2. Про Генеральну схему планування території України Верховна Рада України; Закон від 07.02.2002 № 3059-III.

3. Про основи містобудування Верховна Рада України; Закон від 16.11.1992 № 2780-XII.

4. Про архітектурну діяльність. Верховна Рада України; Закон від 20.05.1999 № 687-XIV.

5. http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/525-16

6. http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/858-15

7. Дёмин Н.М., Арзили А.Ю. Градостроительные методы оценки и повышения уровня духовного потенциала городской среды. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Дьомін. – К., КНУБА, 2017. – Вип. 48. – С. 322-331.

8. Маслова А. Н. Социологический анализ образа г. Нижнего Новгорода: дис.магистра социальных наук. Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, 2006.

9. Легенды и предания земли Нижегородской: Учебное пособие. – Н.Новгород, 2001. С. 10.

10. Легенды и предания земли Нижегородской: Учебное пособие. – Н.Новгород, 2001. С. 11.

11. Разумова И.А. Несказочная проза провинциального города / И.А. Разумова // Современный городской фольклор. – М., 2003. С. 552.

12. Легенды и предания земли Нижегородской: Учебное пособие. – Н.Новгород, 2001. С. 8-10.

13. Разумова, И.А. Несказочная проза провинциального города / И.А. Разумова // Современный городской фольклор. – М., 2003. С. 554.

14. Равинский, Д.К. Городская мифология / Д.К. Равинский // Современный городской фольклор. – М., 2003. С. 409.

15. Дмитревская, Н.Ф. Указ. соч. – С. 70.

16. Ashworth G. (2009), The instruments of place branding: How is it done? European Spatial Research and Policy, Vol. 16, No. I, pp. 9–22.

17. Hospers G.J. (2009a), Citymarketing in Perspectief (in Dutch), IVIO, Lelystad. The Netherlands.

18. OECD (2005), Culture and Local Development, OECD, Paris, France.

19. Reader, I. (2004), Cities, Atlantic Monthly Press, New York, United States

20. Дмитревская, Н.Ф. Указ. соч. – С. 73.

21. Почепцов Г.Г. Имиджелогия. М.: Гелла-Принт, 1999.

К.арх., доц. **Арзілі Г.Ю.**
Київський національний університет будівництва та архітектури

СТРУКТУРА МЕНТАЛЬНО- СЕМІОТИЧНОЇ СИСТЕМИ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

У дослідженні надано ментально-семіотичну систему міського середовища, засновану на міському фольклорі. Міський фольклор розглянуто як явище. За допомогою формально-логічного методу класифікації міфи були розділені за змістом. Зв'язок міфів з міським середовищем було позначено через топоніміку.

Розглянуто властивість міського середовища генерувати міфи. Так, процес міфологізації міського середовища позначений як метод підтримки і створення психологічного гомеостазу в психіці людини і соціуму у міському середовищі,

що базується на генетичній пам'яті етносу. Метод міфологізації міського середовища позначений як ресурс з розвитку духовного потенціалу міського середовища на якісно новому рівні, що сприяє підвищенню рівня духовності людини і соціуму у міському середовищі.

Ключові слова: міське середовище, духовність середовища, топонімічний образ середовища, ментально-семіотична система, міський фольклор, міф, міфологізація, психологічний гомеостаз.

Arzili G.Y. PhD, Assistant Professor,
Kyiv National University of Construction and Architecture

STRUCTURE OF THE MENTAL-SEMIOTIC SYSTEM OF THE URBAN ENVIRONMENT

In scientific research the mental-semiotic system of the urban environment, based on urban folklore is presented. Urban folklore is considered as a phenomenon. With the help of the formal-logical method of classification, the myths were divided by content. The connection between myths and the urban environment was designated through toponymy.

The property of the urban environment to generate myths is considered. Thus, the process of mythologizing the environment is designated as a method of maintaining and creating a psychological homeostasis in the psyche of man and society in an urban environment, based on the genetic memory of the ethnos. The method of mythologizing the urban environment is designated as a resource for the development of the spiritual potential of the urban environment at a qualitatively new level, which contributes to raising the level of spirituality of a person and society in the urban environment.

Key words: urban environment, spirituality of the urban environment, toponymic image of the urban environment, mental-semiotic system, urban folklore, myth, mythologization, psychological homeostasis.

УДК 711.168

Бакун К.С.,
kekaterina@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1484-8275,
Київський національний університет будівництва та архітектури

КЛАСИФІКАЦІЯ ПОКРИТТІВ В ГАЛУЗІ МІСТОБУДІВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Розглянуті види покриттів в залежності від конструктивних рішень будівлі, розроблена класифікація геометричних форм та можливість їх подальшого застосування в містобудівній галузі.

Ключові слова: покриття, покрівля, неексплуатоване покриття, експлуатоване покриття, покриття-тераса, покриття-паркінг, «зелене» покриття.

Розвиток сучасних міст України характеризується високими темпами урбанізації, як наслідок, відбувається ущільнення забудови, зменшення комфортності середовища та гостра нестача території. Одним з варіантів збільшення корисної площі території є включення в містобудівний розрахунок поверхні покриття будівель з певним функціональним навантаження (в залежності від потреб ділянки). Нижче надана термінологія, наведена класифікація покриттів в залежності від конструктивних міркувань, геометричної форми та варіантів експлуатації.

Покриття – верхня огороджувальна конструкція будинку і споруди для захисту приміщень від зовнішніх кліматичних факторів і впливів [1].

Покрівля – елемент покриття (даху), який захищає будинок від проникнення в нього атмосферних опадів [1].

Основне призначення покриттів – захист будівлі від атмосферних впливів. Захисна конструкція складається з верхнього водонепроникного шару покрівлі, дерев'яного настилу – обрешітки, кроквяних ферм, що передають навантаження від власної ваги покриття, снігу, вітру на стіни і внутрішні опори. Обриси покриття визначаються контуром будівлі, а також архітектурними міркуваннями і властивостями використовуваних покрівельних матеріалів.

В залежності від конструктивного рішення будівлі покриття може бути:

- ✓ **Горищне (роздільне)** – покриття, що відділене від основної конструкції будівлі горищем, яке використовується для розміщення інженерного обладнання (вентиляційних каналів (коробок), розлучень трубопроводів і т.п.). В свою чергу горищне покриття може бути:

- **Тепле** – покриття з утеплювачем по збірних покрівельних плитах та видаленням вентиляційного повітря через посекційну витяжну шахту [1].
- **Холодне** – покриття, конструкція якого передбачає видалення вентиляційного повітря через посекційну витяжну шахту [1], тобто повітря з вентиляційних каналів потрапляє безпосередньо в атмосферу.
- **Відкрите** – теплоізольоване перекриття, конструкція якого передбачає видалення вентиляційного повітря через посекційну витяжну шахту [1], тобто сухе зовнішнє повітря потрапляє в горищний простір і вивітрює вологу.

✓ **Суміщене** – покриття та перекриття, з'єднанні в одну конструкцію, що поєднують в собі функції верхнього міжповерхового перекриття та загального покриття споруди. Існує три типи суміщеного покриття:

- **Невентильоване горищне покриття (тепле)** – це одношарове покриття, в якому утеплювач і покриття лежать на несучій конструкції; це плоске або скатне покриття, що включає в себе несучу частину, паро-, тепло- та гідроізоляційні шари [1].
- **Частково вентильоване покриття** – це покриття, що має в матеріалі верхньої частини конструкції панелі спеціальні канали і пори, через які здійснюється вентилювання.
- **Вентильоване покриття** – це плоске або скатне суміщене покриття з вентиляційною системою [1].

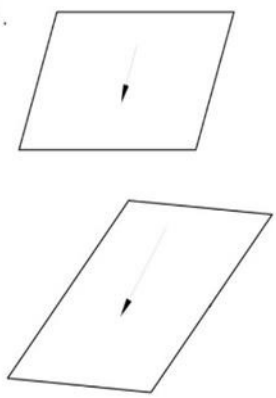
В ході проведеного аналізу покриття були систематизовані та згруповані в 4 основні розділи, з точки зору містобудівного застосування, в залежності від геометричної форми:

1. Схиле

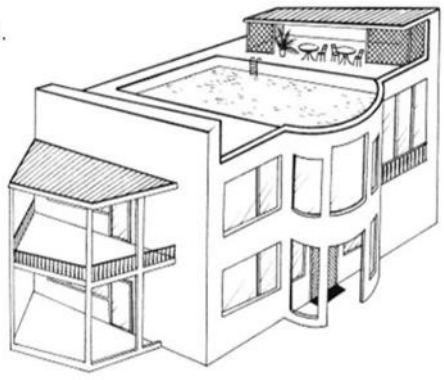
1.1. Односхиле:

1.1.

1.1.1.

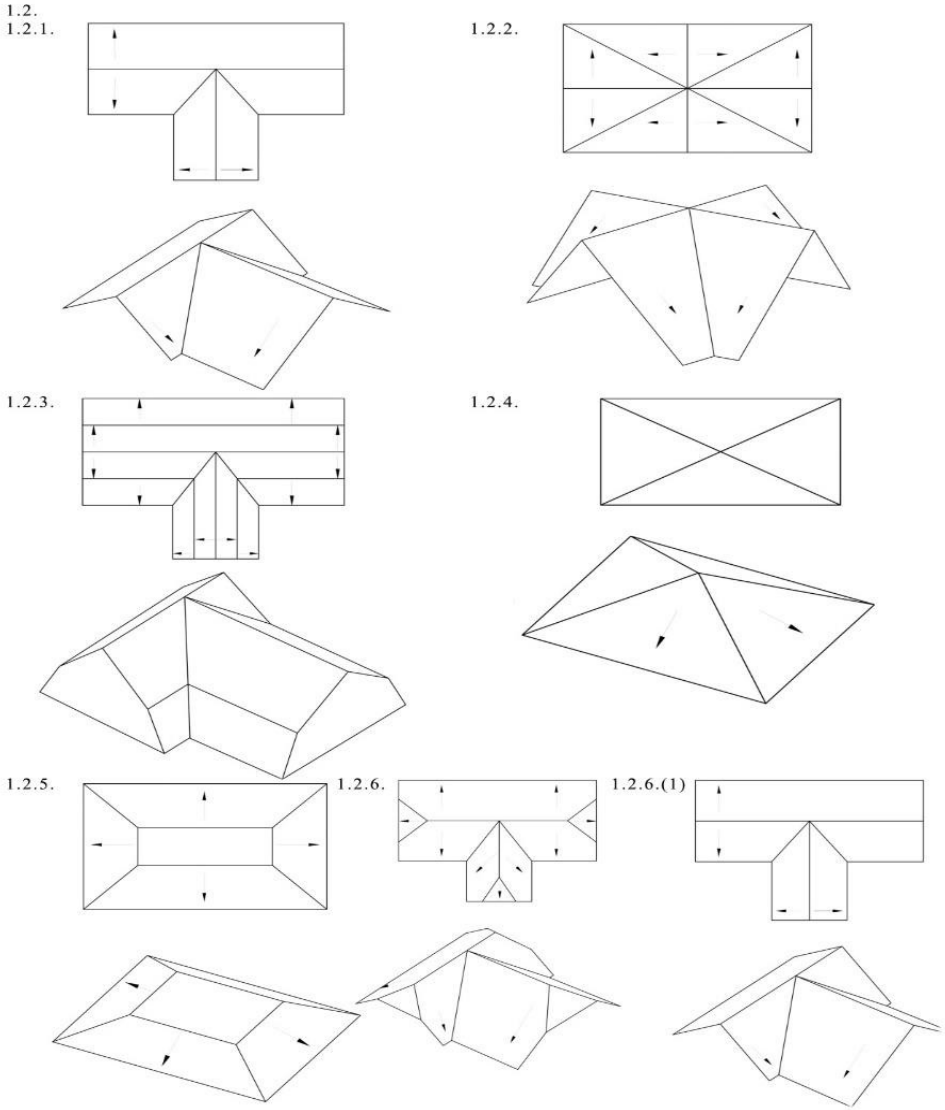


1.1.2.



1.1.1. Схиле; 1.1.2. Плоске.

1.2. Багатосхиле:



1.2.1. Двосхиле (щипцеве); 1.2.5. Трапецевидне;

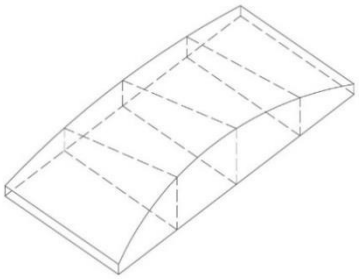
1.2.2. Хрестоподібне; 1.2.6. Вальмове;

1.2.3. Ламане; (1.2.6. (1) Напіввальмове). 1.2.4. Шатрове;

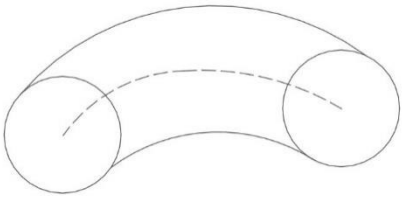
2. Циліндричне



2.1. Циліндричне (склепінчасте); 2.2. Конічне;

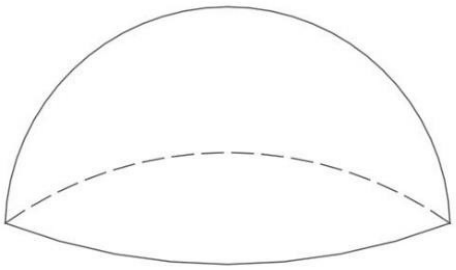


2.3. Коноїдальне;

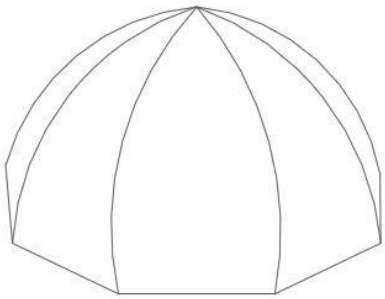


2.4. Тороїдальне.

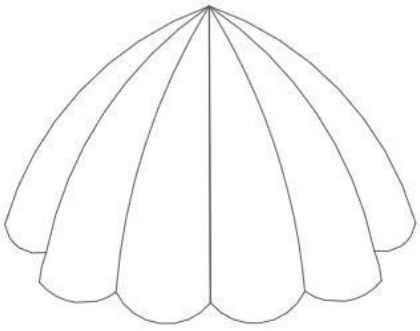
3. Куполоподібне



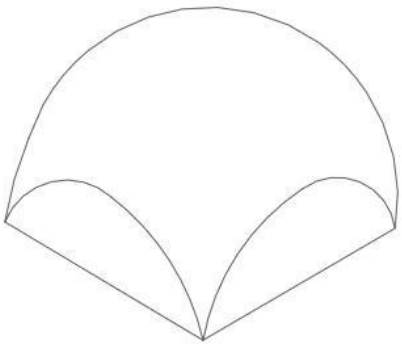
3.1. Купол;



3.1.1. Гранний купол;

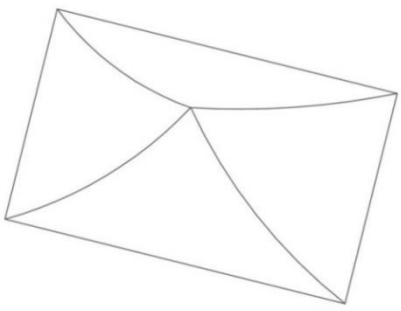


3.1.2. Пелюсткоподібний купол;



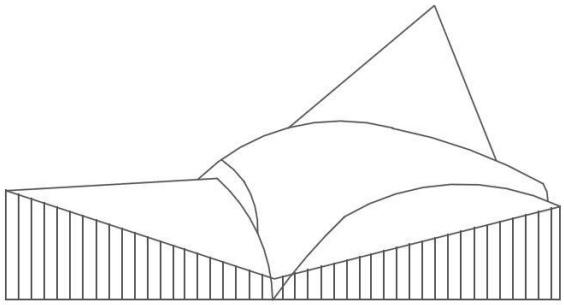
3.1.3. Парусний купол.

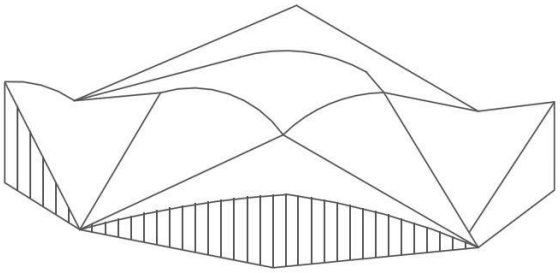
4. Криволінійне



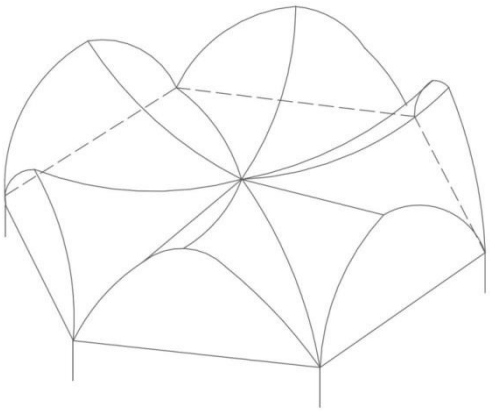
4.1. Шатрове

4.2. Двоякої кривизни:

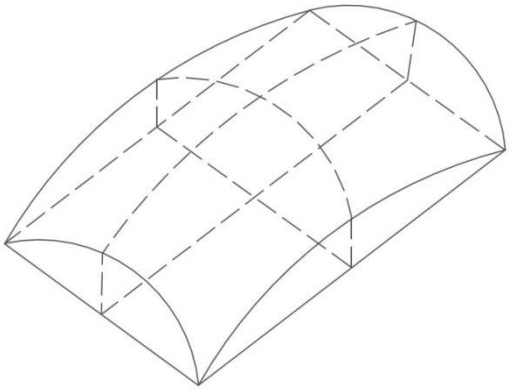




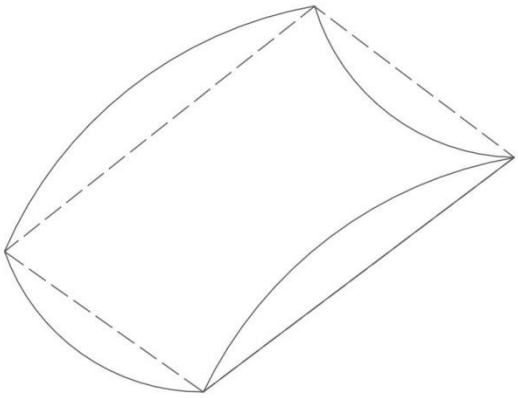
4.2.1. Покриття з оболонок позитивної та негативної Гаусової кривизни;



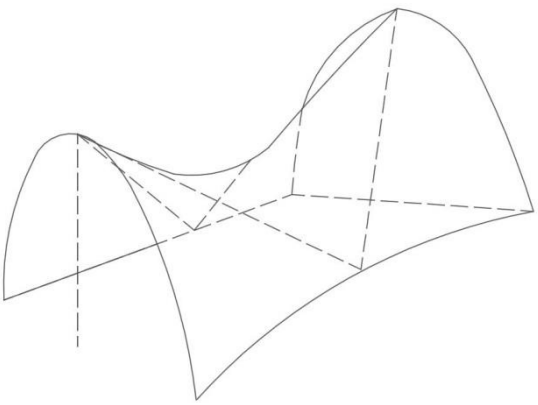
4.2.2. Покриття із складових гіпару;



4.2.3. Параболоїдне;



4.2.4. Гіперболоїдне;



4.2.5. Гіперболоїдно-параболоїдне.

Плоске покриття – це покриття з нахилом схилів не більше 15° [1]. Абсолютно плоских покриттів не буває. Такі покриття формують ті ж самі схили, кут нахилу яких у відношенні до горизонтальної площини лежить в межах 0-15 ° [2].

Схиле покриття – це покриття, що складається з одного або більше схилів, які мають ухил від 15 °. Для експлуатованого схилого покриття ухил схилів не повинен перевищувати 35 °.

Згідно з класифікацією [5], покриття можуть бути:

Неексплуатоване – це покриття, яке не передбачає додаткових навантажень, окрім нормативних (снігу, вітру, власної ваги). Якщо загальна площа світлопропускного заповнення і площа розміщеного на покритті обладнання не перевищує 15 % його поверхні, необхідно призначати неексплуатований вид покриття [2].

Експлуатоване – це покриття, яке використовується з певною метою, для їзди, ходьби чи озеленення [4]. За необхідності зосередження на покритті світлопропускного заповнення та обладнання на площі, що складає від 15% до 30% його поверхні, а також при використанні покриття, як зони відпочинку, слід призначати експлуатований вид покриття. Розміщення на покритті обладнання на площі, яка перевищує 30 % його поверхні, не допускається; у цьому випадку повинно бути передбачено будівництво технічних поверхів (технічних горищ) або зведення на покриті закритих ділянок (при локальному скупченні обладнання) [1].

Експлуатовані покриття можна передбачати наступних типів:

- ✓ **Покриття-тераса –** призначена для відпочинку, прогулянок, занять спортом. Верхній шар покрівлі формує призначення покриття. Відведення води з таких покрівель здійснюється лотками або воронками [1].
- ✓ **Покриття-паркінг –** при проектуванні паркінгу на покритті повинно бути враховано всі навантаження, які можуть виникнути при русі, гальмуванні і стоянці автомобілів, а також додаткові навантаження від пожежно-рятувальної техніки [1].
- ✓ Комбіновані варіанти покриттів в поєднанні із зеленою зоною [1].
- ✓ **«Зелене» покриття –** плоске або схиле суміщене покриття з верхнім рослинним шаром [1]. В залежності від геометричної форми та мети, з якою буде використовуватись покриття, підвищується складність і вартість його проектування та влаштування. Немає сумнівів, що ідея створення покриття, прикрашеного рослинністю, зумовлена, в першу чергу, потребою до безпосереднього контакту з природою, якого так не вистачає жителям сучасних міст [2].

Якщо розглядати «зелене» покриття за типом та інтенсивністю озеленення, то воно може бути (згідно загально прийнятій класифікації The Green roof Guideline of FLL [5]):

- **Екстенсивне** – це озеленення покриттів низькорослими площинними рослинами, яке не вимагає великого родючого шару і догляду, такий тип озеленення виконується на експлуатованих або на схилих покриттях, не передбачає постійного перебування відвідувачів (тільки обслуговуючий персонал);
- **Просте інтенсивне** – це озеленення покриттів ґрунтопокривними рослинами, різними сортами трав, багаторічниками і невеликими кущами, такий тип зеленого покриття дає можливість створити квітковий сад, планувати різноманітні посадки із можливістю розширення експлуатації території покрівлі;
- **Інтенсивне** – це вид озеленення, який можна порівняти з повноцінним ландшафтом, тобто можливе використання усіх видів рослин, які використовуються в даному регіоні, з правильно сформованою кореневою системою.

Висновки:

1. Розроблена класифікація геометричних форм покриттів, з точки зору подальшого застосування для містобудівних потреб:
   - схиле;
   - циліндричне;
   - куполоподібне;
   - криволінійне.
2. Встановлено, що з експлуатованих покриттів, найбільш широке використання отримали плоскі покриття. Найбільш поширене функціональне використання – це розміщення елементів озеленення та сонячних батарей.
3. Розглянуті види озеленення для покриттів:
   - Екстенсивне;
   - Просте інтенсивне;
   - Інтенсивне.

Список використаних джерел:

1. ДБН В.2.6-14:201Х] Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд.
2. Крыши и кровли / авт.-сост. В. С. Самойлов. - М. : Аделант, 2005. - 319 с.

3. Крыши и кровельные работы : [справ.]: пер. с венгр. / Йожеф Косо. - М. : Контэнт, 2008. - 271 с.

4. Долговечные конструкции плоских крыш Flachdächer / Э. Трефф ; пер. с нем. В. Г. Бердичевского ; под ред. А. Н. Мазалова. - М. : Стройиздат, 1988. - 135 с. : ил. - Библиогр.: с. 133-134. - ISBN 5-274-00228-5 (СССР). - ISBN 3-7625-2011-9 (ФРГ).

5. FLL Guidelines for the Planning,Construction and Maintenance of Green Roofing - 2008 Edition of the Green Roofing Guideline –By Jörg Breuning & Andrew C. Yanders.

Кравченко Е.С., аспирант,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКРЫТИЙ В ОБЛАСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Рассмотрены виды покрытий в зависимости от конструктивных решений здания, разработана классификация геометрических форм и возможность их дальнейшего применения в градостроительной отрасли.

Ключевые слова: покрытия, кровля, неэксплуатируемое покрытие, эксплуатируемое покрытие, покрытие-терраса, покрытие-паркинг, «зеленое» покрытие.

Ketryna Bakun, Postgraduate
Kyiv National University of Construction and Architecture.

ROOF'S CLASSIFICATION IN URBAN PLANNING APPLICATION

The article examines the types of roof, depending on the structural solutions of the building, the classification of geometric forms and the possibility of their further application in the urban development area are developed.

Key words: housetop, roof, non- exploited roof, exploited roof, roof-terrace, roof-parking, "green" roof.

УДК 624.042:711.581-168

к.т.н., доцент Банах А.В.,
andrew.banakh@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0517-2157 ,
к.арх., професор Єгоров Ю.П.,
yuriiyegorov.zsea@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1440-4028 ,
к.т.н., доцент Савін В.О.,
valeriisavin.zsea@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5180-4189 ,
Галич В.Г., vladyslavhalych.zsea@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0507-997X ,
Запорізька державна інженерна академія,
Єгоров П.Ю., pavloyehorov.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0001-7248-5746 ,
ПП «Науково-виробнича фірма «Мій Будинок», м. Запоріжжя

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ДЕФОРМАЦІЇ БУДІВЕЛЬ, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ ВПРОДОВЖ ТРИВАЛОГО ЧАСУ

Розглянуто фактичний технічний стан будівлі, що експлуатується впродовж тривалого часу, зокрема її деформації. Проаналізовано непроектні впливи на будівлю, які виникли внаслідок перетворення території навколо будівлі. Визначено ступінь впливу антропогенних факторів у порівнянні із зовнішніми навантаженнями та діями, що враховувалися при проектуванні будівлі. Проведено обчислювальний експеримент з метою порівняння фактичних і теоретичних значень параметрів деформацій будівлі.

Ключові слова: перетворення територій, антропогенні фактори, екзогенні геологічні процеси, непроектні впливи, складні інженерно-геологічні умови, просідання ґрунтів, будівлі, що експлуатуються впродовж тривалого часу, технічний стан, деформації

Впродовж останніх десятиліть із наростаючою гостротою постає питання подовження терміну експлуатації будівель і споруд, зведених у складних інженерно-геологічних умовах, зокрема на просідаючих ґрунтах. Почастішали випадки прийняття необґрунтованих управлінських рішень щодо повної реконструкції територій з ліквідацією будівель або споруд, термін експлуатації яких міг бути значно подовжений за результатами обстеження поточного технічного стану об’єктів і застосування необхідного комплексу заходів з підсилення та ремонту основних несучих будівельних конструкцій. Причому вказаний комплекс робіт за своєю ефективністю не поступався би повній реконструкції території із знесенням будівлі або споруди, а його вартість склала б на порядки меншу суму.

Крім того, велика кількість об’єктів будівництва задовго до вичерпання свого нормативного терміну експлуатації зазнає деформацій, дефектів і

пошкоджень внаслідок непроектних впливів і дій, що виникають в процесі антропогенного перетворення навколишнього середовища (характерний приклад дії таких факторів наведено у [1]). В результаті технічний стан таких будівель і споруд визначається як незадовільний та навіть аварійний; в поодиноких випадках об’єкти частково або повністю руйнуються та стають непридатними до відновлення.

Продовжуючи наукову роботу, розпочату в [1…4], у даному дослідженні розглянуто поточний технічний стан і оптимальні технічні рішення, які забезпечують відновлення та подальшу надійну експлуатацію силосного елеватора, збудованого в 1970 році у селищі міського типу Новомиколаївка Запорізької області. Також показано вплив антропогенних змін природного середовища впродовж життєвого циклу споруди на стан її несучих конструкцій.

Загальний вигляд об’єкту показаний на рисунку 1.



Рис. 1. Загальний вигляд елеватора силосного типу

Аналіз архітектурних та об’ємно-планувальних рішень силосного

елеватора наведений у таблиці 1.

Таблиця 1.

Архітектурні та об'ємно-планувальні рішення будівлі силосного елеватора

№	Параметр	Характеристика	Примітка
1	Розміри в плані, м: – основний об'єм; – прибудова	 18,0 х 30,0 18,0 х 6,0	 розміри – в осях
2	Поверховість, пов.	3	–
3	Висота поверхів, м: – відвантажувальний (підсилосний) поверх; – силосний поверх; – завантажувальний (надсилосний) поверх	 6,0 30,0 3,6	–
4	Призначення	зберігання й відвантаження зернових культур	–
5	Підвал	відсутній	приямок у прибудові
6	Вертикальна комунікація	сходи; ліфт	–
7	Освітлення: – відвантажувальний (підсилосний) і завантажувальний (надсилосний) поверхи; – силосний поверх	 природнє через віконні отвори у зовнішніх стінах; штучне аварійне	 –
8	Рік зведення	1970	–
9	Проектна організація	Запоріжагропроект	–

Якщо на вибір архітектурних та об'ємно-планувальних рішень в першу чергу впливає функціональне призначення – технологічний процес, який має бути забезпечений в будівлі, то її конструктивні рішення залежать від багатьох параметрів. Серед останніх найважливішими є інженерно-геологічні умови будівельного майданчику та прилеглої території, властивості ґрунтів основ фундаментів споруди та їх зміна в процесі експлуатації, зовнішні навантаження та дії несилового характеру на основні несучі конструкції об'єкту, кліматичні впливи, виробнича база регіональної будівельної індустрії і так далі.

Аналіз фактичних інженерно-геологічних умов території будівництва силосного елеватора наведений у таблиці 2 (позначення шарів ґрунту наведено згідно до інженерно-геологічного розрізу, який є складовою вихідних даних технічного завдання до [5]).

Саме інженерно-геологічні умови будівельного майданчику – чи не єдиний фактор впливу природного середовища, який враховується при плануванні, проектуванні та зведенні будівель і споруд. Як правило, інші існуючі джерела подібних факторів впливу (інженерно-геологічні умови на прилеглій території, наявність оточуючої забудови, її щільність, гідрогеологічні умови тощо) не враховуються. Також не прогнозуються зміни вказаних факторів та ступеня їх впливу впродовж життєвого циклу об'єкту. Крім того, інженерно-геологічні умови, одержані в результаті вишукувань, не надають абсолютної гарантії однорідності ґрунтів під усією спорудою або комплексом, що може призводити як мінімум до нерівномірних осідань основи.

Таблиця 2.

Фактичні інженерно-геологічні умови території силосного елеватора

№	Шар ґрунту	Характеристика	Товщина, м	Примітка
1	Шар 1а	Насипний ґрунт	0,5	–
2	Шар 1б	Наносний ґрунт, гумусні суглинки	1,0…2,2	–
3	Шар 1	Ґрунтово-рослинний шар	до 1,0	–
4	Шар 2	Суглинки середні, бурі	до 4,0	–
5	Шар 3	Суглинки легкі, жовті	1,0…2,2	просідаючий
6	Шар 4	Суглинки середні, бурі	0,8…3,0	–
7	Ґрунтові води	Сульфатні, хімічно агресивні до бетону	на глибині 1,0…5,5 м	–

В період зведення силосного елеватора, що розглядається, було широко розповсюджене застосування повнозбірних залізобетонних конструкцій (що, доречи, притаманно цілій епосі будівництва), натомість монолітний залізобетон майже не використовувався.

Так, наприклад, для конструкції бункерів силосу застосовувалися прогресивні (на той час) збірні об'ємні залізобетонні сотові елементи розмірами 3,0 х 3,0 х 1,2 м. Зблоковані у шаховому порядку об'ємні соти замикалися по периметру стіновими залізобетонними панелями розмірами 3,0 х 1,2 м. Силосні бункери передають навантаження на залізобетонні колони, розташовані за сіткою 3,0 х 3,0 м. Враховуючи інженерно-геологічні умови майданчику будівництва елеватора і значення навантажень від силосних бункерів, у якості фундаменту влаштовано залізобетонну монолітну суцільну плиту товщиною 650 мм під усією будівлею, за винятком прибудови. Об'єм завантажувального (надсилосного) поверху виконаний зі збірних залізобетонних колон, збірних залізобетонних балок, збірних залізобетонних плит покриття і навісних стінових панелей.

Аналіз конструктивних рішень будівлі силосного елеватора наведений у таблиці 3.

Таблиця 3.

Конструктивні рішення будівлі силосного елеватора

№	Конструкція	Характеристика	Примітка
1	Фундамент	плита під усією будівлею, монолітний залізобетон	товщина 650 мм
2	Відвантажувальний (підсилосний) об'єм: – колони каркасу	переріз квадратний, з капітелями, збірний залізобетон	розміри перерізу 500 х 500 мм
3	Силосний об'єм: – об'ємні блоки; – стінові з'єднуючи панелі	збірний залізобетон 3,0 х 3,0 х 1,2 м – 29 шт. 3,0 х 1,2 м – 16 шт.	 на один ярус на один ярус
4	Завантажувальний (надсилосний) об'єм: – колони каркасу; – балки покриття; – плити покриття ребристі	 збірний залізобетон збірний залізобетон збірний залізобетон	 18 шт.; 12 шт.; 54 шт.
5	Покрівля	м'яка руберойдна багатошарова по стяжці	–
6	Сходи: – сходові марші; – сходові майданчики	 збірний залізобетон збірний залізобетон	 –

Будівля силосного елеватора експлуатувалася у належному проектному режимі до 1990 року. Необхідно зазначити, що застосовані конструктивні рішення дозволили експлуатувати будівлю силосного елеватора протягом двадцяти років без значних деформацій та дефектів несучих конструкцій. Вперше впливові деформації та дефекти несучих конструкцій будівлі силосного елеватора, які б могли відобразитися на роботі об'єкту в цілому, виявлені експлуатаційними службами підприємства у 1991 році.

Основними дефектами, виявленими в той час, були:

- тріщини в капітелях залізобетонних колон;
- тріщини в горловинах днища силосів;
- тріщини в балках днища силосів.

При аналізі деформацій та дефектів пошкоджених конструкцій була встановлена причина їх виникнення, а саме – нерівномірне перевантаження групи силосних бункерів внаслідок порушення правил завантаження силосів і надмірної вологості зерна, яка також призвела до перевищення нормативних навантажень на вказані конструкції. Зазначимо, що вказана причина навряд була єдиною [2, 4], і вже у вказаний час проявлявся вплив антропогенних змін оточуючого середовища, який детальніше буде розглянуто нижче.

Найбільш характерні та небезпечні дефекти, пошкодження і деформації об'єкту, що розглядається, показаний на рисунку 2.



а)



б)



в)



г)

Рис. 2. Деформації, дефекти та пошкодження будівлі елеватора силосного типу: а – руйнування об'ємного блоку силосного об'єму; б – руйнування стінової панелі силосного блоку; в – руйнування опорної ділянки збірної залізобетонної балки покриття завантажувального поверху; г – загальний вигляд галереї розвантажувального поверху до реконструкції

У 1992 році запорізьким інститутом «Запоріжагропроект» був виконаний проект підсилення окремих капітелей колон, який згодом був реалізований у повному обсязі та у відповідності до робочої документації. В подальшому експлуатація будівлі силосного елеватора була припинена на тривалий період часу – до 2015 року.

У 2015 році у зв'язку зі зміною власника об'єкту було прийнято рішення

щодо обстеження технічного стану будівельних конструкцій силосного елеватора та введенням його в експлуатацію після ремонту й підсилення окремих несучих конструкцій. Роботи з обстеження несучих конструкцій споруди, що експлуатувалася тривалий термін, було виконано запорізьким Приватним підприємством «Науково-виробнича фірма «Мій будинок»» [5].

Обсяг робіт з обстеження будівельних конструкцій силосного елеватора містив наступні види:

- визначення фактичних осьових розмірів і розмірів конструктивних елементів, виконання основних креслень (плани, розрізи, фасади);
- візуальне та інструментальне обстеження із виявленням дефектів і деформацій будівельних конструкцій та складанням відомості дефектів;
- аналіз виявлених дефектів і деформацій будівельних конструкцій із визначенням їх можливого впливу на подальшу експлуатацію об'єкту;
- перевірочний розрахунок несучої здатності будівлі з урахуванням виявлених дефектів та деформацій, їх можливого розвитку та впливу на подальшу роботу конструкцій;
- розробка технічних рішень з підсилення конструкцій, які зазнали дефектів і деформацій (проекту підсилення), а також рекомендацій до подальшої експлуатації;
- визначення придатності будівельних конструкцій та об'єкту в цілому до введення в експлуатацію.

Перелік основних характерних дефектів і деформацій (скорочену відомість дефектів), які виявлені в результаті обстеження будівельних конструкцій силосного елеватора, наведений в таблиці 4 (в способах усунення повна реконструкція передбачає ліквідацію існуючих деформованих конструкцій і зведення нових із застосуванням сучасних заходів проти просідання).

З багаточисельних дефектів і деформацій конструкцій будівлі силосного елеватора слід звернути особливу увагу на рядки 1…3 таблиці 4. Результати аналізу конструкцій підсилення окремих капітелей колон, влаштованих у 1991-1992 роках, показують, що розроблене й втілене технічне рішення майже не сприймає горизонтальні розпірні зусилля.

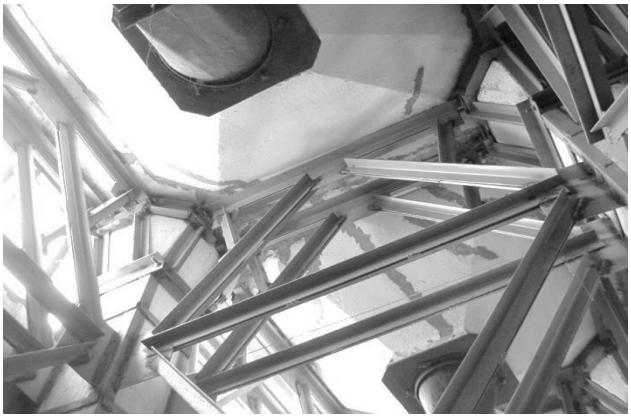
Результати перевірочних розрахунків споруди силосного елеватора, виконані в тому числі з метою прогнозування роботи будівельних конструкцій під час подальшої експлуатації, дозволили розробити найбільш надійне технічне рішення підсилення – просторовими портальними фермами і зв'язками жорсткості між колонами відвантажувального (підсилосного) об'єму. Це та інші технічні рішення проекту підсилення втілені в життя у 2017 році.

Вибірково технічні рішення проекту підсилення показані на рисунку 3.

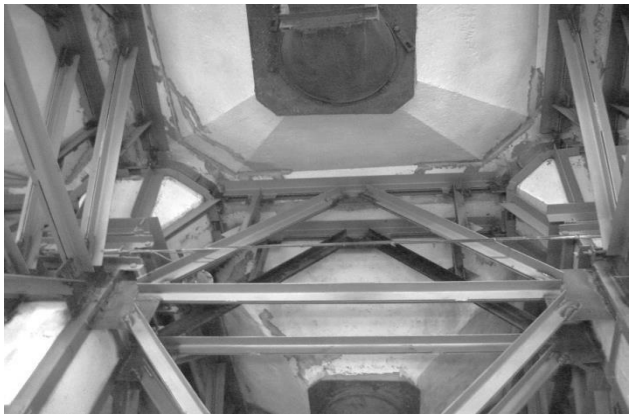
Таблиця 4.

Відомість дефектів (скорочена) конструкцій будівлі силосного елеватора

№	Виявлений дефект або деформація	Категорія дефекту	Причина деформації	Спосіб усунення
1	Тріщини у залізобетонних капітелях колон – усього 12 шт.	2	перевантаження; тривала експлуатація	підсилення
2	Тріщини у залізобетонних горловинах днища силосів – усього 32 шт.	2…3	перевантаження силосів; тривала експлуатація	підсилення
3	Тріщини у залізобетонних балках днища силосів – усього 16 шт.	2	перевантаження силосів; тривала експлуатація	підсилення
4	Наднормативні прогини карнизних блоків відвантажувального (підсилосного) об'єму – усього 12 шт.	2…3	проектні помилки	заміна
5	Руйнування цементно-піщаного розчину гнізд з'єднувальних болтів об'ємних блоків – усього 32 шт.	2	тривала експлуатація	ремонт
6	Наскрізні тріщини у цегляних стінах прибудови – усього 4 шт.	2…3	просідання	повна ре-конструкція



а)



б)



в)



г)

Рис. 3. Технічні рішення проекту підсилення несучих конструкцій будівлі елеватора силосного типу: а…б –металева розпірна рама підсилення несучих конструкцій силосного блоку; в – вузол примикання розпірної рами до елементів підсилення колон; г – загальний вигляд галереї розвантажувального (підсилосного) поверху після реконструкції

Враховуючи тривалий термін експлуатації силосного елеватора, а також відсутність спеціальних заходів з консервації об'єкту в період призупинення технологічного процесу, у складі робіт з визначення технічного стану будівельних конструкцій виконувалося інструментальне обстеження. Перш за все визначалися значення параметрів міцності залізобетонних колон відвантажувального (підсилосного) поверху. Залізобетонні колони – квадратного поперечного перерізу розмірами 500 х 500 мм.

Фактична міцність бетону визначалася за допомогою універсального приладу неруйнівного контролю ІПСМ-У. Заради контролю окремі заміри виконувалися за методом «пружного відскоку».

За обома методами значної втрати міцності матеріалу колон, яка впливала б на несучу здатність будівлі силосного елеватора в цілому, не виявлено.

Скорочений аналіз міцності бетону колон наведений в таблиці 5.

Таблиця 5.

Визначення міцності бетону конструкцій силосного елеватора (скорочено)

Колона, ряд / вісь	Фактична міцність бетону, кг/см^2			Оцінка міцності
	Замір 1	Замір 2	Замір 3	
В / 2	250	300	250	у межах норми
В / 3	250	250	250	у межах норми
Г / 3	300	300	250	у межах норми
Г / 4	250	250	300	у межах норми
Д / 4	250	250	250	у межах норми
Д / 5	300	250	250	у межах норми
Е / 8	250	250	300	у межах норми

За результатами обстеження будівельних конструкцій силосного елеватора виявлений крен силосних башт в напрямку до ряду А – в бік річки Верхня Терса, що протікає поблизу. Інструментальні геодезичні заміри показали горизонтальні відхилення силосних башт на 70…80 мм у рівні верху будівлі (на позначці +39,600 м).

У зв'язку з визначеним креном в першу чергу було проведене опосередковане обстеження суцільної залізобетонної монолітної фундаментної плити, яке полягало в огляді бетонної підлоги силосного елеватора, однак в жодному напрямку будь-яких тріщин не виявлено. В зонах місцевих шурфів, відритих при ремонтно-будівельних роботах, тріщин, сколів, інших дефектів і пошкоджень фундаментної плити також не виявлено. Таким чином, можна зробити висновок, що деформації об'єкту в цілому відбулися не з причини аварійного стану його фундаментів.

Скорочені відомості про технічний стан будівельних конструкцій силосного елеватора наведений в таблиці 6.

Таблиця 6.

Технічний стан (скорочено) будівельних конструкцій силосного елеватора

№	Конструкція	Технічний стан	Рекомендації
1	Фундамент плитний залізобетонний	задовільний, придатний до подальшої експлуатації	встановити спостереження за креном
2	Каркас відвантажувального (підсилосного) поверху, залізобетонний	незадовільний, непридатний до подальшої експлуатації без підсилення	розробити проект підсилення
3	Днища та горловини бункерів, залізобетонні	незадовільний, непридатний до подальшої експлуатації без підсилення	розробити проект підсилення
4	Об'ємні сотові блоки та стінові з'єднуючи панелі силосів, залізобетонні	задовільний, придатний до подальшої експлуатації	ліквідувати виявлені дефекти
5	Каркас завантажувального (надсилосного) поверху, залізобетонний	задовільний, придатний до подальшої експлуатації	ліквідувати виявлені дефекти
6	Покрівля з гідроізоляцією, рулонна, багатошарова	незадовільний, непридатний до подальшої експлуатації	виконати ремонт покрівлі

Крен будівлі силосного елеватора утворився внаслідок нахилу фундаментної плити, який можна пояснити повільним зсуванням шарів ґрунту безпосередньо під об'єктом, що неможливо визначити дослідженням точкових шурфів. Такий зсув є результатом вимивання суглинків по напрямку до річки, яке відбувалося протягом тривалого періоду внаслідок зміни підземного горизонту водоскиду або його коливань (як сезонних, так і техногенного характеру). Причини подібних деформацій будівлі силосного елеватора можливо виявити на деякій відстані від самого об'єкту.

Якщо проаналізувати ситуаційний план прилеглої до будівлі території, наведений на рисунку 4, то можна виділити декілька особливих антропогенних факторів впливу, які позначаються в тому числі й на технічному стані об'єкту, що розглядається, та будуть провокувати подальші зміни умов його експлуатації.

Будівля силосного елеватора розташована на відстані близько 600 м від річки Верхня Терса, а саме поблизу штучного водосховища, сформованого двома дамбами (см. рис. 4), що перешкоджають вільній течії води. При цьому загальний уклін території спрямований від будівлі до річки.

Територія має значну ймовірність підтоплення з рівнем підтоплення до 2…5 %; а за ступенем інженерно-геологічного ризику відноситься до зони площової ерозії та є наближеною до зон розвитку зсувів, заболоченості й підтоплення за рахунок зрошування. Тип інженерно-геологічного ризику – екзогенні геологічні процеси [6].

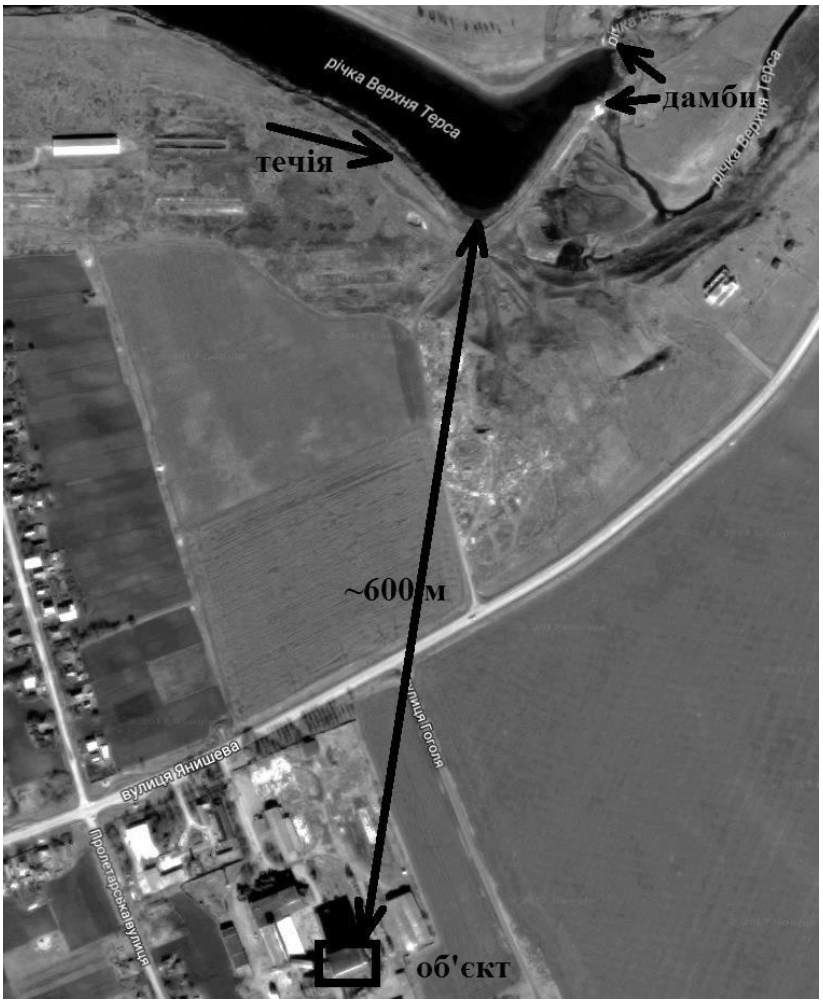


Рис. 4. Фрагмент карти місцевості, де розташована будівля силосного елеватора

Таким чином, можна виділити низку антропогенних факторів, яка впливає на технічний стан будівельного об’єкту, що досліджується:

- нерівномірні деформації (осідання) фундаменту будівлі;
- замочування просідаючих ґрунтів основи;
- підйом рівня ґрунтових вод;
- ускладнення або відсутність фільтрації зливових вод через ґрунт;
- блокування водоскиду з територій, прилеглих до річки;
- перешкоджання вільній течії річки (утворення штучного водосховища зведенням дамб).

Деформації будівлі могли бути спричинені нерівномірними осіданнями основи фундаменту внаслідок замочування просідаючих ґрунтів основи, яке відбувалося при підйомі рівня ґрунтових вод. Рівень ґрунтових вод на територіях, прилеглих до річки, піднімається внаслідок ускладнення або відсутності фільтрації зливових вод через ґрунт по підземному дзеркалу водоскиду, при цьому мають місце сезонні коливання. В результаті відбувається насичення ґрунтів основи фундаменту будівлі водами, спричинене

перешкодам для вільної течії річки, а саме – зведенням дамб і утворенням штучного водосховища.

Для визначення ступеню впливу антропогенних факторів у порівнянні із зовнішніми навантаженнями та діями, що враховувалися при проектуванні будівлі, проведений обчислювальний експеримент за допомогою програмного комплексу, що реалізує метод скінчених елементів. В результаті одержані фактичні та теоретичні значення деформацій будівлі, які й порівнювалися між собою.

У розрахунковій моделі 1 враховувалися лише проектні навантаження та дії. Розрахункова модель 1 наведена на рисунку 5. Максимальна сумарна горизонтальна деформація будівлі силосного елеватора за розрахунковою моделлю 1 склала 2,2 мм.

У розрахунковій моделі 2 окрім проектних навантажень та дій враховувалися детальні ґрунтові умови згідно до результатів інженерно-геологічних вишукувань. Враховувалися реальні товщини шарів ґрунту, перемінні за периметром будівлі, та їх фізико-механічні характеристики. Максимальна сумарна горизонтальна деформація будівлі силосного елеватора за розрахунковою моделлю 2 склала 74,8 мм.

Розрахункові моделі 1 та 2 наведені на рисунку 5.

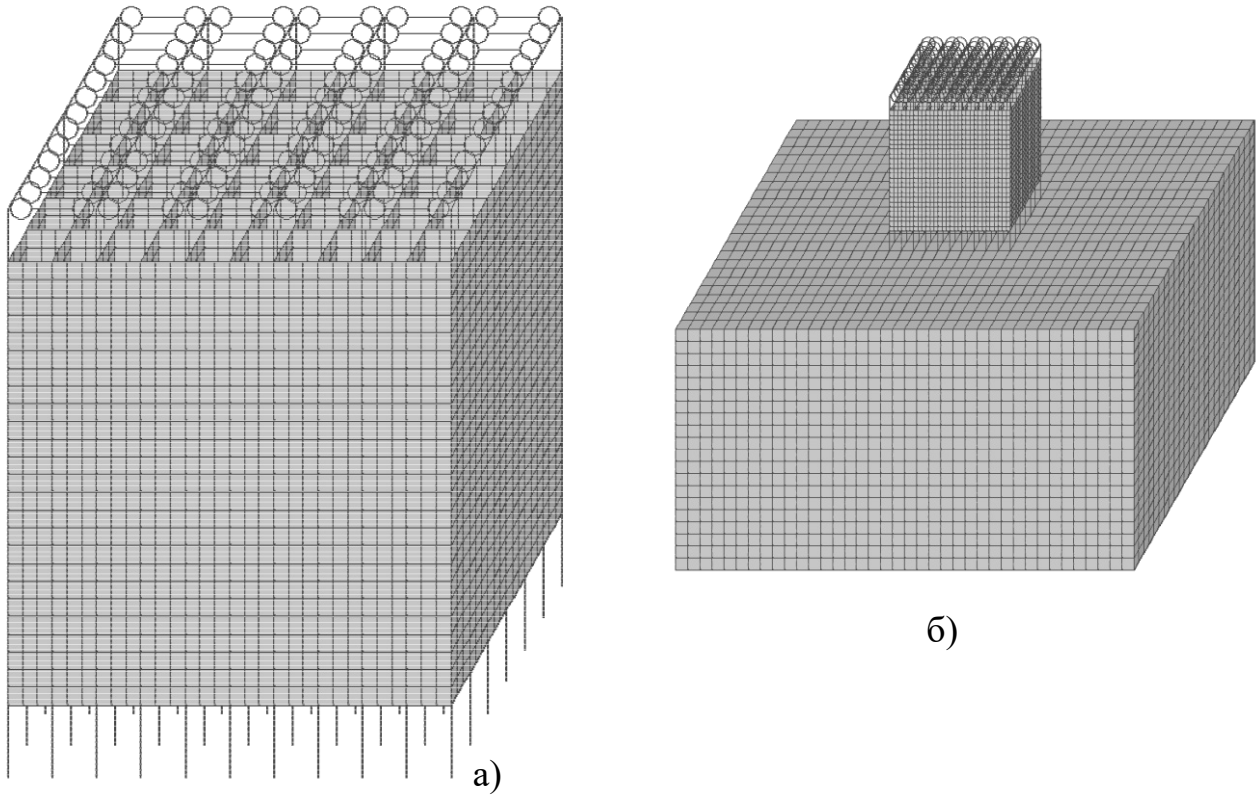


Рис. 5. Розрахункові моделі будівлі силосного елеватора: а – 1; б – 2

Не дивлячись на те, що максимальні деформації далекі від гранично допустимих значень, вони перевищують значення переміщень від проектних навантажень в 34 рази. Для деяких будівель і споруд, що експлуатуються тривалий час, особливо в складних інженерно-геологічних умовах, таке перевищення буде фатальним. Отже, вплив антропогенних факторів на такі будівлі враховувати треба.

На завершення виконання комплексу інженерних робіт з обстеження та розрахунку будівлі силосного елеватора щодо технічного стану будівельних конструкцій та прогнозування подальшої надійної експлуатації об'єкту можна зробити наступні висновки.

Подовження терміну придатності об'єктів будівництва, що експлуатуються впродовж тривалого часу, є наслідком комплексу робіт з обстеження технічного стану конструкцій та перевірочних розрахунків щодо забезпечення міцності, надійності та конструктивної безпеки будівель. Нехтування вказаними видами інженерних послуг призводить до прийняття необґрунтованих управлінських рішень власників об'єктів щодо повної реконструкції з ліквідацією споруд і вкрай нераціональному використанню ресурсів.

З метою забезпечення подальшої надійної експлуатації будівель і споруд необхідно та часто достатньо розробити і впровадити комплекс технічних рішень з відновлення, скласти технічний проект підсилення будівельних конструкцій. У випадку будівлі силосного елеватора за робочим проектом виконане підсилення каркасу першого поверху просторовими конструкціями.

При подальшій експлуатації відновлених або підсилених споруд слід дотримуватися технічних вимог проектної документації без порушень технології виробничих процесів, наприклад, для будівлі елеватора строго дотримуватися правил завантаження силосних башт.

Для визначення динаміки можливих змін інженерно-геологічних умов (зсуву шарів ґрунту, вимивання ґрунту, підйому рівня ґрунтових вод тощо) в процесі подальшої експлуатації об'єктів будівництва необхідно аналізувати і враховувати антропогенні фактори впливу та застосовувати системи моніторингу за деформаціями будівель і прилеглої території.

За деформаціями сумарний вплив на будівлю від проектних і непроектних навантажень в 34 рази перевищує сумарний вплив тільки від проектних навантажень. Непроектні та антропогенні фактори, які чинять вплив у період експлуатації, мають бути враховані при розрахунках об'єктів, особливо з метою складення прогнозу несучої здатності, надійності й довговічності споруди.

Для забезпечення тривалої надійної експлуатації необхідно періодично та

своєчасно проводити комплексні технічні обстеження будівель і споруд із фіксуванням фактичного технічного стану об'єкту та його конструкцій в паспорті технічного стану об'єкту. Це особливо важливо для будівель і споруд, які експлуатуються впродовж тривалого часу, та вже мають значні деформації.

Перелік використаних джерел

1. Банах А.В. Вплив тимчасових ґрунтових умов і оточуючої обстановки на напружено-деформований стан будівель з тривалим терміном експлуатації / Банах А.В. // Будівельні конструкції : міжвідомчий науково-технічний збірник наукових праць – К.: ДП НДІБК, 2016. – Вип. 83, кн. 1. – С. 258-263.

2. Shkoda A.V. Analysis of Exploitation of Residential Five-Storey Buildings, Erected on Zaporizhzhia's Subsided Grounds / Shkoda A.V., Syomchina M.V., Shkoda V.V. // Underwater Technologies. Industrial and Civil Engineering : international scientific journal. – Kyiv: Underwater Technologies, 2017. – № 6. – P. 82-89.

3. Самойленко Л.Е. Анализ основных несущих конструкций малых гидроэлектростанций, расположенных на территории Украины / Л.Е. Самойленко, В.А. Банах, В.Б. Ткаченко, А.В. Банах // Научный взгляд в будущее : міжнародний періодичний науковий журнал. – Одеса: Купрієнко СВ, 2016. – Вип. 4, том 9. – С. 74-80. – (DOI: 10.21893/2415-7538-2016-04-9-058; ЦИТ: sl316-058).

4. Федченок А.И. Анализ зависимости проверочных расчетов крупно-панельного здания при реконструкции от особенностей его эксплуатации / Федченок А.И., Банах В.А., Самойленко Л.Е. // Мир науки и инноваций : збірник наукових праць. – Іваново: Научный мир, 2015. – Вип. 2, том 3. – С. 74-83. – (ЦИТ: m215-160).

5. Обследование и составление паспорта технического состояния для комплекса здания элеватора силосного типа общим строительным объемом 21600 м3, размещенного по адресу: Запорожская обл., Новониколаевский р-н, пгт Новониколаевка, ул. Янышева, 196-в / [техніч. звіт / викон. П.Ю. Єгоров, Ю.П. Єгоров]. – Запоріжжя: ПП НВФ «Мій Будинок», 2015-2017. – 103 с.

6. Цимбал В.А. Підвищення екологічної безпеки при підтопленні земель лівобережжя Каховського водосховища : дис. … кандидата техн. наук : 21.06.01 / Віктор Анатолійович Цимбал. – Запоріжжя, 2016. – 156 с.

к.т.н., доцент Банах А.В., к.арх., профессор Егоров Ю.П.,
к.т.н., доцент Савин В.А., аспирант Галич В.Г.,
Запорожская государственная инженерная академия,

Егоров П.Ю., ЧП «Научно-производственная фирма «Мой Дом», г. Запорожье

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ДЕФОРМАЦИИ ДЛИТЕЛЬНО ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ

Рассмотрено фактическое техническое состояние длительно эксплуатируемого здания, в частности его деформации. Проанализированы непроектные влияния на здание, возникшие в результате преобразования прилегающей территории. Определена степень влияния антропогенных факторов в сравнении с внешними нагрузками и воздействиями, учитываемыми при проектировании здания. Проведен численный эксперимент для сравнения фактических и теоретических значений параметров деформаций здания.

Ключевые слова: преобразование территорий, антропогенные факторы, экзогенные геологические процессы, непроектные влияния, сложные инженерно-геологические условия, просадка грунтов, длительно эксплуатируемое здание, техническое состояние, деформации

c.t.s., as.prof. Banakh A.V., c.arch., prof. Yehorov Yu.P.,
c.t.s., as.prof. Savin V.O., postgraduate Halych V.H.,
Zaporizhzhia State Engineering Academy;
chief project engineer Yehorov P. Yu.,
Private Enterprise «Scientific-Production Firm «My House», Zaporizhzhia

IMPACT OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE DEFORMATIONS OF LONG-RUN BUILDINGS

The actual technical state of a long-run building and its deformations especially is considered. Non-projected impacts on the building from the territory transformations are analyzed. The percent of anthropogenic factors impact is determined in comparison with project external loads and impacts on a building. A numerical experiment was performed to compare the actual and theoretical values of the building deformation parameters.

Keywords: territories transformation, anthropogenic factors, exogenous geological processes, non-project impacts, complex geological conditions, subsidence of soils, long-run building, technical state, deformations

УДК 711:332.6

Берова П.І.,
polina.berova@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-2142-4377,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДО ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВ НА ЗЕМЛЮ ПІД БАГАТОКВАРТИРНИМИ ЖИТЛОВИМИ БУДИНКАМИ.

Розглянуто проблеми реалізації прав на землю під багатоквартирними житловими будинками, виявлено та проаналізовано причинно-наслідкові зв'язки.

Ключові слова: землі житлової та громадської забудови, земельні ділянки багатоквартирних житлових будинків, формування земельних ділянок, прибудинкова територія, співвласники багатоквартирних житлових будинків, земельний податок.

Актуальність теми: Серед земель населених пунктів важливе місце займають землі житлової та громадської забудови, які використовуються для розміщення житлової забудови, громадських будівель і споруд, інших об'єктів загального користування ст. 38 ЗКУ [1]. Склад цих земель неоднорідний, так одні слугують місцем проживання населення, інші – місцем здійснення виробничої та іншої діяльності, також використовуються для комунально-побутових та соціально-культурних цілей. Самостійне місце серед земель житлової та громадської забудови займають земельні ділянки багатоквартирних житлових будинків. Питання формування земельних ділянок як об'єктів нерухомого майна та об'єктів цивільних прав відіграє важливу роль у здійсненні земельної політики держави. Проте, значна кількість земель зайнятих багатоквартирними житловими будинками на теперішній час залишається неоформленою відповідним чином. Це означає, що земельні ділянки на яких розташовані багатоквартирні житлові будинки не сформовані як об'єкти нерухомого майна, як об'єкти права власності або користування, як об'єкти оподаткування. Це обумовлено різними причинами. В даній статті спробуємо розглянути деякі з них.

Виклад основного матеріалу. Головним документом що регулює земельні відносини в Україні є Земельний кодекс [1]. Так, відповідно ст. 206 ЗКУ використання землі в Україні є платним. Об'єктом плати за землю є земельна ділянка. Земельною ділянкою визначається частина земної поверхні з установленими межами, певним місцем розташування, з визначеними щодо неї правами.

Нагадаємо, що об'єктом оподаткування згідно ст. 270 Податкового кодексу України [2] є земельні ділянки, які перебувають у власності або користуванні. На сьогоднішній день землі на яких розташовані багатоквартирні житлові будинки та належні до них будівлі і споруди, якими фактично користуються мешканці даних будинків не можуть бути оподатковані належним чином, з огляду на те що переважна кількість земельних ділянок зайнятих житловим фондом не є сформованими відповідно до вимог законодавства [1] ст. 79-1 особливо це стосується старої забудови.

Законом України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо податкової реформи» [3] внесено зміни в частині плати за землю. Так з 01.01.2015 року плату за землю віднесено до місцевих податків, та є однією з складових податку на майно. Згідно п. 12.3 ст. 12 ПКУ [2] міські ради в межах своїх повноважень та з урахуванням граничних розмірів встановлюють своїми рішеннями місцеві податки і збори, які є обов'язковими до сплати на території відповідних територіальних громад. Тобто відповідні кошти зараховуються до місцевих бюджетів, а не до державного. З огляду на це, для органів місцевого самоврядування оформлення прав на землю означає формування земельних ділянок, як об'єктів оподаткування та визначення відповідних платників податків. Згідно ст. 42 ЗКУ земельні ділянки, на яких розташовані багатоквартирні будинки, а також належні до них будівлі, споруди та прибудинкові території державної або комунальної власності, надаються в постійне користування підприємствам, установам і організаціям, які здійснюють управління цими будинками. Так, п. 1 ст. 287 ПКУ [2] визначено, що власники землі та землекористувачі сплачують плату за землю з дня виникнення права власності або права користування земельною ділянкою.

Київською міською радою, відповідно до її повноважень, прийнято рішення від 22.12.2016 року № 791/1795 «Про внесення змін до рішення Київської міської ради від 23.06.2011 року № 242/5629 «Про встановлення місцевих податків і зборів у м. Києві» [4], яким затверджено Положення про плату за землю в м. Києві і яке набуло чинності з 31.12.2016 року. Рішенням встановлено ставку податку за земельні ділянки зайняті житловим фондом 0,03 % від нормативної грошової оцінки землі.

Розмір земельного податку з однієї земельної ділянки зайнятої житловим будинком є відносно невеликим, проте загальна сума земельного податку в межах цілого населеного пункту була б досить суттєвим надходженням до місцевого бюджету.

Платниками податку згідно ст. 269 ПКУ [2] є власники земельних ділянок та землекористувачі. 14.05.2015 року Верховна Рада України ухвалила закон

«Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку» [5] (набрав чинності 01.07.2015), яким внесла зміни до ст. 42 ЗКУ [1]. Згідно ч. 2 ст. 42 земельні ділянки, на яких розташовані багатоквартирні будинки, а також належні до них будівлі, споруди та прибудинкова територія, що перебувають у спільній сумісній власності власників квартир та нежитлових приміщень у будинку, передаються безоплатно у власність або в постійне користування співвласникам багатоквартирного будинку в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України. Треба звернути увагу на те що, до змін частиною 2 ст. 42 надавалась можливість набути відповідну земельну ділянку у власність або у користування виключно об'єднанню співвласників багатоквартирного житлового будинку у разі приватизації громадянами багатоквартирного жилого будинку. Наразі норми чинної редакції даної статті можуть застосовуватись співвласниками багатоквартирного будинку незалежно від факту створення ними ОСББ, це є позитивним зрушенням в даному питанні. Проте ускладнюється процес передачі земельних ділянок у власність або в користування відсутністю вище зазначеного порядку, який має бути встановлений Кабінетом Міністрів України.

Для співвласників та об'єднань співвласників існуючих багатоквартирних житлових будинків (ОСББ) оформлення прав на землю означає можливість самостійно визначати порядок використання належних їм земельних ділянок, в тому числі прибудинкових територій «для задоволення житлових, соціальних і побутових потреб власників (співвласників та наймачів (орендарів) квартир, а також нежитлових приміщень, розташованих у багатоквартирному будинку» [5], крім того дасть можливість запобігти відведенню ділянок стороннім особам для розміщення тимчасових споруд, паркування транспортних засобів тощо.

Земельна ділянка багатоквартирного житлового будинку має формуватися з урахуванням прибудинкової території, площа якої розраховується за ДСТУ-Н Б Б.2.2-9:2013 [6] у складі розподілу території житлового кварталу (мікрорайону) та з урахуванням конкретної містобудівної ситуації, що склалася. Механічний підхід до розрахунку площі земельної ділянки житлового будинку застосовувати не можна, як відомо, розмір земельного податку залежить не тільки від місця розташування земельної ділянки в планувальній структурі міста, нормативної грошової оцінки земельної ділянки, а також від її площі, тому обґрунтування розміру земельної ділянки є важливим фактором для мешканців житлового будинку, власників та користувачів нежитлових приміщень [7].

Нове будівництво передбачає наявність оформленого права на землю, що є обов'язковою умовою для початку будівельних робіт відповідно до ч. 4 ст. 26 ЗУ «Про регулювання містобудівної діяльності» [8]. До площі земельної

ділянки, яка була надана для будівництва та обслуговування багатоквартирного житлового будинку включається прибудинкова територія і зменшувати її не має підстав.

Згідно законодавства [8] до будівельних робіт належать не тільки нове будівництво, але й капітальний ремонт, реставрація, реконструкція. Якщо реконструкція, реставрація або капітальний ремонт об'єктів будівництва проводяться із зміною зовнішніх геометричних розмірів їхніх фундаментів у плані, тоді наявність оформленого права на землю є обов'язковою вимогою.

ЗКУ ст. 41 врегульовано питання передачі житлово-будівельним (житловим) кооперативам за рішенням органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування земельних ділянок, що передаються безоплатно у власність або надаються в оренду у розмірі, який встановлюється відповідно до затвердженої містобудівної документації. Також житлові кооперативи можуть набувати земельні ділянки у власність за цивільно-правовими угодами [1].

Підсумовуючи можна сказати, що питання реалізації прав на землю під багатоквартирними житловими будинками є більш врегульованим для земельних ділянок що зайняті житлово-будівельними кооперативами та новобудовами.

Література:

1. Земельний кодекс України. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст. 27).

2. Податковий кодекс України. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 13-14, № 15-16, № 17, ст. 112).

3. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо податкової реформи». (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 7-8, № 9, ст. 55).

4. Рішення Київської міської ради від 23.06.2011 року № 242/5629 «Про встановлення місцевих податків і зборів у м. Києві». Київська міська державна адміністрація (офіційний портал). http://kievcity.gov.ua/content/281_rishennja-kmr-230611-242-5629.html

5. Закон України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку». (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 29, ст. 262).

6. ДСТУ-Н Б Б.2.2-9:2013. Настанова щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) для визначення прибудинкових територій багатоквартирної забудови. НДІ Діпромісто. Затверджений наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 26.02.2014 № 56.

7. Тузова Л.І., Берова П.І. Особливості застосування методичних підходів щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) у різних містобудівних умовах. – В зб. «Містобудування та територіальне планування», вип. 47. – Київ, КНУБА, 2013. – С. 643-652.

8. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 34, ст. 343).

Берова П.І.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

К ПРОБЛЕМЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ НА ЗЕМЛЮ ПОД МНОГОКВАРТИРНЫМИ ЖИЛЫМИ ДОМАМИ.

Рассмотрены проблемы реализации прав на землю под многоквартирными жилыми домами, выявлены и проанализированы причинно-следственные связи.

Ключевые слова: земли жилой и общественной застройки, земельные участки многоквартирных жилых домов, формирование земельных участков, придомовая территория, совладельцы многоквартирных жилых домов, земельный налог.

Berova Polina,
Kiev National University of Construction and Architecture

TO THE PROBLEMS OF REALIZING LAND RIGHTS UNDER MULTI-APARTMENT BUILDINGS.

The problems of realizing land rights under multi-apartment buildings are examined, and cause-effect relationships are identified and analyzed.

Key words: land of use-residential and public buildings, land plots of multi-apartment buildings, land plots formation, adjoining territory, co-owners of multi-apartment buildings, land tax.

УДК 624.011.1

к.т.н., доцент Бидаков А.Н.,
bidakov@mail.ru, ORCID 0000-0001-6394-2247,
Распопов Е.А., ORCID 0000-0002-5084-5533,
Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

ПРОЧНОСТНЫЕ И УПРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШПОНОВОГО БРУСА LVL ПРИ СЖАТИИ ПОД РАЗЛИЧНЫМИ УГЛАМИ К НАКЛОНУ ВОЛОКОН

Приведены результаты испытания образцов шпонир бруса LVL (Ultralam тип R с однонаправленно шпоном) на сжатие под разными углами к направлению волокон. Выполнен сравнительный анализ полученных данных с результатами прочности клееной и цельной древесины, с оценкой изменения прочностных и упругих характеристик.

Ключевые слова: Прочностные и упругие характеристики, сжатие под углами к направлению волокон, шпоновый брус, LVL брус, формула Ханкинсона.

Введение.

Появление новых древесных материалов, таких как шпоновый брус LVL (англ. Laminated Veneer Lumber) и поперечная клееная древесина CLT (англ. Cross Laminated Timber), благодаря высоким показателям прочности и особой структуре, создают новые возможности для эффективного использования древесины в строительстве, включая возведение многоэтажных жилых домов. Шпоновый брус LVL [1] последние 10 лет активно используется при проектировании несущих элементов деревянных каркасов и при реконструкциях покрытий и перекрытий старых зданий, несмотря на более высокую стоимость в сравнении с цельной и клееной древесиной. Отсутствие прочностных показателей при сжатии под различными углами к направлению волокон в технических протоколах и отчетах о испытаниях LVL бруса производства Ultralam [3-7] создало предпосылки для выполнения исследований, крайне необходимых при проектировании узлов конструкций зданий, где элементы стыкуются под различными углами к направлению волокон. Подобные исследования для производителей LVL бруса других компаний, таких как Kerto, CHH hySPAN, Nelson Pine, и др. выполнены зарубежными коллегами и частично приведены в [2, 15].

Величины прочности при нагружении под различными углами к волокнам и величины модулей упругости, а также других упругих характеристик (модуль сдвига и коэффициенты Пуассона), крайне необходимы для выполнения

автоматизированных расчетов узлов при моделировании объемными конечными элементами.

Шпоновый брус LVL, как и фанера, имеет ярко выраженную анизотропную структуру, но в отличие от фанеры шпоновый брус имеет кроме схемы со взаимно перпендикулярным расположением шпонов еще две схемы: с однонаправленным шпоном и с соотношением однонаправленного к поперечному 1:5. Структурная особенность LVL должна учитываться не только в количественных показателях прочности под различными углами, но и в качественной оценке характера разрушения. Поведение LVL при разрушении в различных постановках дает возможность принять верные решения для выполнения усиления соединений или перегруженных частей конструкций для исключений, по возможности, их хрупкого разрушения и повышения несущей способности конструкции. Так называемые «проектные усиления» элементов конструкций и узловых нагельных соединений выполняемые на стадии проектирования конструкций содержатся в нормах Австрии ÖNORM B EN 1995-1-1:2015 [13] и Германии DIN 1052:2008 [12] или DIN EN 1995-1-1/NA-2013 [14].

Материалы и методы

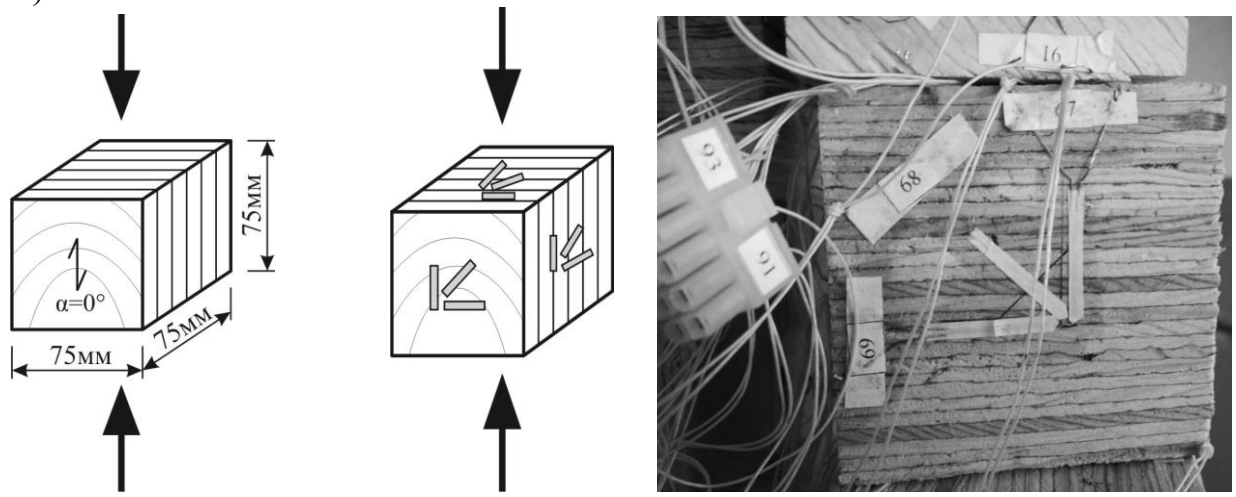
В лаборатории строительных конструкций ХНУБА изучения анизотропии цельной и клееной древесины проводятся более 30 лет, а в период с 2014 по 2016 год были выполнены комплексные испытания шпонового бруса LVL типа R (с однонаправленным шпоном) торговой марки Ultralam при различных видах напряженных состояний, включая испытания соединений на вклееных стержнях установленных вдоль волокон [16].

Образцы имели кубическую форму с размером грани 75мм и нагружались до разрушения как показано на схеме (рис. 1). На каждой грани были установлены тензодатчики активного сопротивления позволяющие выполнить оценку не только прочности, но и характер изменения упругих характеристик LVL типа R в диапазоне от 0,4 до 1,0 разрушающей нагрузки Fmax, согласно требований стандарта EN 408 [8] с указанной скоростью нагружения образцов. Для измерения величин деформаций при испытании использовались датчики на бумажной основе с базой - 20мм и омическим сопротивлением 200 Ом.

Обсуждение результатов

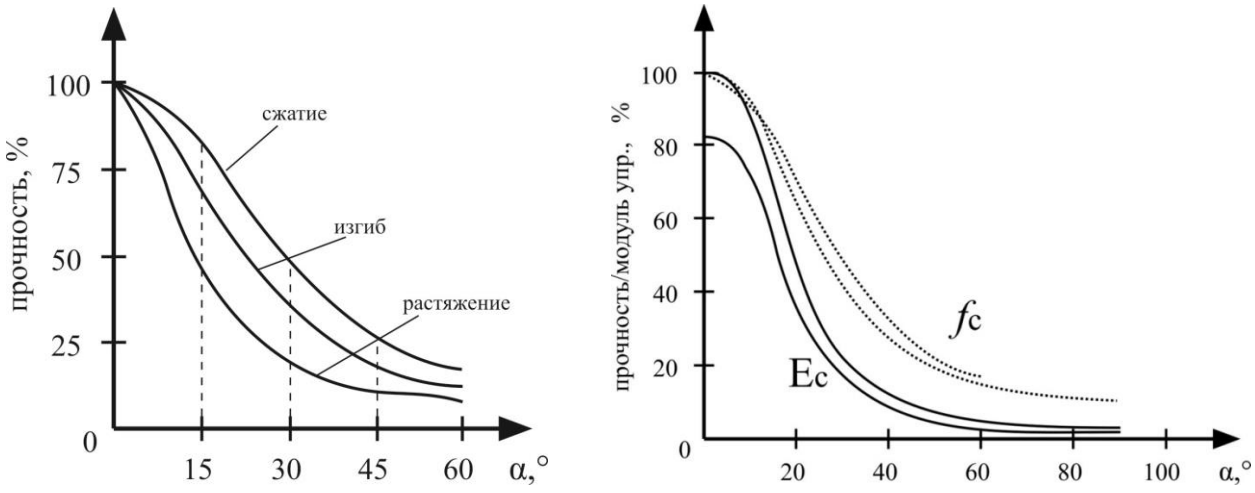
Прочностные и упругие характеристики древесины при сжатии под различными углами имеют феноменологическую особенность, которая хорошо прослеживается на графике представленном на рис. 2, где кривые прочности и кривые модуля упругости не совпадают, и взяты из таких известных классических работ следующих авторов, как: P. Niemz [9] (см. рис. 2-а), H.

Neuhaus [10], M. Siemers [11], Е.К. Ашкенази [22], Ю. М. Иванов [25] (см. рис. 2-б).



а) вдоль волокон, α=0° б) схема расположения тензодатчиков

Рис. 1. Схема нагружения образцов и размещения датчиков при сжатии под углами к направлению волокон.



а) P. Niemz [9] б) общий характер кривых

Рис. 2. Упругие и прочностные характеристики древесины при сжатии в зависимости от угла наклона волокон древесины

Анализ работ [9, 10, 11, 22, 25] позволил сделать ряд важных выводов:

- P. Niemz (рис. 2-а) подтвердил достаточно близкие показатели прочностных характеристик древесины, нагруженных под углами к волокнам для сжатия и растяжения;

- вызывают вопросы данные по изгибу (рис. 2-а), поскольку точных результатов при угле наклона к волокнам более 15° получить не удается. На это указывают многочисленные исследования Флаксермана, а также испытания проведенные в лаборатории ХНУСА в период с 1985-2015 годов;

- отклонение модулей упругости E от закона Гука являются наиболее существенными в диапазоне от 10° до примерно 45°. В связи с этим в отечественных нормах [21] была принята величина предельно допустимого косослоя – не более 10°.

При этом следует отметить, что в узловых соединениях стропильных систем и ферм, как было установлено в процессе многочисленных обследований, трещины появляются в основных стержнях (стропильные ноги и пояса ферм), где передача сжимающей силы происходит под углом к волокнам древесины, а соответственно, в зоне узла сопряжения модули упругости E имеют пониженные значения.

Модуль упругости под углом к волокнам определяется по формуле (1) предложенной Möhler в 1980г. [24]:

$$E_\alpha = \frac{E_{II} \cdot E_\perp}{E_\perp \cos^3 \alpha + E_{II} \sin^3 \alpha} \quad (1)$$

Прочность древесины при сжатии под углом к волокнам представлена известной формулой Ханкинсона (2), предложеной еще в начале XX-го века [17] в 1921 г., хотя одной из первых работ отечественных исследователей была работа Флаксермана [23] опубликованная несколько позже в 1931 году.

$$f_\alpha = \frac{f_{II} \cdot f_\perp}{f_{II} \sin^2 \alpha + f_\perp \cos^2 \alpha} \quad (2)$$

В таблице 1 и на графике (рис. 3) представлены результаты (величины прочностных и упругих характеристик, а также основные статистические параметры) проведенных испытаний образцов LVL бруса. Характер разрушения образцов при проведении испытаний представлял вторичный интерес (представлен на фотографиях (рис. 4)) и отдельно в данной работе не рассматривается.

Таблица 1.

Результаты испытаний образцов LVL бруса
на сжатие под различными углами

Направление волокон	Размер образца	Кол-во образцов	Прочность			Модуль упругости
			f, МПа	v , %	P , %	E , МПа
0°	75x75x75	14	61.31	5.88	1.57	26150
30°		7	19.82	12.49	4.72	3525
45°		6	20.34	7.76	3.17	3590
60°		8	14.00	11.57	4.09	3052
90°		6	10.79	5.38	2.20	2165

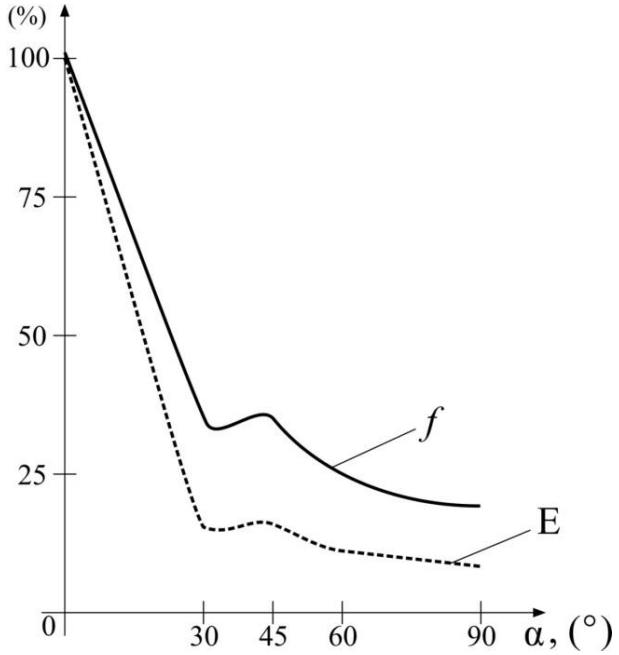
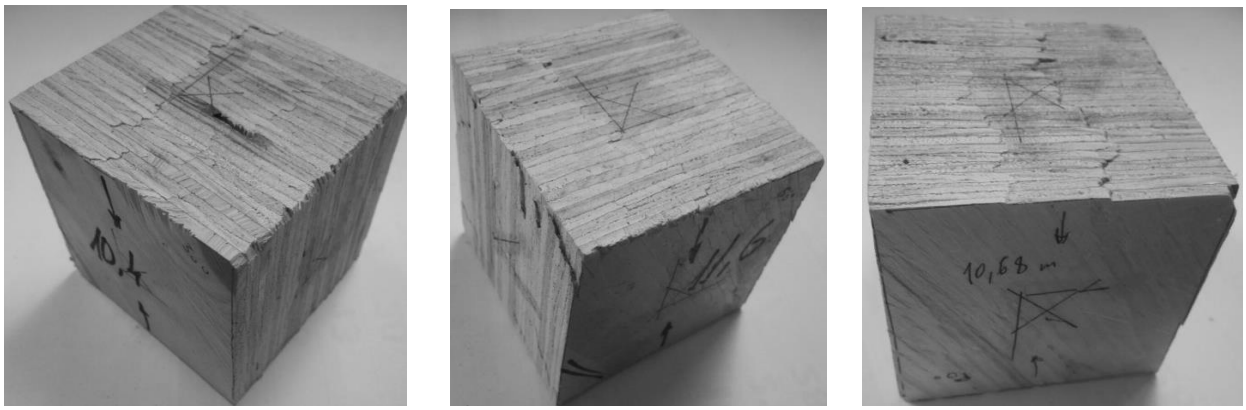


Рис. 3. Кривые прочности и модуля упругости при сжатии под углами к направлению волокон



а) угол наклона 30° б) угол наклона 45° в) угол наклона 60°



г) угол наклона 0° д) угол наклона 0° е) угол наклона 90°

Рис. 4. Характер разрушения образцов

Несколько неожиданным в результатах испытаний однонаправленного LVL бруса при сжатии под углами, было снижение показателей прочности под углом 30° в сравнении с прочностью под углом 45°, что не характерно для

клееной и цельной древесины. На рис. 5 приведены графики из ранней публикации авторов [18], где рассмотрена прочность древесины под углами и неточности формулы СНиП II-25-80 [21] содержащей «sin3» вместо «sin2» в знаменателе формулы, согласно которой определяется прочность при смятии под различными углами.

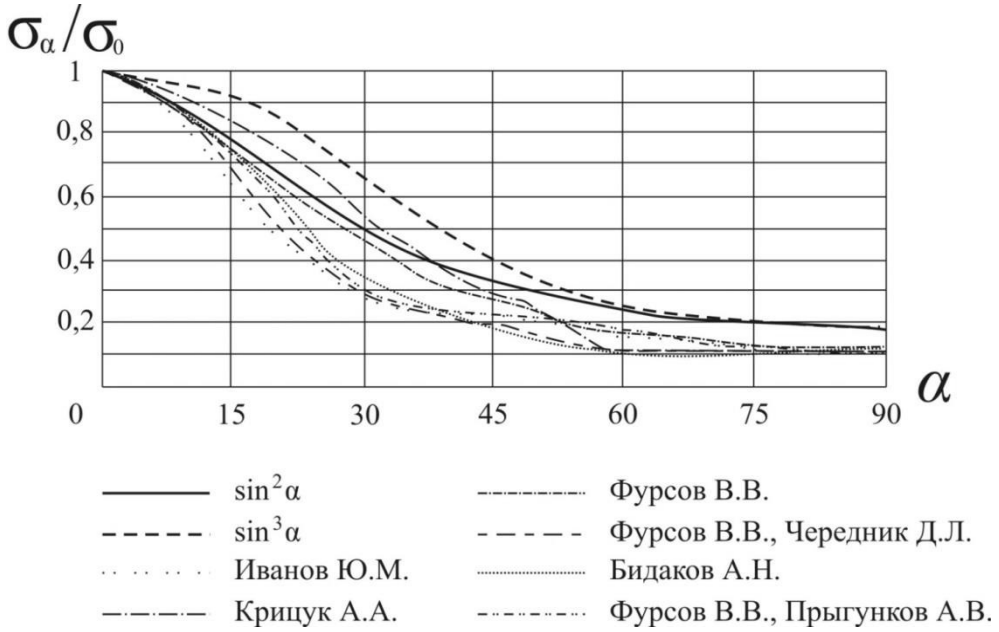


Рис. 5. Прочность древесины при сжатии под углом к волокнам [18].

Взяв графическое отображение формулы Ханкинсона (2) из работ Штусси [19, 20] (см. рис. 6) и наложив результаты проведенных экспериментальных исследований, графически отображенных на рис. 3, можно сделать вывод, о возможности применения формулы (2) для расчетов прочности LVL при сжатии под углами к направлению волокон, поскольку величина отклонения кривой прочности согласно выполненных испытаний «а» имеет незначительное отклонение от кривой, полученной по формуле Ханкинсона, в сравнении с величиной «b» полученной для цельной и клееной древесины, (см. рис. 6).

Выводы

Прочность LVL бруса с однонаправленным шпоном при сжатии под различными углами и выполненный сравнительный анализ полученных данных дают возможность оценить количественное изменение прочности от угла наклона волокон относительно направления действующей нагрузки. Акцентирование результатов испытаний на характер разрушения образцов еще раз подчеркивает наблюдаемый полиморфизм разрушения, который был отмечен Флаксерманом А.Н. при испытаниях цельной древесины. Превентивные меры усиления узловых соединений LVL элементов на вклееных

стержнях предусматривает установку винтов в направлении перпендикулярном направлению стержней и соответственно действующей силы, которые предотвращают раскалывание и хрупкое разрушение соединения, что крайне не желательно. Также такие усиления существенно увеличивают несущую способность таких соединений.

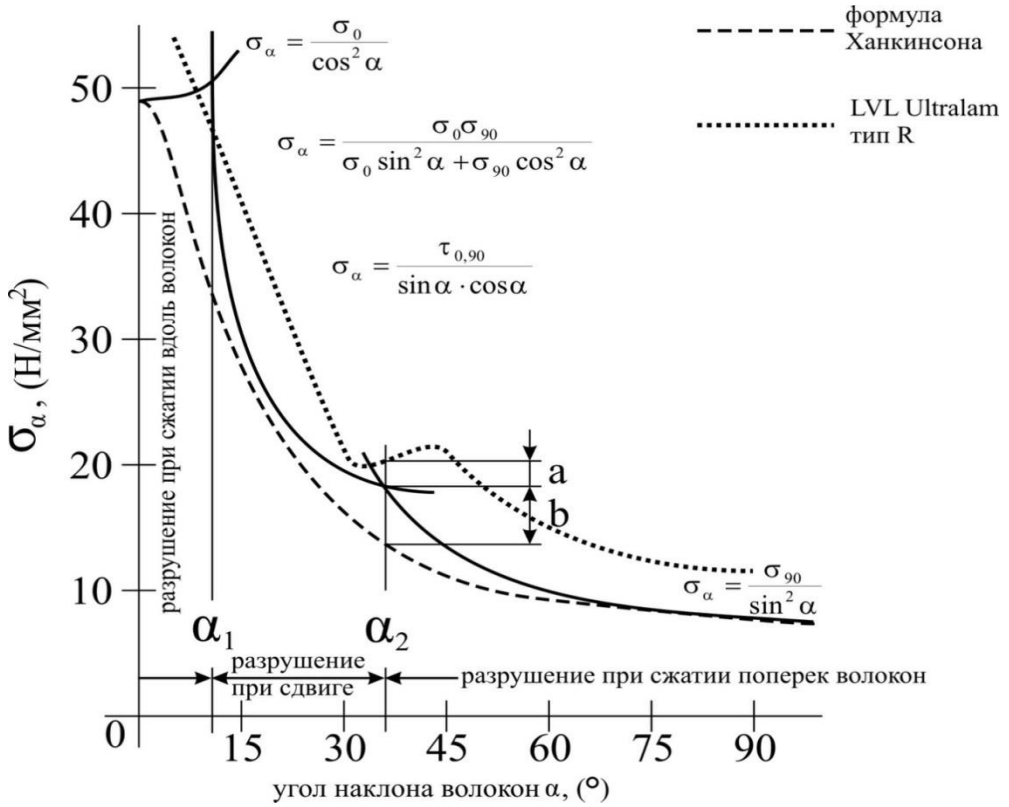


Рис. 6. Зависимость прочности древесины от угла наклона волокон в образце при сжатии (Stussi 1946, 1949 [19, 20]).

Феноменологическое снижение прочности шпонового бруса LVL (Ultralam type R) под углом действия нагрузки 30° следует учитывать при выполнении расчетов с использованием известных расчетных формул основанных на формуле Ханкинсона с некоторыми поправками или изменением расчетной формулы диапазона углов от 20° до 40°. Данный диапазон следует дополнительно тщательно изучить для подтверждения полученного искривления графика «прочность-угол наклона волокон».

Благодарность

Для выполнения испытаний описанных в данной публикации и ряде других LVL брус был предоставлен производителем и доставлен официальным представителем в Украине в заявленном объеме.

Авторы выражают благодарность генеральному директору завода производителя LVL бруса Ultralam Акчурину Тимуру Исхаковичу («Талион Терра») и директору компании «Kapstory Group» официального представителя

LVL бруса в Украине Плисюк Татьяне Ивановне. Также выражаем им благодарность за проявленную техническую поддержку при подготовке и выполнении лабораторных испытаний.

Список использованной литературы:

1. EN 14374:2004 Timber structures - Structural laminated veneer lumber – Requirements. European Committee for Standardization CEN, Bruxelles, Belgium.
2. Alam, P., M. Ansell, and D. Smedley, Effects of Reinforcement Geometry on Strength and Stiffness in Adhesively Bonded Steel-Timber Flexural Beams. Buildings, 2012: p. 231-244.
3. Statement VTT-S-05156-11, Special lay-ups of Kerto (later on renamed to Kerto-Qp) – Characteristic values, VTT Expert services ltd., Finland, 2010.
4. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, Z-9.1-811, Furnierschichtholz “Ultralam R”, “Ultralam RS” und “Ultralam X”, DIBT, 2015.
5. Деревянные конструкции. Многослойный клееный из шпона материал Ultralam (Ультралам). Общие технические требования. СТО 36554501-021-2010,TSNIISK (Moscow), 2009.
6. Prufbericht 51220-901.6453.000/2, Bestimmung mechanischer und physikalischer Eigenschaften des Furnierschichtholzes ULTRALAM R bestehend aus Furnieren der Holzart Fichte, MPA Stuttgart, 2009.
7. Certificate № 184/03, Kerto-S and Kerto-Q Structural laminated veneer lumber, VTT Expert services ltd., Finland, 2004.
8. EN 14080, Timber structures – Glued laminated timber and glued solid timber – Requirements,European Committee for Standardization (CEN), 2013.
9. Niemz, Peter. Holzphysik. (Skript zur Vorlesung). ETH, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Institut für Baustoffe IfB (2006).
10. H. Neuhaus, Lehrbuch des Ingenieurholzbaus. Gebundene Ausgabe, 488 p., Teubner Verlag, German, 1994.
11. Dissertation, M. Siemers. “Klassifizierung von Brettschichtholzbalken mit Hilfe der Parameteridentification”, Kassel, 1998.
12. DIN 1052:2008 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln f¨ur den Hochbau. DIN Deutsches Institut f¨ur Normung e.V., Berlin, Germany.
13. ÖNORM B 1995-1-1:2015, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln für den Hochbau, (German).
14. DIN EN 1995-1-1/NA:2013. National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General - Common rules and rules for buildings. DIN Deutsches Institut f¨ur Normung e.V., Berlin, Germany.
15. Ali Abdul Jabbar Karim, Johan Lessner, Mehrdad Moridnejad. Model calibration of a wooden building block. Degree project, Linnaeus University, Växjö 2013.
16. В.В. Фурсов, А.Н. Бидаков, Е.А. Распопов. Прочность вклееных стержней на выдергивание при осевом нагружении установленных в LVL элементы с однонаправленным расположением шпона. // Збірник наукових праць Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського.– 2016. – Випуск 18. – С. 24-32.
17. Hankinson, R.L. Investigation of crushing strength of spruce at varying angles of grain. U. S. Air Service Information Circular Vol. 3 No. 259, 1921.
18. Фурсов В.В., Абдурахимов Р.Ф. Исследование клееной древесины на местное смятие под углом к волокнам.// Ш Международный симпозиум “Современные строительные конструкции из металла и древесины”.-ОГАСА.-1997.-с.220-225.
19. Stüssi, F. (1946) "Holzfestigkeit bei Beanspruchung schräg zur Faser". Schweizerische Bauzeitung, Vol 64, Issue 128/20, pp. 251-252.

20. Stüssi, F. (1949) "Holzfestigkeit schräg zur Faser". Schweizerische Bauzeitung, Vol 67, Issue 6, p 90.
21. Деревянные конструкции: СНиП II-25-80. – Офиц. изд. – М. : Стройиздат, 1982. – 76 с. – (Строительные нормы и правила).
22. Ашкенази Е.К. Анизотропия конструкционных материалов: Справочник: / Е.К. Ашкенази, Э.В. Ганов. – М.: Машиностроение, 1980. – 247 с.
23. Флаксерман А.Н. Влияние наклона волокон на механические свойства древесины сосны. М.: ГНТИ, 1931, 48с.
24. Möhler, K.: Grundlagen der Holz- Hochbaukonstructionen, in Holzbau-Atlas, Institut für intern. Architekturdokumentation, München (1980).
25. Иванов Ю.М. Сопротивление древесины сосны сжатию под разными углами к волокнам. // Тр. ин-та леса АН СССР. Т.ШЧ.-1953. - С. 347-370.

Бідаков А.М., Распопов Є.А.,
Харківський національний університет будівництва та архітектури

ХАРАКТЕРИСТИКИ МІЦНОСТІ ТА ПРУЖНОСТІ ШПОНОВОГО БРУСУ LVL ПРИ СТИСКАННІ ПІД РІЗНИМИ КУТАМИ ДО НАХИЛУ ВОЛОКОН

Наведено результати випробування зразків шпонового брусу LVL (Ultralam тип R з однонаправленним шпоном) на стиск під різними кутами до напряму волокон. Проведено порівняльний аналіз отриманих даних з результатами міцності клеєної та цільної деревини, з оцінкою зміни міцнісних та пружніх характеристик.

Ключові слова: Міцнісні та пружні характеристики, стиск під кутами до напрямку волокон, шпоновий брус, LVL брус, формула Ханкінсона.

Bidakov A., PhD, assist. prof., Raspopov E.,
Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture

STRENGTH AND ELASTIC CHARAKTERISTICS OF LVL BY COMPRESSION IN DIFFERENT ANGLES TO GRAIN DIRECTION

The results of testing of LVL veneer lumber specimens (Ultralam type R with unidirectional veneer) for compression at different angles to the grain direction are given. A comparative analysis of the obtained data is made with the results of the strength of glued and solid wood, with an assessment of the change in strength and elastic characteristics.

Keywords: Strength and elastic characteristics, compression by different angles to grain direction, LVL, Hankinson equation.

УДК 624.014

Bilyk Serhii, D.Sc, professor,
e-mail :vartist@ukr.net , ORCID ID: 0000-0001-8783-5892,
Natheer Aied Athaab Al-taie, post graduate student,
e-mail: ctccmc_info@yahoo.com ,
Kyiv national university of construction and architecture

STUDY ABOUT WELDED STEEL ARCH BRIDGES FOR THREE TYPES , CALCULATIONS THE DEAD LOAD OF STEEL STRUCTURES FOR WELDED STEEL ARCH BRIDGES BY USE VALUE OF LIVE LOAD STUDY ABOUT WELDED STEEL ARCH BRIDGES FOR THREE TYPES,

Calculations the dead load of steel structures for welded steel arch bridges by use value of live load for three types welded steel arch bridges and this study applicable with max span length 130m.

Keywords: Analysis , type of steel arch (Rip), girders (Tie), shape of cross section, bridge floors, arches, wall girders, strength, resistance, stress stain behavior, optimal height of girder, analytical and numerical models, cost effectiveness indicators.

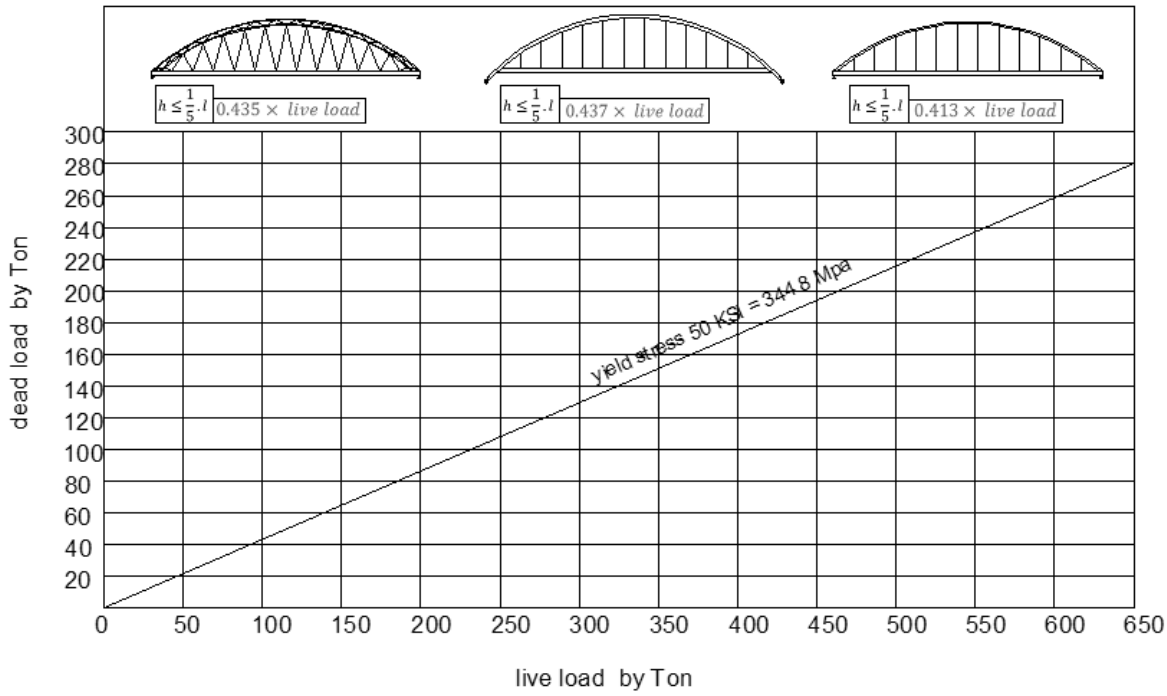
Introduction

The all designers of bridges need the value of dead load to start in the design structures of bridge by computer analysis program or by manual calculations

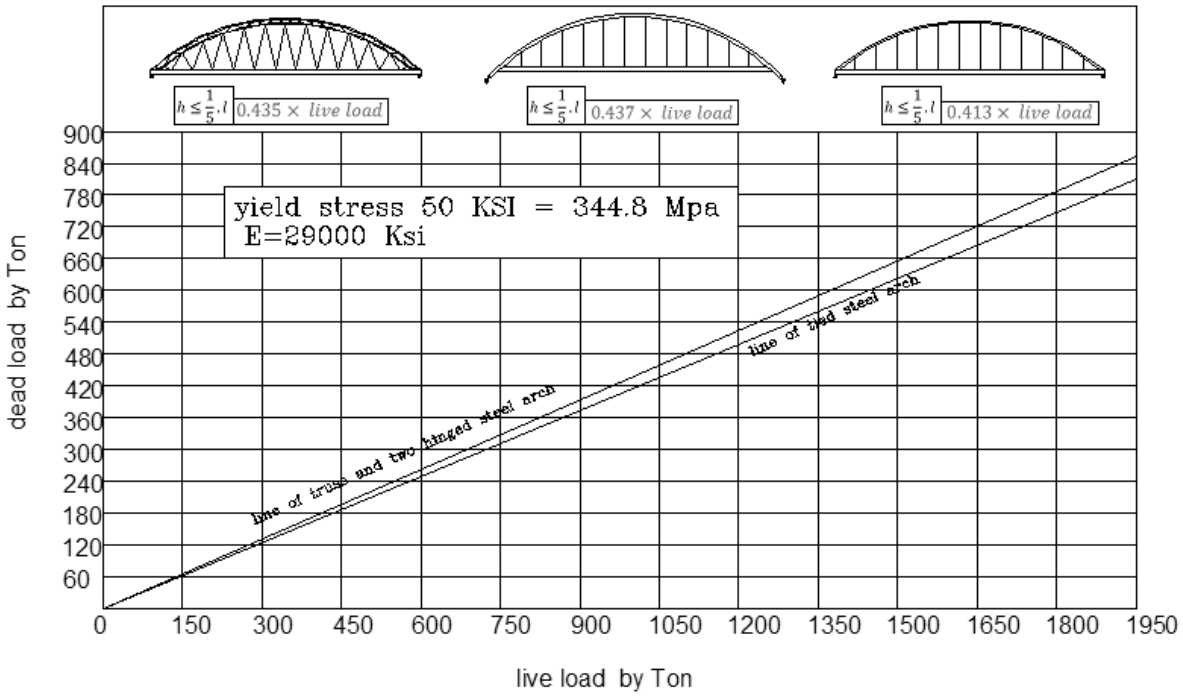
And some managers of constructions company need this value to determine the weight of steel structures the used in bridge to do the approximately prices or cost of constructions and also can use this value the student in academy studies in engineering colleges ,

So that we products some formulas to solve this problems where we obtained on three formula for three types steel arch as showing in fig(1) and fig(2).

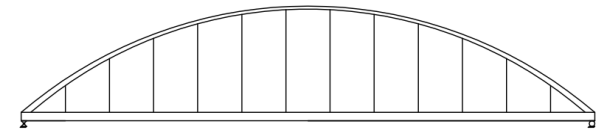
The two chart above includes two type chart the first in fig(1) Chart displaying value of dead load for live load with max load 650 ton can use with predestined bridges and the second type fig(2) Chart displaying value of dead load for live load with max load 1950 ton can use with vehicles bridges, the types of bridges are the first tied arch bridge (pin with roller) and the second type two pin and the third type truss rip (pin with roller) as showing in fig(3)



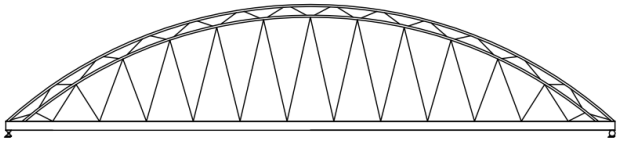
Fig(1) Chart displaying value of dead load for live load with max load 650 ton can use with predestined bridges



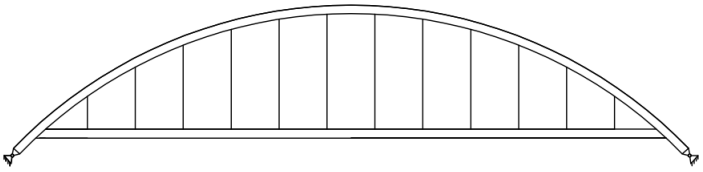
Fig(2) Chart displaying value of dead load for live load with max load 1950 ton can use with vehicles bridges



first



third



second

Fig(3) types of steel arch bridges span 130 m (425 ft).

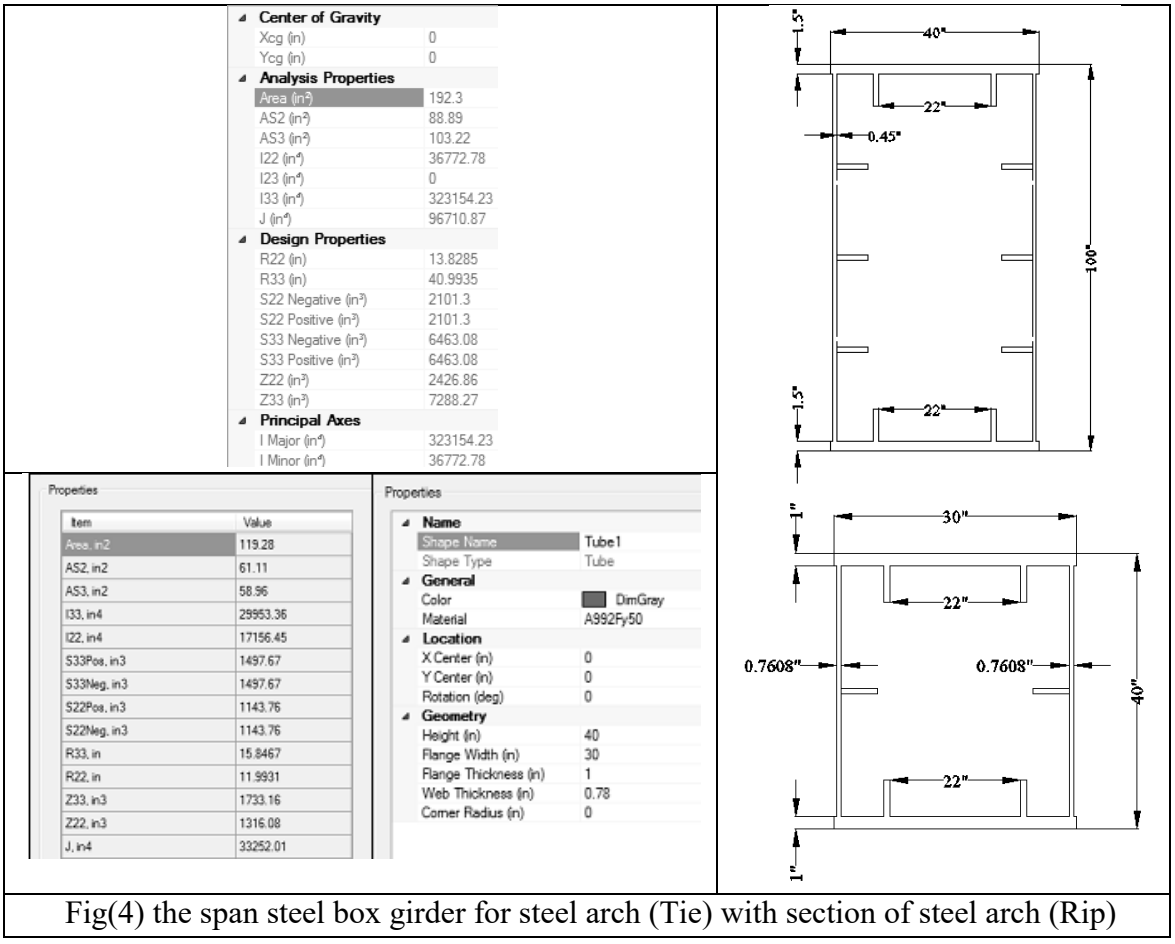
In this study we use three example for three types as showing in fig(3) to determine this value and also we use the same materials ASTM A992 and the same length of span and the same loads the Numerical studies of arched steel bridge transitions on the example of the arch structure with a span of 130 m have been performed. Numerical studies of the examined structures were carried out using the ETABS 2015 software . the study is to determine the effect of a static constructive scheme of an arched bridge transition when using arched constructions with flexible arches and a rigid beam of a pedestrian or carriageway. For calculation, the same loading and dynamic factors are taken for all variants, which are included in the total load per running meter of the beam of rigidity of the arch bridge.

It consists of two arches, each of which has one hinged fixed support, and the other is hinged-movable. The function of tightening the arch is performed by the main girder of the carriageway of the girder. The girder (Tie) of the roadway and the arches are made of steel welded box-shaped profiles fig(4). Such a constructive solution is more mobile, but the effect of temperature influences is leveled by the moving support, which is important in conditions of a significant temperature difference.

The second variant is a two-hinged or pin arch structure, consisting of two arches, each of which has two pivot pivots. The main girder (Tie) of the roadway and the arches (Rip) are made of steel welded box-shaped profiles that serve as a puff. Such a constructive solution is more stringent, but the effect of temperature effects is more evident.

The third option is a steel structure .included from (Tie) steel box girder and steel arch (Rip) truss, and the truss included bottom and top truss and diagonal its made from steel box section, this option through the analysis by ETABS 2015 .we determine concentrations stress in the two end of arch where the end of the arch joins

by welding with girder (Tie) because the transfer temperature strain from (Tie) and (Rip) to joint of connection so that products high stress concentration in this area and to reduce this value mast be increced the cross section area see fig(4) and moment of ineratia to lower the strssses in the end of the (Tie).



Fig(4) the span steel box girder for steel arch (Tie) with section of steel arch (Rip)

Numerical studies of the stressed-deformed state of steel arch bridge structures with a span of 130 m are carried out, with the same uniformly distributed loading 2.8 t/m^2 taking into account its on weight and the dynamic factor for the mobile load K_{Dinam}=1,15

CONDITIONS

The following are the Climatic Conditions:

Minimum Daily Average (January) 3.4 ℃

Extremely Lowest Temperature(January) -2 ℃

Maximum Daily Average (July) 43 ℃

Extremely Highest Temperature(July)55 ℃

Max metal temp by sun shine	80℃
Prevailing direction Wind	NW-SE
Max. wind speed	44.4 m/s (3 seconds)
Annual Rainfall	170mm
Max Relative Humidity	80%
Min Relative Humidity	25%
Seismic zone	Zone=2B (0.2g)
Soil Bearing Capacity	100Kpa

In fact this study is useful for Iraq or or hot areas in Middle east, For all the calculated options, the temperature effect of Iraq's conditions was accepted at a temperature drop during the operation of steel structures in the range of 60 ° C in south of iraq (at a minimum temperature of 5 ° C, the installation temperature was assumed to be 10-20 ° C).

Methodology

For the purposes of this paper, the nonlinear finite element analysis program ETABS 2015.has been used sufficient number of straight hermit beam finite element has been used for the analysis of the three option as showing in fig(3) accounting for the effect of both geometric and material nonlinearities. And by depending on the formula of EC3 [1] to determine the depth of welded plate girder we find some difference in the max moment in girder (Tie) and the steel arch (RIP) this difference affected on the value of max deflection of structure at center of span $130/2$ meter approximately equal $L/600$ and the value of deflection must be equals in three option to determined the end weight to total of steel structures .

$$h_0 = \sqrt[3]{k_{q1}^2}\sqrt[3]{k_R W_{x0} \lambda_\omega} \qquad .....(1)$$

1- $h_0 = depth\ of\ steel\ girder\ the\ box\ section\ by\ inches$
2-$k_R = \ design\ factor\ of\ box\ girder$
3-$\lambda_w = slendress\ ratio\ (depth\ ratio\ to\ web\ thickness)\ and\ depending\ on\ the\ type\ of\ stiffners\ longtudunal\ or\ transfer\ as\ sowing\ in\ table\ 1$

Table (1) Minimum Girder Web Thickness To Depth Ratios (AASHTO)

	A-7, A-373 & A-36 Steels	A.441 Steel 46.000 psi yield	A.441 Steel 50.000 psi yield
No stiffeners	**1/60**	**1/52**	**1/50**
Intermediate transverse stiffeners	**1/170**	**1/145**	**1/140**
Longitudinal stiffeners	**1/340**	**1/290**	**1/280**

And we also determine the minimum web thickness however the table (1) and this depending on the type of stiffeners and in this field we use box section longitudinal stiffeners with transfer stiffeners as showing in table (1)

$$MIN\ t_w = \frac{1}{280} \times 100 = \ 0.357" \ \leq 0.450"\ \ OK\ thicknes\ of\ web\ for\ TIE$$

But to determine the max thickness we also we can use the following formula by AASHTO standard .

$$k = 5.17(\frac{D}{d_s})^2$$

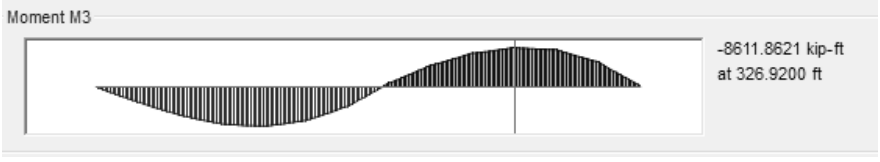
Where D = depth of steel box section.

d_s= distance between longitudinal stiffeners.

$$k = 5.17(\frac{100}{100/4})^2 = 82.7$$

$$MAX\ t_w = \frac{D\sqrt{f_b}}{128\sqrt{k}} = \frac{100\sqrt{0.55 \times 50}}{128\sqrt{82.72}} = 0.450"$$
$$\geq 0.450"\ \ OK\ thicknes\ of\ web\ for\ TIE$$

And from analysis program we obtained on the max moment from unsymmetrical load and max axial force from symmetrical load on surface of bridge . As showing below.



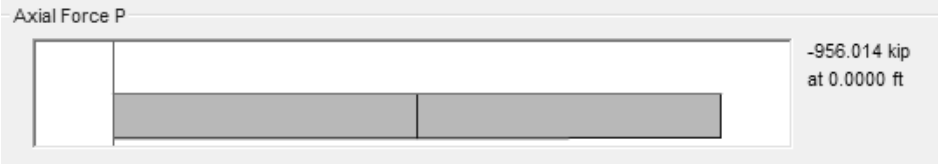
fig(5) Max moment in TIE unsymmetrical



fig(6) Max force in TIE unsymmetrical



fig(7) Max moment in RIP symmetrical



fig(8) Max force in RIP unsymmetrical

Above in fig(5) and fig(6) and fig(7) and fig (8) the max value for analysis steel structures of steel arch bridge the first option and the second and the third it is similar methods analysis and large number of geometrically and materially nonlinear analysis, and the including initial imperfection was carried out in order to capture the real highly nonlinear behavior of the arches and estimate their strength capacity. The result of this analysis were used in order to propose, an moment forces ,which need not be situated at the same cross section , obtained from a linear analysis. see table (3) Results of calculation of steel arch structures.

And by check the value of critical stress for (rip) and (Tie) section and by depending on the max value as showing above from max moment bending or max forces or max torque or max value to defalcation from unsymmetrical position and symmetrical we can find the critical stress .

And we do the combined compression and bending moment that is provided in EC3 for cross section by

$$\frac{N_{Ed}}{Xy.\frac{Af_y}{cM1}} + kyy\frac{M_{y.Ed}}{\frac{W_{pl.y}.f_y}{cM1}} \# z \ldots\ldots \quad (2)$$

For the application of this equation for the case of arches $N_{Ed}, M_{y.Ed}$ are taken as the design values of compression and bending actions, which are the maximum values of the internal actions appearing along the arch, not necessarily at the same cross-section

Where A is the area of the cross-section, $w_{pl.y}$ is the plastic section modulus, f_y is the yield stress, x_y is a reduction factor due to in-plane flexural buckling, $k_{yy}$is an interaction factor due to combined compression and bending. The expression on the left part of inequality, defined as the utilization factor, should be bounded for design purposes by a maximum allowable value, denoted withφ, the load facter effected slightly on the properties of cross section for rip and the selendriens rotia $\lambda_\omega \approx h_0 / t_\omega$ that is approxmatly equal depth of section over thaickness of the web $\overline{\lambda}_{u\omega} \geq \overline{\lambda}_\omega \approx \lambda_\omega \sqrt{\frac{R_y}{E}}$ and in generaly in liner or non liner intrecation equal yirld stress over modulas of elastisity ander root squer for the materail of rip it use fo steel arch . And for welded plate girder (Tie) can teak moment bending at any distence along the length of span 130m to determaine the properties of cross section for symmetrical forcers over bridgeand as the fowlloing.

$$M_{xz} = M_{x0}\,[1-(\frac{2z}{l})^2] \quad ....(3)$$

Were is the $M_{x0} = ql^2/8$ moment bemding and I_{x0} moment of ineratia and W_{x0} the section modulas

$$I_{x0} = 2h_0^3 t_\omega / 12 + 2A_f h_0^2 / 4 + 2b_f t_f^3 / 12\,; \qquad .....(4)$$

$$W_{x0} = \frac{2I_{x0}}{h_0} = 2h_0 t_\omega / 6 + A_f h_0 + 2b_f t_f^3 / (6h_0)\,; \qquad .....(5)$$

$$W_{x0} \approx W_{xf} + W_{x\omega}; \qquad W_{x\omega} = 2h_0^2 t_\omega / 6; \qquad W_{xf} = A_f h_0 + 2b_f t_f^3 / (6h_0)\,, \quad .....(6)$$

$$c_f = \frac{M_{xf}}{M_x} = \frac{A_f h_0}{2h_0^2 t_\omega / 6 + A_f h_0} = \frac{1}{2h_0 t_\omega / (6A_f) + 1} \qquad .....(7)$$

$$c_f = \frac{M_{xf}}{M_x} = \frac{A_f h_0}{2h_0^2 t_\omega / 6 + A_f h_0} = \frac{A_f h_0}{W_x} \rightarrow A_f h_0 = c_f W_x \quad .....(8)$$

And the W_{xf} section modules of flanges in [6] and $W_{x\omega}$ section modules of the web and t_ω thickness of web and $A_f = b_f t_f$ area of flanges for the welded section

And the value coefficient of k_{q1} in formula [1] depending on the fowling table (2) to determine the depth of cross section .

table (2)

Coefficient k_{q1}					
$\frac{h_0 t_\omega}{A_f}$	$\frac{1}{(h_0 t_\omega / (3A_f) + 1)}$	ψ_p **=1,05 ;** $\psi_{p\omega}$**=1,2**		ψ_p **=1,05 ;** $\psi_{p\omega}$**=1,1**	
		k_{q1}	$\sqrt[3]{k_{q1}^2}$	k_{q1}	$\sqrt[3]{k_{q1}^2}$

0,5	0,857143	0,8660	0,9086	0,9045	0,9353
1	0,75	0,8101	0,8690	1,1969	1,1273
1,25	0,705882	0,7859	0,8516	1,1611	1,1047
1,5	0,666667	0,7638	0,8355	1,1284	1,0839
1,75	0,631579	0,7434	0,8206	1,0983	1,0645
2	0,6	0,7246	0,8067	1,0705	1,0465
2,5	0,545455	0,6908	0,7815	1,0207	1,0138

And the $k_{q1} = \sqrt{\dfrac{\psi_{pf}}{\psi_{p\omega}(h_0 t_\omega / (3A_f)+1)}}$ ..... (9)

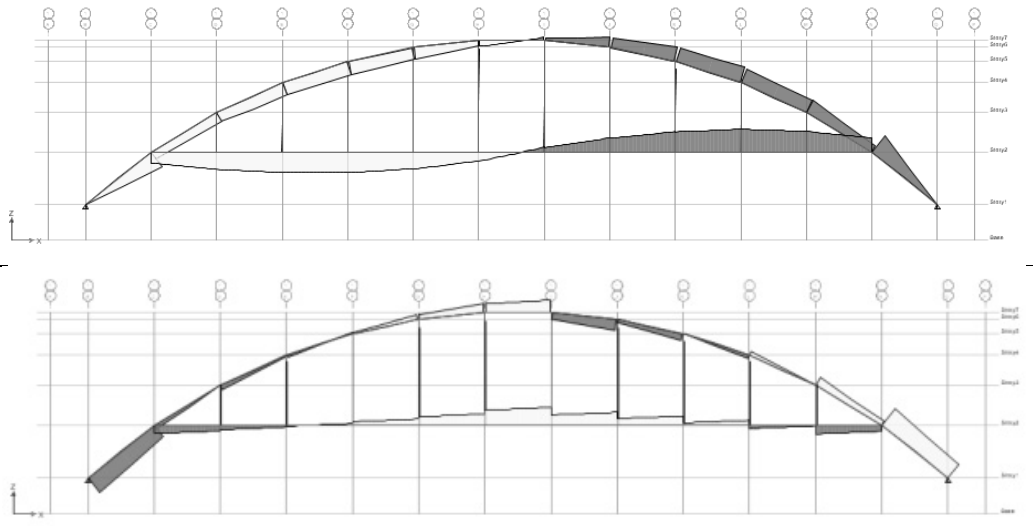
ψ_{pf} it is constructive coefficient ratio , $\psi_{pf} = \dfrac{m_{f0} + \sum m_{irf}}{m_{f0}}$.

$\psi_{p\omega}$ it is constructive thickness of wall coefficient ratio, $\psi_{p\omega} = \dfrac{m_{\omega 0} + \sum m_{ir\omega}}{m_{\omega 0}}$.

m_{f0} weight the welded plate girder with out any stiffener longitudinal or transfer .

$\sum m_{irf}$ the total of weights of additional all parts and all type of stiffener.

The qualitative characteristic of the displacements and the bending moments and longitudinal forces is shown in Fig.(9) under symmetrical and unsymmetrical loading to avoid option number second in fig(3).



Fig(9) The results of calculating the arched combined bridge design with two pin hinged supports with unsymmetrical and symmetrecal loading, the maximum values of bending moments and and the longitudinal forces in the bar of cruelty in the arch.

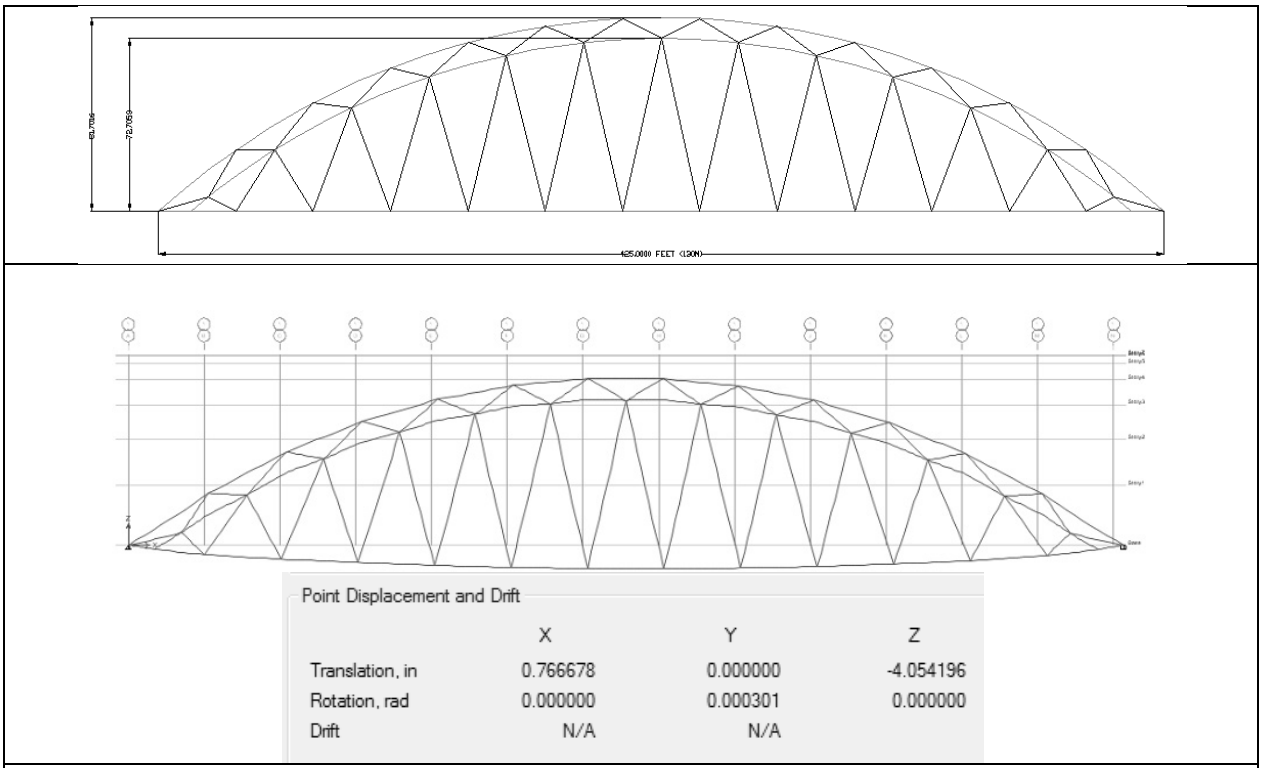


Fig.10 General scheme of the arch combined structure of a metal bridge with an arched farm span of 130 m. General scheme of displacements under symmetric loading

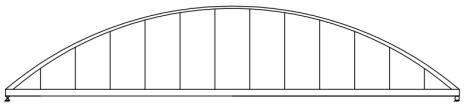
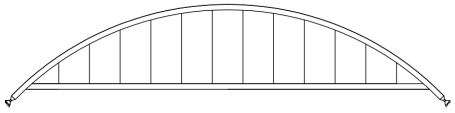
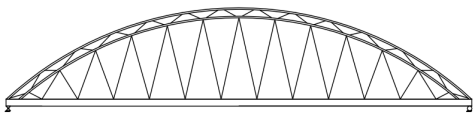
However, in the plate girder, the web is part of a built-up member. When the critical buckling stress in the web is reached, the girder does not collapse. The flange plates carry all of the bending moment, the buckled web serves as a tension diagonal, and the transverse stiffeners become the vertical compression members.

This has the effect of making the girder act as a truss n Fig. 10 shows the general scheme of the steel arch truss third option as showing in fig(3) combined structure of a metal bridge with an arch truss of 130 m. Also, the results of the static calculation: the general scheme of displacements under symmetrical loading and maximum displacements, which amounted to 4.05 inches = 10.287 cm. Numerical studies of the examined structures were carried out using the ETABS 2015 software program . the fowling all the maximum value for analysis the steel arch bridge in fig(3) and for the three option

The steel consumption on the arched structure based on the calculations made (the conventional theoretical mass of the steel arches, beams of stiffness, diagonal elements of the truss, connections between the trusses, without additional metal structures for the foundation of the pavement) amounted to 268.5 ton , including: a bar of rigidity - 85 tons, an arch through construction 96 tons, diagonals (lattice of the truss) and connections between the arches - 57.3 + 30.2 = 87.5 tons.

table (3)

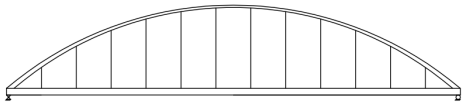
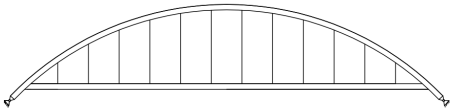
Results of calculation of steel arch structures

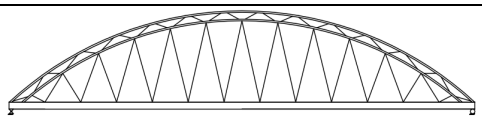
Тип арочной стальной конструкции моста	structure	Max (M) Kip.ft	Max (N) Kip	weight (ton)	total weight (ton)	Max deflection (in)
 option (1) pin with roller	arch (Rip)	818	-1495	138.9	282.93	-9.4"
	girder (Tie)	-8611	+1184	126.6		
	cable	29.6	+174	17.42		
 option (2) pin with pin	arch (Rip)	3455	1100	176.6	284.27	-9.6"
	girder (Tie)	5471	154	90.25		
	cable	-27.6	170	17.42		
 option (3) pin with roller	arch	313.5	-1027	96	268.5	-2.6"
	girder (Tie)	1435.6	+1328.2	85		
	diagonal with cable	17	+117	57.3 + 30.2		

Comparison of specific weights of structural elements.

Table.4

Comparison of the specific weights of structural elements of bridges for three variants

		Relative weight, %		
	option	**The steel arch of the bridge (Rip) of the total theoretical weight of conditional**	**welded girder for (Tie) arch bridge on the total theoretical weight of conditional**	**tension cable on the total theoretical weight of conditional**
1	 option (1) pin with roller	49%	44%	7%
2	 option (2) pin with pin	62%	33%	5%

3	 option (3) pin with roller	36%	31%	33%

The analysis of the specific weights of individual structural elements showed that in the welded plate girder (Tie) less systems, in which the rigidity bar performs and the hollow function of the arch tightening, the costs of steel on the arch were 36% -38%, and in the arch spacer system 62%. At the same time, specific The weight of the structure of the girder (Tie) and connections in the first and second versions is 62% -64%, and in the spacer system (option 2) - 38%.

The Strength and stability analysis of the spatial arch structure. There is no bracing between the two main arches. Flexible hangers carry the bridge floor system, and it is structurally independent of the main arches. A major concern of designer was to ensure sufficient safety margin with regard to out-of-plane stability of the arch structure.

The load-carrying system comprises main arches and the auxiliary half-arches interconnected by the cross bars. These elements, attached to the both sides of the bridge, significantly enhance the lateral stiffness of the whole structure. Stability of such a structure cannot be checked by simple analytical formulas.

Table.5

Different thrust of horizontal and vertical forces between three type steel arch for one end supported

NO	type of steel arch	force X (Kip)	force Z (Kip)	percents %
1	tied solid web arch bridge 130m option 1	0	916.04 (416.3 ton)	92%
2	two hinged steel arch bridge 130m option 2	1202 (546.3 ton)	956.4 (434.7 ton)	100%
3	tied Truss steel arch bridge 130m option 3	0	917.5 (417 ton)	92%

Moreover, existing code-type methods do not allow consistent verifying of arch stability beyond the elastic range.

$\sum_(live\ load)\ 50 \times 13 = \ 650\ ton$

A parameter (design factor) β is proposed to evaluate the technical solution of combined arched steel bridges. This parameter is the ratio of the weight of the bridge structures (one arch, one girder and cable or rip and tie and cable) to the total live

load $\sum_{-}(live\ load)\ 50 \times 13 = 650\ ton$, which amounted to 650 tons per arch. The parameter β is calculated for each variant of the arch bridge structures.

Now we can obtained on the design factor for three types arch as the following :

$$\beta_{tied} = \frac{\sum_w tied}{\sum_{live\ load} tied} = \frac{282.93}{650} = 0.435\ time$$

$$\beta_{two\ hinged} = \frac{\sum_w two\ hinged}{\sum_{live\ load} two\ hinged} = \frac{284.27}{650} = 0.437\ time$$

$$\beta_{truss} = \frac{\sum_w truss}{\sum_{live\ load} truss} = \frac{268.5}{650} = 0.413\ time$$

The final we define (β) the design factors for save weight of steel arch :

Table.6

Design factors for save weight of steel arch $(\boldsymbol{\beta})$

type of load	Tied steel arch	Two hinged steel arch	Truss steel arch
Dead load β	$0.435 \times\ live\ load$	$0.437 \times\ live\ load$	$0.413 \times\ live\ load$

The dead load is obtained from the weight of the permanent parts of the bridge structure itself. This includes the steel deck, arches, wind bracing, columns and bracing under the deck. The dead load is calculated by obtaining the mass of the section of bridge being considered and multiplying it by the appropriate design The value above with out dynamics loads where some time the dynamics loads equals 15 % to 20% live loads . and this factor with out earth quack factor.

And from analysis we find only thrust horizontal very big in two side of arch two hinged type (2) yes the save weight 284.2 ton but the horizontal thrust very large in abutment where the need to more piles or reinforcement concrete to improve the resulting of reactions forces in abutments so that will be high expansive and No economy .

Conclusions

1- The result of our research was the obtaining of the parameter (weight) of the weight of the steel structures of the steel arch bridges, the ratio β for three types (variants) of steel combined arch bridges. The weight factor βG is adopted as the ratio between the theoretical weight of the bridge and the mobile load on the bridge arch bridge. It is established that this parameter of the weight of the steel structures of the arch bridge has a range of variation: β = 0.435 ... 0.437...0.413.

2-An important new scientific result of the research is the comparison of theoretical calculations and practical application of the method for determining the optimum height of box sections at the first stages of designing combined arch bridges with the use of welded steel girder profiles. These studies determined the range of

coefficients that should be assigned when calculating the optimum beam height of a box section. For beams of stiffness = 1,2..1,3, = 1,1..1,2, = 1,25. For the arched part of the bridge, the values of the coefficients should be assigned in the range: = 1,1..1,3, = 1,4..1,6, = 1,25.

3- Specific weights of separate structural elements for each type of arch combined steel structure are established. For spacer systems, the costs of steel on the (Tie) of rigidity are 32-36%, and for the arch and communications, respectively, 68-64%. And for arch (Rip) (type spacer structures, the cost of steel on the arch is 68% and on the reinforcement bar 32%.

Reference

1. British Standards Institution (1992) **Design of Steel Structures**.BS. DN Part 1993-1-1, General Rules and Rules for Buildings. BSI, London, EN 1993-92-95pp.

2. AASHTO. _2004_. **Load and resistance factor design** (LRFD) bridge design specifications, 3rd Ed., Washington, D.C. Limit States and Loads 12-14 pp

3. A parametric study of the hanger arrangement in arch bridges "**The Network Arch – An Extended ManCountries**", Internet edition, Grimstad, Norway, May 2001, Arch stability 479 p

4. American Association of State Highway and Transportation Officials AASHTO LRFD bridge design specifications, 2nd Ed., Washington, D.C. Detail Categories for Load-Induced Fatigue*2012..650*-660.pp

5 Buckle, I. G., Mayes, R. L., and Button, M. R. ~1986!. ''**Seismic design and retrofit manual for highway bridge**,'' Rep. No. FHWA-IP-87-6, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration,Washington, D.C.

6. Bridge Engineering Handbook, Professor Tim Ibell. analysis tied arch bridges (**influence line diagram of Model arch bridge**) 2009.20-24pp

7. EN 1993-1-1, 2005, Eurocode 3: Design of steel structures, CEN, Brussels, pp. 344.Van Bogaert Ph. & Outtier A.,2006, **Strain Measurements as a Tool for Stability Verification of Steel Tiedarches**, Proc.Int. Conference on Bridges SECON,Ed Radic, J. Secon HDGK, Dubrovnik, 1043-1050.PP

АНОТАЦІЯ

д.т.н., професор Білик С.І., Натхер Айєд Азааб,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВАРНИХ СТАЛЕВИХ АРКОВИХ МОСТІВ ТРЬОХ ТИПІВ. ВИЗНАЧЕННЯ ПОСТІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ВЛАСНОЇ ВАГИ СТАЛЕВИХ ЗВАРНИХ КОНСТРУКЦІЙ АРКОВИХ МОСТІВ ЧЕРЕЗ РУХОМЕ НАВАНТАЖЕННЯ

Проведені числові дослідження раціональних конструкцій сталевих арочний мостових конструкцій з метою визначення впливу умов обпирання арки та загальної схеми конструкції на загальні витрати сталі для умов Іраку.

Виконано числові дослідження аркових сталевих мостових конструкцій на прикладі арочної системи прольотом 130 м. Чисельні дослідження розглянутих конструкцій виконані за допомогою програмного комплексу ETABS-2015 та CSI bridge -2014. Метою досліджень є визначення впливу статичної конструктивної схеми аркового мостового переходу при застосуванні аркових конструкцій з гнучкими арками і жорсткої балкою пішохідної або проїзної частини. Для розрахунку прийняті для всіх варіантів однакові навантаження і коефіцієнти динамічності. Виконано порівняння 3 варіантів розрахункових схем аркових конструкцій мостових переходів, щонайбільш застосованих в умовах Іраку.

Перший варіант – це двохшарнірна аркова конструкція мостового переходу, що складається з двох арок, кожна з яких має одну шарнірно-нерухому опору, а іншу шарнірно-рухому. Функцію затяжки арки виконують головні балки проїзної частини мостового переходу. Як балка проїзної частини, так і арки виконані зі сталевих зварних коробчастих профілів.

Другий варіант – це двохшарнірна аркова конструкція, що складається з двох арок, кожна з яких, яка має дві опори шарнірно нерухомі. Головні балки проїзної частини та арки виконані зі сталевих зварних коробчастих профілів, які служать затяжкою.

Третій варіант (рис.9,в) – це сталева конструкція, в якій основними несучими елементами є дві шарнірно розташовані ферми арочного обрису. Нижній пояс ферм є одночасно і головними балками проїжджої частини. Ферма також має при установці на опорні частини мостового переходу одну шарнірно нерухому опору, та другу шарнірно рухому.

У конструктивному вирішенні прийнято, що конструкція гнучких арок виконується зварного коробчастого перерізу, а балка жорсткості також проектується як зварна коробчаста балка.

Результатами досліджень стало отримання параметра (фактора) ваги β_G сталевих конструкцій арочного моста для трьох типів (варіантів) сталевих комбінованих арочних мостів. Фактор ваги моста β_G прийнятий як співвідношення між умовною теоретичною вагою моста і рухомим навантаженням. Встановлено діапазон зміни фактору, що складає β_G = (0,437 ... 0,413). Отримані результати дозволяють спрогнозувати масу сталевих конструкцій пролітної будови моста залежно від сумарного корисного навантаження.

Ключові слова: пролітні будови мостів, арки, суцільностінчасті перерізи, міцність, стійкість, напружено-деформований стан, оптимальна висота перерізу, аналітична та числова моделі, показники економічної ефективності.

УДК 72:711.459.6

к. арх., доцент Василенко Л.Г.,
ORCID 0000-0002-3122-0917,
Морозік А.С., arch_a@ukr.net, ORCID 0000-0002-9325-3837,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПРИНЦИПИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОГО МІСТЕЧКА ВІДКРИТОГО ТИПУ НА ПРИКЛАДІ М. СТАРОКОСТЯНТИНІВ

Висвітлюються принципи, методи та прийоми модернізації військових містечок, які застосовані та апробовані на прикладі військового об'єкту, що розташований в м. Старокостянтинів Хмельницької області.

Ключові слова: принципи модернізації, детальний план території, осучаснення, військове містечко, архітектурно-планувальна та функціональна структура, апробація, архітектурне середовище.

Актуальність теми. Проведене дослідження та аналіз архітектурно-планувальної структури та забудови військового містечка відкритого типу в м. Старокостянтинів сприяло виявленню існуючих недоліків архітектурного та містобудівного середовища. Для реалізації ефективних та актуальних шляхів осучаснення планування, функціонального зонування, системи культурно-побутового обслуговування та інфраструктури військових містечок існує необхідність розробки нових підходів до вирішення проблематики їх модернізації. Державні цільові програми визначають пріоритетні напрямки розвитку окремих галузей. Основні положення, щодо реформування Збройних Сил України та розвитку військових територіальних об'єктів, викладені в плані заходів Міністерства оборони України з виконання Програми діяльності Кабінету Міністрів України та Стратегії сталого розвитку "України – 2020" схвалено від 12 січня 2015 року. Концепція передбачає осучаснення військових містечок, формування на їх основі системи автономних військових баз з необхідною інфраструктурою для розташування військових частин з фондом службового житла в поєднанні з системою первинного обслуговування для військовослужбовців та членів їх сімей [3].

Мета статті на прикладі військового містечка розташованого в м. Старокостянтинів розкрити шляхи модернізації архітектурно-планувальної та функціональної структури, що сприятимуть покращенню умов архітектурного середовища.

Стан дослідження. Науковою діяльністю спрямованою на формування загальних принципів методики осучаснення архітектурного та містобудівного середовища займалися науковці: Т.Ф. Волкова, А.М. Плешкановська, які

вивчали проблеми реновації міських територій та напрямки їх функціонального переосвоєння в сучасних соціально-культурних умовах [2, 7]; Проблеми та методи модернізації районів масової житлової забудови 1960-1970-х років досліджували М.М. Дьомін, М.В. Биваліна, [1]; О.А. Максименко, В.І.Мухін досліджували проблеми осучаснення житлових територій військових містечок, а також розглядала напрямки розвитку та архітектурно-планувальної організації центрів обслуговування військових містечок [4, 5]. Вищезазначені роботи мають наукову значимість та вагомість, разом з тим, існують актуальні питання модернізації військових містечок, які залишаються недостатньо дослідженими і потребують розробки нових підходів в сучасних соціально-культурних умовах.

Основний матеріал статті. Аналіз досвіду планування та забудови військових містечок дозволив виявити основні недоліки та причини, що визначають потребу в модернізації: невідповідність сформованої планувальної структури зростаючим вимогам, новим функціям, недостатня ефективність використання територій, моральний і фізичний знос забудови. Разом з тим, був проведений передпроетний аналіз, де досліджено існуюче планування та забудову військового містечка, планувальні обмеження, розміщення громадських об'єктів та їх пішохідна доступність. Прикладом модернізації військових територіальних об'єктів є територія спеціального призначення в місті Старокостянтинів Хмельницької області (Рис. 1).

Проект осучаснення цивільної (житлової) частини військового містечка передбачений в напрямку територіального розвитку та трансформації існуючої функціональної структури спрямований на забезпечення військовослужбовців житлом, підвищення рівня житлового забезпечення та соціально-побутового обслуговування. На прикладі військового об'єкта в м. Старокостянтинів бачимо можливості покращення архітектурного середовища шляхом застосування вищеперерахованих положень. Використані принципи територіального розвитку та трансформації військових містечок поєднують планувальні функціональні та об'єктні напрямки прогресивного розвитку, шляхи їх реалізації зумовлені застосуванням методів та прийомів осучаснення військових територіальних об'єктів. Метод екстенсивного розвитку, метод перепланування, реорганізація, метод пристосування, функціональної відповідності та оновлення є можливим алгоритмом застосування вищезазначених принципів. Також нами виявлені відповідні прийоми розвитку архітектурного простору: освоєння нових територій, вибіркове будівництво, зміна функціонального призначення території. Принципи, методи та прийоми модернізації військових містечок визначені у відповідності до існуючої проблематики сучасних військових територіальних об'єктів України та з

врахуванням недоліків архітектурного середовища. Різноплановість містобудівних ситуацій, особливості архітектурно-планувальних та об'ємно-просторових рішень визначили необхідність комплексного використання методів та прийомів. Їх комбінації дозволять визначати доцільні напрямки осучаснення для конкретного містобудівного об'єкту.

Фактори, які впливають на проектну архітектурно-планувальну та об'ємно-просторову організацію: особливості планування існуючої забудови міста; планувальні обмеження; матеріали історико-архітектурного опорного плану, врахування санітарно-гігієнічних та протипожежних нормативів.

Основними принципами планувально-просторової організації при розробленні детального плану території, на яких базується проектне рішення являються: взаємозв'язки планувальної структури військового містечка з існуючою планувальною структурою; забезпечення проектного кварталу об'єктами соціального, громадського, побутового та культурного обслуговування. На території проектної цивільної частини військового містечка запроектовані секційні багатоквартирні житлові будинки середньої поверховості. Загальний обсяг житлового фонду багатоквартирної забудови, що проектується, розрахований згідно нормативної житлової забезпеченості, яка дорівнює 21,0 м^2 на 1 людину. Середня житлова забезпеченість в новій забудові за розрахунками складатиме 26,7 м^2/чол., щільність населення становитиме: 76 чол./га з врахуванням повного комплексу об'єктів громадського обслуговування (рис. 1).

Ділянка, що проектується, знаходиться в центрально-західній частині міста на території військової частині занедбаного солдатського саду та незабудованих території, що належать Міністерству Оборони України. Територія розробки детального плану займає площу 15,25 га і межує з військовою частиною та з територіями громадської та житлової забудови вздовж вул. Софійської та Миру, в південній частині розташований гаражний кооператив. На ділянці проектування частково розташовуються існуючі будівлі військової частини, а саме: їдальня, корпус, автостоянка, що пропонуються до зносу, враховуючи високих рівень амортизації. Натомість перенесення їх заплановане на територію військової частини в рамках її модернізації (Рис. 1).

Планування цивільної частини військового містечка в м. Старокостянтинів - регулярне, запроектовані квартали багатоквартирної житлової забудови, що представлені секційними будинками середньої поверховості з вбудованими об'єктами щоденного обслуговування. Створені напіввідкриті камерні прибудинкові простори з комплексом дитячих майданчиків, місць тихого відпочинку, майданчиків для занять фізкультурою, господарських зон, гостьових стоянок.



виконали: асп. А. Морозік, студ.О. Новак

Рис. 1. Детальний план військового містечка відкритого типу в м. Старокостянтинів

Запроектована громадська забудова представлена дошкільними, позашкільними, лікувальними, торгівельними об'єктами та закладами побутового обслуговування. Організована система пішохідних зв'язків зі врахуванням розповсюдження потоків пішоходів та навантаження на ландшафт, також передбачено озеленення та благоустрій території цивільної частини. В основу розрахунків чисельності населення нового житлового фонду покладений принцип розселення сімей в багатоквартирному житловому фонді з врахуванням розрахунку за коефіцієнтом сімейності, що визначений в генеральному плані міста Старокостянтинова.

З метою забезпечення оптимальних умов проживання населення на території цивільної частині військового містечка в проекті виконано розрахунок площі озеленених територій загального користування житлових районів у відповідності з ДБН 360-92** (за нормативним показником 6 м^2 на чол.). Місця зелених насаджень загального користування передбачені в межах розробки детального плану території в центральній та північно-західній ділянці з подальшою організацією місць відпочинку та благоустрою, а також в північній частині біля громадських об'єктів (Рис. 1) [6].

Проектні рішення детального плану території з модернізації цивільної частини військового містечка в м. Старокостянтинів реалізовані за допомогою використання принципів, методів та прийомів осучаснення. Створена оновлена архітектурно-планувальна структура військового територіального об'єкта. Запропоноване регулярне планування з організацією кварталів багатоквартирної житлової забудови, що представлені секційними будинками середньої поверховості. В проектному рішенні забезпечений повний комплекс щоденного обслуговування для забезпечення культурно-побутових потреб населення. Організовані озеленені внутрішні дворові простори для короткочасного відпочинку жителів цивільної частини військового містечка.

Список літератури:

1. Дьомін М.М. Проблеми та методи модернізації районів масової житлової забудови 1960-1970-х років (на прикладі м. Києва) / М.М. Дьомін, М.В. Биваліна // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. – К. : КНУБА, 2005. – Вип. 21. – С. 67-75.

2. Волкова Т.Ф. реабилитация городской жилой среды. Социально-градостроительный аспект: учеб. пособие / Т.Ф. Волкова.– Пенза: ПГУАС, 2014. –116 с.

3. Закон України: «Про державні цільові програми» // Відомості Верховної Ради України (ВВР) . – 2004, N 25. – 352 с.

4. Максименко, Ольга Александровна. Архитектурно-планировочная организация центров обслуживания военных городков : автореферат дис. ... кандидата архитектуры: 05.23.21 / Максименко Ольга Александровна; [Место защиты: Центр. науч.-исслед. и проект. ин-т жилых и обществ. зданий] Москва, 2013. – 26 с.

5. Мухин В.И. Социально-демографические основы соверен-ствования организации жилых территорий постоянного населения военных городков / В.И. Мухин. – Л., ЛВВИСКУ, 1985. – 355 с.

6. Планировка и застройка военных городков: Нормы проектирования. ВСН 34-89. / МО СССР М., 1989. –88 с.

7. Плешкановська А.М. Методологія комплексної реконструкції міста : автореф. дис. ... д-ра техн. наук / А.М. Плешкановська; К.: КНУБА. - Київ, 2013. - 40 с.

8. Плешкановська А.М. Проблеми реновації забудови міських територій / А. М. Плешкановська // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. – К. : КНУБА, 2006. - Вип. 25. - С. 183-191

9. Методика реконструкции городов / ЦНИИПградостроите- льства. – М.: Стройиздат, 1975. – 197 с.

10. Шепелев Н.П. Реконструкция городской застройки: Учеб. для строит. спец. вузов. / Н.П. Шепелев, М.С. Шумилов – М.: Высш. шк., 2000 – 271 с.

к. арх., доцент Василенко Л.Г., Морозик А.С.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРИНЦЫПЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ВОЕННОГО ГОРОДКА ОТКРЫТОГО ТИПУ НА ПРИМЕРЕ . СТАРОКОНСТАНТИНОВ

В статье освещается принципы, методы и приемы модернизации военных городков, которые применены и апробированы на примере военного объекта, расположенного в г. Староконстантинов Хмельницкой области.

Ключевые слова: детальный план территории, принципы модернизации, военный городок, архитектурно-планировочная и функциональная структура, апробация, архитектурная среда.

Vasylenko L.G., Morozik A.S.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

PRINCIPLES MODERNIZATION OF THE CANTONMENT OPEN TYPE FOR EXAMPLE OF THE CITY STAROKONSTANTINOV

The article describes the principles, methods and techniques of modernization of military settlements, which are applied and tested on an example of a military object located in the city of Starokonstantinov, Khmelnytsky region.

Key words: detailed plan of the territory, principles of modernization, modernization, military town, architectural and planning structure and functional structure, approbation, architectural environment.

УДК 72.012.6

кандидат мистецтвознавства Вергунова Н.С.,
n.vergunova@gmail.com, orcid.org/0000-0002-8470-7956,
Харківський національний університет будівництва і архітектури

ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ НООСФЕРИ НА СУЧАСНУ АРХІТЕКТУРУ

Виявлені дослідження, що розкривають вплив біосфери та ноосфери на сучасну архітектуру. Розглянуто теоретичні концепції, що мають відношення до задовольняння матеріальних і духовних потреб сучасного суспільства, що відображаються в уявленнях про призначення архітектури в XXI столітті.

Ключові слова: біосфера, ноосфера, інформаційне поле, сучасна архітектура, містобудування.

Постановка проблеми. У більшості інформаційних джерел розглядаються семантичні перетворення архітектури та дизайну в цілому, але не розкривається їх комплексне зближення та інтеграція. У загальнотеоретичному осмисленні проблематики використані роботи наступних дослідників: І.О. Добріциної, В.Н. Бабіча, А.Г. Кремлєва, Л.П. Холодової та інших авторів.

Мета дослідження полягає у виявленні впливу біосфери та ноосфери на сучасну архітектуру, для подальшого аналізу цих процесів в уточненні інтеграції методів архітектурного і дизайнерського проектування, що позначилися в мистецтві постмодернізму другої половини XX століття і, найімовірніше, отримають подальший розвиток в XXI столітті.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

– розглянути теоретичні концепції, що розкривають вплив біосфери та ноосфери на сучасну архітектуру;

– виявити спрямованість цих концепцій та визначити їхню роль у формуванні сучасної архітектури.

Виклад основного матеріалу. Для термінів «біосфера» і «ноосфера» характерна наявність різноманітних трактувань і дефініцій, але в першому випадку спостерігається більш визначене і стабільне наукове позначення. В.І. Вернадський дає визначення біосфери (грец. Βιος – «життя» і σφαῖρα – «сфера, куля»), спираючись на космістскій підхід, який передбачає «признание существования особой жизненной оболочки в ее тесной взаимосвязи с Космосом и его совокупными закономерностями» [2]. Іншими словами, біосфера – це навколишня екологічна зона планети, а в результаті взаємодії в ній геохімічних процесів і біологічних систем складаються саме такі умови, які необхідні для підтримки життя на Землі [7, с.66].

Поняття «ноосфера» також обговорюється в наукових колах, при цьому залишається суперечливим терміном, часто із неоднозначним тлумаченням. Звична і часто використовувана багатьма дослідниками розшифровка значення «ноосфера» (грец. Νόος - «розум» і σφαῖρα – «куля», дослівно – «сфера розуму»), введена В.І. Вернадським, визначає ноосферу, як сферу «взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития» [1]. Критики вчення про ноосферу головним чином вказують на те, що це вчення утопічне і носить не науковий, а релігійно-філософський характер [2].

Інші дослідники пропонують нове трактування цього поняття, зокрема Л.С. Гордіна, акцентуючи увагу на поняттях «розумність» і «свідомість», як ключових у розумінні ноосфери і проаналізувавши роботи В.Н. Дьоміна, К.Е. Ціолковського, В.Н. Волченко, виводить формулювання, згідно з яким ноосфера – «це Універсальне семантичне поле Свідомості». Ця дефініція представлена в статті «Этико-экологические и конституционно-правовые механизмы ноосферного развития», опублікованій в колективній монографії «Человек и общество: ноосферное развитие» [2, с.372-392].

На сьогоднішній день у біотехнологіях, що стрімко розвиваються та їх з'єднанні з інформаційними технологіями деякі дослідники виявляють соціоекологічну трансформацію, що веде до формування ноосферного суспільства, в якому «разум окажется превыше материи. Передовые технологии и способы организации производства и новый тип общественных отношений могут дать возможность впервые в человеческой истории отойти от эксплуатации одних людей другими» [6].

Таким чином, поняття ноосфери в контексті архітектури ми можемо розглядати як процеси створення штучного архітектурно-дизайнерського середовища в рамках реального біологічного поля, що представляє собою наше звичне оточення. Подібні процеси повинні завжди відбуватися з урахуванням основних факторів цього поля, і, в першу чергу, екологічних, керуючись принципом «не нашкодь».

При цьому поняття біосфери, що має на увазі навколишню екологічну зону планети, обумовлює необхідність благополучного існування і підтримки відповідних умов для життя на Землі. Більш глибоке розуміння того, що земна біосфера є єдиним функціонуючим організмом, призводить людство до переосмислення уявлень про сенс власного існування. З огляду на взаємозв'язок життя кожної людини з іншими представниками всіх біологічних видів і з геохімією планети в складній симбіотичній системі, можна зробити висновок, що всі ми залежні від здоров'я організму і відповідальні за його стан. Отже,

«жизнь людей в их непосредственном окружении и сообществе должна обеспечивать общее благополучие более широкой биосферы» [7, с.66].

Поняття біосфери та ноосфери також знаходять відображення в контексті архітектури, фігуруючи як в теоретичних дослідженнях, так і в практичній діяльності проектантів. Американський філософ і економіст Джеремі Ріфкін (Jeremy Rifkin), будучи прихильником концепції сталого розвитку та застосування альтернативної енергетики, в книзі «Третья промышленная революция» наводить дані про проекти генеральних планів інфраструктури міст для створення працездатної системи в «зеленій» промисловій ері, що зароджується [7].

Генеральні плани, розроблені для міст Сан-Антоніо (США) і Рим (Італія); провінції Утрехт (Нідерланди) і князівства Монако, засновані на революційній концепції життєвого простору, коли нові енергетичні режими переплітаються з новими засобами комунікації, а просторова орієнтація змінюється фундаментальним чином [7, С.62-63]. Якщо перша промислова революція сприяла появі вертикальних міст з щільною забудовою, то друга промислова революція сприяла розвитку менш централізованих приміських зон, що поширювалися вшир, до горизонту.

На думку Д. Ріфкіна, третя промислова революція передбачає ґрунтовно іншу конфігурацію, зокрема, генеральні плани, що розробляються ним і іншими учасниками, «встраивают существующие городские и пригородные пространства в биосферную оболочку». Заплановано «создание тысяч биосферных регионов, каждый из которых представляет собой узел, связанный энергетическими, коммуникационными и транспортными системами третьей промышленной революции с охватывающей континент сетью» [7, с.63].

Більшість інфраструктур міських і приміських комплексів, будучи спадщиною першої (XIX століття) і другої промислових революцій (XX століття), споживає величезну кількість викопного палива з відповідними викидами вуглекислого газу в атмосферу. Підвищення продуктивності на основі створених технологій, безпрецедентне зростання населення і урбанізації світу, поява нового виду людини – «Homo urbanis», все це було досягнуто за рахунок руйнування екосистем Землі.

Д. Ріфкін акцентує увагу на формуванні стійкого міського середовища, що супроводжується реінтеграцією людства в усіх суміжних доменах. Серед її ключових положень більш ефективне використання ресурсів і вдосконалені планувальні рішення для забезпечення життя людей, на які спрямовані генеральні плани розвитку інфраструктури третьої промислової революції, що возз'єднує існуючий житловий простір, виробничі приміщення та розважальний простір з більш масштабною біосферою [7, с.66].

Вивчення міського середовища як складової ноосфери представлено в роботах російського архітектора А.В. Маслова. Зокрема в книзі «Новая архитектура в исторической среде» А.В. Маслов зазначає, що «Город как элемент ноосферы – не только памятник материальной культуры», ведь «в строении его ткани, в улицах, переулках и дворах, как в извилинах мозга, аккумулирована наша общая память и творческая энергия» [4].

Місто і естетичні закономірності його побудови є твір мистецтва, що безперервно змінюється. Зважаючи на цю змінність біологічний і соціальний аспекти екології міста доповнюються духовним аспектом. «Проблемы сложившейся среды охватывают не только биологические факторы, но и состояние общественного сознания, формой и носителем которого является город. Город неотделим от своих обитателей. Между ними изначально устанавливается неразрывная во времени прямая и обратная связь» [4].

У книзі «Cognitive Architecture. From Biopolitics to Noopolitics» під редакцією Дебори Хауптман (Deborah Hauptmann) і Уоррена Нейдіча (Warren Neidich) поняття біосфери і ноосфери розглядаються в контексті архітектури, урбанізму і дизайну. Особлива увага приділяється комплексному, інтегрованому розумінню міського середовища в біосферній оболонці, що сприяє стійкому репродукуванню живих організмів в цілому і в ноосферному поле, що охоплює результати розумової діяльності людини (від мови, мистецтва, культури, релігії, техніки і наук до цивілізацій як матеріальних слідів цієї діяльності) [8, с.456-463].

Пов'язані з поняттями біосфери і ноосфери концепції, так чи інакше, розвивають теорію про цінності інформації як невичерпного ресурсу, здатного задовольняти потреби багатьох користувачів одночасно. При цьому більш важливим аспектом є не володіння інформацією, а доступ до неї. Якщо в індустріальну епоху матеріальним позначенням присутності людини були предмети і речі, то в ноосферному суспільстві, де «постоянно только изменение», тезаврація матеріального майна буде менш значима, а «продолжительное владение уступит место доступу – режиму краткосрочного использования, более всего отвечающего главному ресурсу эпохи: информации. Будущее общество будет «менее материальным и более «церебральным» [3; 5; 9, с.54].

Окремі аспекти дематеріалізації життєвого простору людини проявляються і сьогодні, зокрема в мініатюризації і багатофункціональності предметної культури; маловідходних технологіях і використанні відпрацьованих матеріалів як вторинної сировини; витісненні фізичного простору кіберпростором; автоматизації виробничих процесів та інших явищах [10].

Ці та інші процеси безпосередньо пов'язані з поняттям «інновація» (лат. Novatio – «оновлення» або «зміна», з приставкою in – «у напрямку»), що в широкому сенсі позначає нововведення і/або перетворення в різних сферах життєдіяльності людини, засноване на нових ідеях, винаходах та відкриттях. Слід зазначити, що поняття новизни не є абсолютним показником, його істотність може варіюватися, а виконання бути у віданні як радикальних, так і інкрементальних методів і підходів.

Інформаційна насиченість в плані виробничого досвіду застосування технологій і використання матеріалів, як і глобальність комунікаційних можливостей, що складається в доступності множинних інформаційних джерел, міжнаціональних стратегій перенесення і запозичень інновацій, інтелектуальної власності, сприяє інноваційному розвитку економіки, що, в свою чергу, обумовлює принципові зміни в архітектурі.

Висновки. У науковій статті наведені та розглянуті деякі дослідження, що розкривають вплив біосфери та ноосфери на сучасну архітектуру. Ці дослідження, в своїй більшості, спираються на основні положення концепції сталого розвитку, спрямованої, в тому числі, на збереження екологічної рівноваги біосфери. Інноваційні розробки в даному випадку є сполучною «речовиною» в об'єднанні і інтегруванні перманентно виникаючих наукових проривів в областях, що на перший погляд не мають спільного знаменника, але утворюють, згодом, єдині конгломерати.

Бібліографічний список.

1. Всемирная энциклопедия: Философия / Гл. научн. ред. и сост. А.А. Грицанов. – М.: Современный литератор, 2001. – 1312 с.

2. Гордина Л.С. О современном понятии «Ноосфера» [Электронный ресурс] // Ноосферный город. — Режим доступа : http://noospherecity.com/o-sovremennom-ponyatii-noosfera

3. Куликов А.С. Архитектура и ноосфера [Текст] / А.С. Куликов, Е.А. Белякин // Вопросы современной науки и практики. — Тамбов : Университет им. В.И. Вернадского, 2013. – № 47(3). — С. 98-106.

4. Маслов А.В. Новая архитектура в исторической среде / А.В. Маслов. – М.: Стройиздат, 1990. – 192 с.

5. Налимов В.В. Вселенная смыслов [Текст] / В.В. Налимов // Общественные науки и современность. — М. : Президиум Российской Академии наук, 1995. – № 3. — С. 122-132.

6. Новожилова Е.О. Ноосферное общество: новый исторический тип социально-экологических систем [Текст] / Е.О. Новожилова // Вестник

Адыгейского государственного университета. — Майкоп : АГУ, 2013. – № 4(130). — С. 10-27.

7. Рифкин Д. Третья промышленная революция / Д. Рифкин. – М.: Альпина нон-фикшн, 2014. – 407 с.

8. Hauptmann D. Cognitive Architecture. From Bio-politics To Noo-politics / D. Hauptmann, W. Neidich. – Delft : Delft School of Design, 2011. – 600 p.

9. Rifkin J. The Age of Access: How the Shift from Ownership to Access is Transforming Capitalism / J. Rifkin. – London : Penguin Books, 2001. – 322 p.

10. Wernick I.K. Materialization and Dematerialization: Measures and Trends / I.K. Wernick, R. Herman, S. Govind , J.H. Ausubel. – The Liberation of the Environment, 1996. Daedalus. Journal of the American Academy of Arts and Sciences, Vol.125. – P.171-198

Вергунова Н.С.,
Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ НООСФЕРЫ НА СОВРЕМЕННУЮ АРХИТЕКТУРУ

В статье выявлены исследования, которые раскрывают влияние биосферы и ноосферы на современную архитектуру. Рассмотрены теоретические концепции, имеющие отношение к удовлетворению материальных и духовных потребностей современного общества, отражаемых в представлениях о назначении архитектуры в XXI веке.

Ключевые слова: биосфера, ноосфера, информационное поле, современная архитектура, градостроительство.

Vergunova N.,
Kharkiv National University of Construction and Architecture

THE INFLUENCE OF NOOSPHERE ON MODERN ARCHITECTURE

The article covers research and studies which reveal the influence of biosphere on modern architecture. The theoretical concepts and practical achievements applied to the satisfaction of material and immaterial needs of modern society can be reflected in the purpose of architecture in the 21st century.

Keywords: biosphere, noosphere, information field, modern architecture, urban planning.

УДК 711.1

к.т.н., доцент Голик Й.М.,
g.jolana@ukr.net, ORCID: 0000-0003-5135-0711,
Несух М.М.,
mikenesukh@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2561-110X,
Ужгородський національний університет

ВПЛИВ ПРОДОВОЛЬСТВА НА ЕКОЛОГІЮ МІСТА

Розглянуто історію та інженерно-технічні підходи щодо використання та утилізації продовольства в містах. Проаналізовано технічні можливості утилізації їжі в місті, разом із тим обговорено проблеми утилізації продовольчих відходів.

Ключові слова: утилізація, відходи, екологія міста, споживання.

Позбавитися звичок, найважче позбавитися шкідливих звичок, які пов’язані із їжею. Історія має приклади, коли міста якимось чином гинули із-за харчів. Безумовно, цивілізації гинуть із-за різних причин: із-за нестачі знань, із-за зміни клімату, міжнародних невдач, тощо. Але, як пише Джаред Даймонд у книзі «Колапс», трагічну долю народу визначає вибір, який зроблений в умовах повної інформативності. Вивчаючи цивілізації минулого, можемо сказати, що проблеми з якими ми боремося сьогодні, не є новими. Боротьба за виживання – невід’ємна частина людського існування, як і сліпота в тому, що стосується її наслідків. Тим паче, як і минувші цивілізації що ми не бачимо проблеми, тому що віками привчили себе їх не помічати. Ми критикуємо давніх римлян, говоримо, як неправі вони були, але самі ж скоюємо ті ж помилки. Проте, римляни усвідомлювали, що відходи мають свою цінність. Наприклад, у них працювали харчевні, які спеціалізувалися на торгівлі м’ясом, яке залишалося від жертвоприношення, а римські агрономи високо цінили людські екскременти як добриво.

Міста індустріальної епохи часом продемонстрували просвітницьке відношення до відходів. В XIX ст. в Цинциннаті (його прозвали свинополісом за розвинуту м’ясну промисловість) свиням було дозволено вільно пересуватися по місту, а закон наказував мешканцям викидати відходи їжі на середину вулиці, щоб худобі було зручно ними годуватися. Із всіх міст XIX ст. Париж єдине місто, яке мало розроблений Османом план щодо очистки міста. Споруджена Османом система каналізації ефективно звільняла місто від нечистот, але течія Сени була недостатньо сильною, щоб віднести всі відходи.

Впродовж 70 кілометрів вниз по річці від Парижу води р. Сени нагадували чорне булькаюче болото. Виникла думка, повторно використовувати власні відходи.

У 1867 році, інженер-комунальник Мілле, прихильник ідеї фільтрації стічної води, розробив проект і переконав міське керівництво протестувати його. На експериментальній фермі він показав, що фільтрація стічної води через піщаний Грунь очищує його ефективніше, ніж обробка хімікатами, що робить землю надзвичайно плодовитою. Успіх був надзвичайний і уже в 1869 році, поблизу Парижа, були відкриті перші муніципальні очисні споруди та зрошувальні системи. Уже до 1900 року бідне село Женвільє біля Парижу стало поставщиком овочів і фруктів для столиці. Цікаво, що саме село Женвільє стало піонером в процесі найнещаднішої чистки міської тканини в історії. Саме османізація Парижу продемонструвала можливість наступу нового золотого віку міської екології в індустріальну епоху. Загалом, те що парижський експеримент з утилізацією був сукупним результатом воєнної стратегії, санітарної реформи і особливостей географічного положення, ніяк не применшують його значення.

У 1878 році столиця Німеччини відмовилася від хімічної обробки стічних вод на користь створення полів фільтрації по парижському взірцю. До кінця століття в околицях міста діяли муніципальні господарства із загальною площею зрошувальних земель в 6800 га, сім'ям, які обробляли ці ділянки фермерів видавали безкоштовне житло. Деякі із них і сьогодні залишаються невід'ємним елементом берлінської системи утилізації відходів і очистки води.

Людям, які живуть в урбанізованому середовищі, важко усвідомити, що міста, в яких ми живемо – це частина органічного континуума. Нам здається, що ми живемо незалежно від природи, а тому нічого і турбуватися про відходи. Наприклад, британцям продовольство і сировина діставалися дуже легко, а зайве скидували в море. Отже, звичка все викидати укорінилася у них дуже міцно, як ніде в Європі. По статичним даним за 2007 рік, тільки в Ірландії і Греції на душу населення припадає більше сміття, ніж в Британії. Ігнорувати проблему не варто, проблема сміття вертається у міста постійно, погрожуючи нам «знизу». В 2008 році були зроблені такі висновки: «87% міських відходів – сміття, яке муніципалітети Британії збирають в домах і офісах, парках і вуличних урнах, - йшло на заповнення ям в землі. З такими темпами утилізації, через десять років, таких придатних ям для заповнення уже не залишиться.

Не випадково рекордсменом Європи у питанні рециркуляції стала не Британія, а Австрія. Цій гористій країні, яка не має виходу до моря, виробилося

відповідальне відношення до відходів. У 1980–х роках дійшло до того, що на звалищах не залишалося вільного місця. Міська влада почала окремо збирати органічне сміття і в спеціальних муніципальних сховищах перетворювати його в компост. Сьогодні в Австрії повторно використовується до 60% побутового сміття, для чого всі громадяни попередньо сортують його по чотирьом категоріям: скло, органіка, папір, змішані відходи. Те, що не переробляється у Відні знищується на ультрасучасному сміттєспалювальному заводі, який забезпечує опаленням дві треті будинків в місті. У Відні система утилізації відходів стала предметом гордості містян.

Для сучасного Відня, як і для Парижу XIX ст., результати вирішення проблеми відходів стали відвертістю. Зіткнувшись з проблемою локального екологічного армагедона на власних задвірках, місто прийняло радикальне рішення і виявило: те від чого вони боялися виявилося золотою жилкою. Висновки щодо післяреволюційного Парижу і до недавнього минулого Відня: «Небезпека для цивілізації виходила від шаленого витіснення відходів із зони уваги суспільства. Тільки за рахунок переробки відходів суспільство може позбутися страхів і почати діставати прибуток від скритого багатства, тобто від відходів.»

Великі дебати навколо відходів розгорілися саме в XIX ст. В той момент міста переживали складний перехід від доіндустріального, напівсільського існування до ілюзорної автономії індустріальної епохи. Саме тоді став очевидний масштаб задачі: міське споживання виявилося воістину глобальною проблемою. Потім цей момент пройшов: здавалося, що кризу вдалося переступити за рахунок сміливих інженерних рішень і тимчасових технічних засобів. Проте, зараз 150 років по тому, ми розуміємо, що так тільки здавалося. Сьогодні, коли проблема відходів встала перед містами, нас чекає важка робота. Міста, погано пристосовані для повторного використання відходів: навпаки, розвиток більшості міст орієнтовані на щось протилежне. Зростання міст збільшує ціну на землю, що перетворює комерційне рослинництво в околицях економічно нерентабельним. Саме тому поля фільтрації, в деяких містах Європи завершили свою роботу із наступом міста.

Оскільки постачання міст продовольством вийшло із-під контролю муніципальної влади, застосовувати подібний досвід тепер важче. Окрім того, в містах залишається все менше природи. вирощувати свиней, і кормити їх відходами – перевірений часом метод утилізації, але від потребує наявність цих свиней в місті або поблизу міста. Колись Лондон славився ковбасами, які виготовляли із м’яса свиней, які вигодовували на лондонських відходах. Але в сучасній системі продовольчого забезпечення немає місця для таких ідей.

Навіть, як би вдалося відрегулювати логістику подібного процесу, європейські директиви, які видані після епідемії ящура в 2001 році, забороняють годування свиней недоїдками. ЄС наказує переробляти такі відходи в компост або направляти їх на метанове бродіння.

Відходи – побічний продукт самого життя, а життя міста, в наш час занадто ускладнилося. Як показує досвід австрійців, приклавши зусилля, міста можна перетворити в достатньо ефективні механізми утилізації. Людина в змозі винайти нові технології, щоб покласти відходи собі на службу і використати їх для створення нового життя. Проте, коли ми говоримо про постачання міст їдою, головна битва йде не за долю того, що там викидається, а за контроль над тим що туди поступає. «Бруд» на наших вулицях – ніщо у порівнянні з тією отрутою, забрудненням, руйнуванням і виснаженням, що несе природі наше харчування ще до того, як попадає нам на стіл. При цьому масштаб цього руйнування можна було би скоротити на третину, як би ми з'їдали все що купуємо.

В кінці кінців вирішення проблеми відходів залежить від зміни нашого до неї ставлення. По природі своїй людина цінить тільки те, за що їй приходиться боротися, а те що дістає без зусиль - легко викидає.
В країнах Європи споконвічна ситість привчила людей не замислюватися про наше місце в органічному континуумі. Ми робимо вигляд, що не маємо ніякого відношення до системи, яка є набагато і непорівняно давнішньою від нас. Як це було в Римі, наш взаємозв'язок з нею непомітний для самих нас, але це не значить, що ми не є її частиною.

В глобальному продовольчому ланцюжку відходи – це відсутня ланка: важливий елемент, від якого залежить доля всього циклу. Щоб ланцюжок діяв і в майбутньому, його кінці мають бути замкнутими. Міські люди минулого дуже добре розуміли цінність їжі і її побічних продуктів, щоб до них ставитися нікчемно, тобто щоб їх розбазарювати. Якщо органічний цикл буде розірвано, цей розрив проходить тільки тому, що люди володіють слабими знаннями, щоб зрозуміти довгострокові наслідки власного споживання. У нас такого виправдання немає.

Література

1. Керолін Стил. Голодне місто./ Пер. з англ. - Москва. «Стрелка Пресс», 2014. – 456 с.

Голик Й.Н., Несух М.М.
«Ужгородский национальный университет»

ВЛИЯНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ НА ЭКОЛОГИЮ ГОРОДА

В статье рассмотрена история и инженерно-технические подходы по использованию и утилизации продовольствия в городах. Проанализированы технические возможности утилизации пищи в городе, вместе с тем обсуждались проблемы утилизации продовольственных отходов.

Ключевые слова: утилизация, отходы, экология города, потребления.

Holyk Y.M., Nesuk M.M.
Uzhhorod National University

FOOD INFLUENCE ON CITY ECOLOGY

The article deals with the history and engineering-technical approaches to the use and disposal of food in the cities. The technical possibilities of utilization of food in the city have been analyzed, at the same time the problems of utilization of food waste have been discussed.

Key words: utilization, waste, city ecology, consumption.

UDC 727.1

Olha Homon,
Kyiv National University of Construction and Architecture,
E-mail: gomon_olga@ukr.net, ORCID ID 0000-0002-1949-5635

METHOD OF CALCULATION AND NOMENCLATURE OF NEW TYPES OF EDUCATIONAL COMPLEXES "KINDERGARTEN – ELEMENTARY SCHOOL" WITHIN THE HOUSING DEVELOPMENT

Summary: having studied the location of the educational complex "Kindergarten – Elementary School" within the residential development, determined the main method of calculation, and proposed the basic nomenclature of new types of educational complexes "Kindergarten – Elementary School" for the mass urban development. The nomenclature has been developed based on the following: average demographic indicators of the number of students per 1,000 inhabitants, the same maximum number per a group or a class, namely, for the kindergarten – 20 children, and for the classes – 30 students; for placement in residential blocks and residential microdistricts with the estimated population size, service radius, and sanitary protection zones between buildings and other facilities.

Keywords: residential development, microdistrict, service radius, urban construction, sanitary protection zones, kindergarten, elementary school, educational complex.

Objective: to determine the nomenclature of new types of educational complexes and special features of formation of the network of educational complexes "Kindergarten – Elementary School" in the urban housing development.

Types of educational complexes are determined by several parameters, one of which is a demographic structure of the settlement in the residential microdistrict and the student occupied zone.

Based on the analysis of regulatory documents and generalization of the design and construction practices, children's pre-school institutions should be designed with taking into account the demographic structure of settlements, with the assumption that the estimated level of coverage of children by pre-school institutions is within 85%, including general type - 70%, specialized type - 3%, and health-promoting type - 12%.

The capacity of the first level secondary school for microdistricts is determined depending on the demographic structure of settlements, with the assumption that children of 6 to 10 years old are 100% available. The level of population coverage with educational establishments, depending on the type of settlements, may be accepted at the rate of 120-160 students per 1,000 pax, provided that 1-9 classes in

schools are assumed as 100%, and 10-11th grade students - 85%. It is recommended to assume the estimated indicator of 35-40 seats per 1,000 pax for children's pre-school institutions. The estimated indicators should be revised every 5-7 years, based on current demographic fluctuations. The analysis shows that the number of pre-school- and school-aged children in different cities and even city districts is not the same. For example, until 2020 the city of Kyiv has adopted the estimated indicator of 135 seats per 1,000 inhabitants for schools in new microdistricts, and 98 seats – in the existing housing development [1].

The occupied zone is the regulatory number of students in each residential block – pre-school- and school-aged children. The problem of optimal occupied zone is one of the most important in the formation of educational complex types; it should be as close to the place of study as possible. The capacity of the educational complex nomenclature should match the current nomenclature of populated areas, which is characterized with the following indicators of residential districts: 40-80; 80-120; 120-160; 160-200; 200-250. These sizes of residential structures create a basis for calculating the types of educational complexes.

To determine the required number of seats in the educational complex, and, accordingly, choose the type we need in a particular residential area, we propose the following equation:

$$Ns = \frac{d \times \left(\frac{p}{1000}\right)}{100}$$

Ns – number of seats in an educational complex;

d – number of children's seats per 1,000 inhabitants in the microdistrict;

p – residential area population.

According to this data, it is possible to determine the need in educational complexes (EC) of the appropriate type for different Ukrainian cities.

The educational complex network "Kindergarten – Elementary School" should be formed on the basis of a wide range of educational complexes differentiated by the forms of service, capacity and allocation methods with taking into account the cooperation method. And ECs at the residential area level are formed on the basis of:

- kindergartens (children of 3 to 6 years old);
- elementary schools –1-4 classes (children of 6 to 10 years old).

The analysis has showed that in order to meet the needs of residential areas having different population, it is advisable to develop five types of educational complexes.

According to the author, it is advisable to introduce a flexible structure of kindergarten or elementary school with the possibility of changing from time to time the number of groups in the kindergarten and classes in the elementary school, depending on a specific demographic structure of the microdistrict and child

population. This will provide some mobility and variability throughout the educational institution network.

Table 1.

Nomenclature of Types of Educational Complexes "Kindergarten – Elementary School" for Urban Construction within Ukraine
(Author's Proposal)

#	Kindergarten			Elementary School			Regulatory value per 1,000 inhabitants by DBN 360-92	Service radius
	groups	number of children	number of groups	classes	number of children	number of classes		
Type I (Parallel Form 1)								
1	1st junior group (3-4 years)	20	1	1st class	30	1	70% children	300-500 m
	2nd middle group (4-5 years)	20	1	2nd class	30	1		
	Senior group (5-6 years)	20	1	3rd class	30	1		
Total		60	3	4th class	30	1		
Total number of children for Type I – 180				Total	120	4		
Type II (Parallel Form 2)								
2	1st junior group (3-4 years)	20	2	1st class	30	2	70% children	300-500 m
	2nd middle group (4-5 years)	20	2	2nd class	30	2		
	Senior group (5-6 years)	20	2	3rd class	30	2		
Total		120	6	4th class	30	2		
Total number of children for Type II – 360				Total	240	8		
Type III (Parallel Form 3)								
3	1st junior group (3-4 years)	20	3	1st class	30	3	70% children	300-500 m
	2nd middle group (4-5 years)	20	3	2nd class	30	3		
	Senior group (5-6 years)	20	3	3rd class	30	3		
Total		180	9	4th class	30	3		
Total number of children for Type III – 540				Total	360	12		
Type IV (Mixed, 2 Parallel Forms of Elementary School)								
4	1st junior group (3-4 years)	20	1	1st class	30	2	70% children	300-500 m
	2nd middle group (4-5 years)	20	1	2nd class	30	2		

	Senior group (5-6 years)	20	1	3rd class	30	2		
Total		60	3	4th class	30	2		
Total number of children for Type IV – 300				Total	240	8		
Type V (Mixed, 2 Parallel Forms of Kindergarten and 3 Parallel Forms of Elementary School)								
5	1st junior group (3-4 years)	20	2	1st class	30	3	70% children	300-500 m
	2nd middle group (4-5 years)	20	2	2nd class	30	3		
	Senior group (5-6 years)	20	2	3rd class	30	3		
Total		120	6	4th class	30	3		
Total number of children for Type V – 480				Total	360	12		

For practical purposes, the degree-seeking student has offered the basic nomenclature of types of educational complexes for the mass urban development (see Table 1). The nomenclature was developed on the basis of the following: average demographic indicators of the number of students per 1,000 inhabitants; the same maximum number per a group or a class, namely, for the kindergarten – 20 children, and for the classes – 30 students; the optimal (in terms of pedagogy and hygiene) total capacity of the educational complexes.

The nomenclature includes the kindergarten, which consists of two junior and one middle groups, and the elementary school (1-4 classes). There are different combinations and types of completeness of them in the structure of one educational complex “Kindergarten – Elementary School”:

- Type I – single kindergarten + elementary school with one parallel form (3 + 4), which have 60 pre-school-aged children and 120 students; total capacity – 180 children and students.
- Type II – double kindergarten and double elementary school (6 + 8), which have 120 pre-school-aged children and 240 students; total number of children – 360.
- Type III – triple kindergarten and triple elementary school (9 + 12), which have 180 pre-school-aged children and 360 students; total number of children – 540.
- Type IV – with unequal completeness, for example: double kindergarten and double elementary school (3 + 8) 1st group of kindergarten and two parallel forms of elementary school), which have 60 pre-school-aged children and 240 students; total number of children – 300.
- Type V – with unequal completeness: double kindergarten and triple school (6 + 12) two groups of kindergarten, and three parallel forms of elementary school),

which have 120 pre-school-aged children and 360 students, total number of children – 480.

The educational complexes "Kindergarten – Elementary School" shall be uniformly located in the territory of urban and rural settlements. The service radius for the pre-school institution facilities is 300 m in urban residential blocks and microdistricts with multi-storey buildings, according to the current building codes, and 750 m – in rural settlements and towns with one and two-storey buildings. The regulatory service radius for school establishments is 500 m [2].

As the state in the research, the regulatory requirements for the location of children's pre-school institutions and elementary schools vary significantly. The service radius of schools is almost 2,5 times higher than kindergarten's. The thesis analysis of city-planning decisions shows that the service radius of educational complexes "Kindergarten – Elementary School" should be defined locally depending on the specific city-planning conditions. Thus, when planning the residential microdistrict diagrams that provide direct convenient way to the educational institutions, the service radius may be 500 m. In some cases, when meeting relevant sanitary indicators, the service radius may be 750 m. On the steep terrain and in case of difficult planning decisions, it is reasonable to take a minimum radius of 300 m. Pedestrian and transport accessibility to the children's pre-school institution in rural areas should not exceed 15 minutes.

The educational complexes should be located in the most comfortable specially designated areas near parks and garden squares in the territory free of marshes and floods with low levels of groundwater, and without harmful neighbourhood – waste containers, garages, boiler rooms, parking lots, cemeteries, waste deposits, livestock and industrial developments, etc.

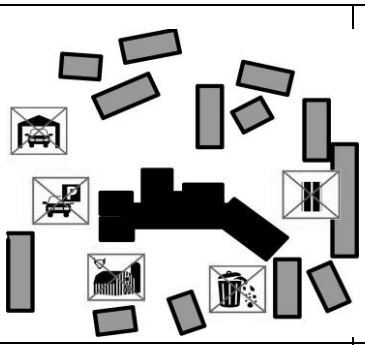
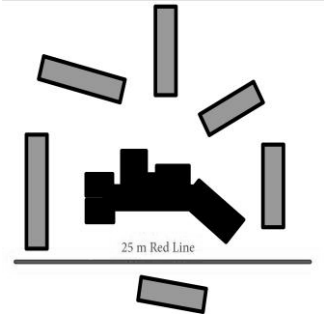
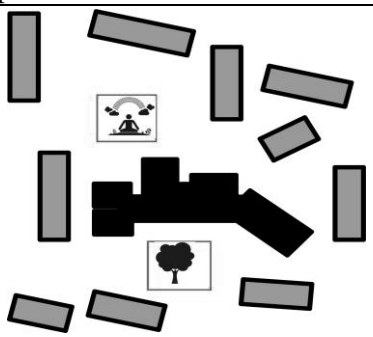
The educational complexes should not be located directly near the main roads of municipal or regional importance. They can only front the residential streets of local importance provided that ECs should have the access way from the direction of residential street. The building of educational complex should be located at the site with a space before the red lines of at least 25 m and ensure access from the direction of residential street. The children's main rooms (dining and playing rooms and groups) should have southeast or east orientation in accordance with standards. The windows of children's rooms are not permitted to have north, northwest and northeast orientation (see Table 2).

Location of the educational complex in the housing development should comply with the sanitary and healthy and fire safety requirements. The sanitary protection zones between the buildings of educational complexes and other facilities should be taken as follows: between long sides of buildings – two heights of the nursery and kindergarten; between gable facades of buildings with windows and long sides and

gable facades of these facilities – one building height, but at least 12 m; between long sides of the kindergarten (where playing rooms and groups are located) and public and residential buildings – at least 2,5 height of the highest opposite located building. The distance from the green land plot of the educational complex to the opposite located houses from the east and south sides should be at least 1,5 m height of these objects [3].

Table 2.

Educational Complex Territory Requirements

		
The building should not have adverse neighbourhood.	The building should be located at the site with a space before the red line of at least 25 m.	The building should be located in the most comfortable areas near parks and garden squares.

The complex master plan should take into account the surrounding natural and architectural environment, define the role and place of educational establishments in the adjacent buildings, determine major and minor access ways to the front and utility zones and location of playgrounds and sports fields, landscaping and so on.

The entrance to the complex area is advisable to be within the front facade zone, close to the public transport station. It is necessary to provide the protective green line (trees, bushes, grass) of at least 1,5 m width along the perimeter of the land plot of the educational complex, and at least 3 m from the street side. The width of driveways around the elementary school and kindergarten should be at least 3,5 m.

It is recommended to divide the territory of the educational complex into three interrelated areas: around the buildings and structures of the children's pre-school institution, elementary school and shared cooperative use facilities [4].

The provision the development area (kindergarten building), entrance area, playgrounds, and green zone on the pre-school institution land is necessary.

The land plot of the elementary school should include the studying area (elementary school building), entrance area, soft game zone, outdoor game zone, teaching and production site, educational and research platform, and open air classes (see Fig. 1).

The advisable to block some playgrounds and buildings on the ECs land plot.

By recommended to consider among shared cooperative facilities the following: sports and playing zone, utility zone, young naturalists' zone, and solemn occasion area.

If the site is located in difficult terrain, should to arrange terraces, retaining walls, slides, etc. The pre-school institution site should have 1,8 m fence around.

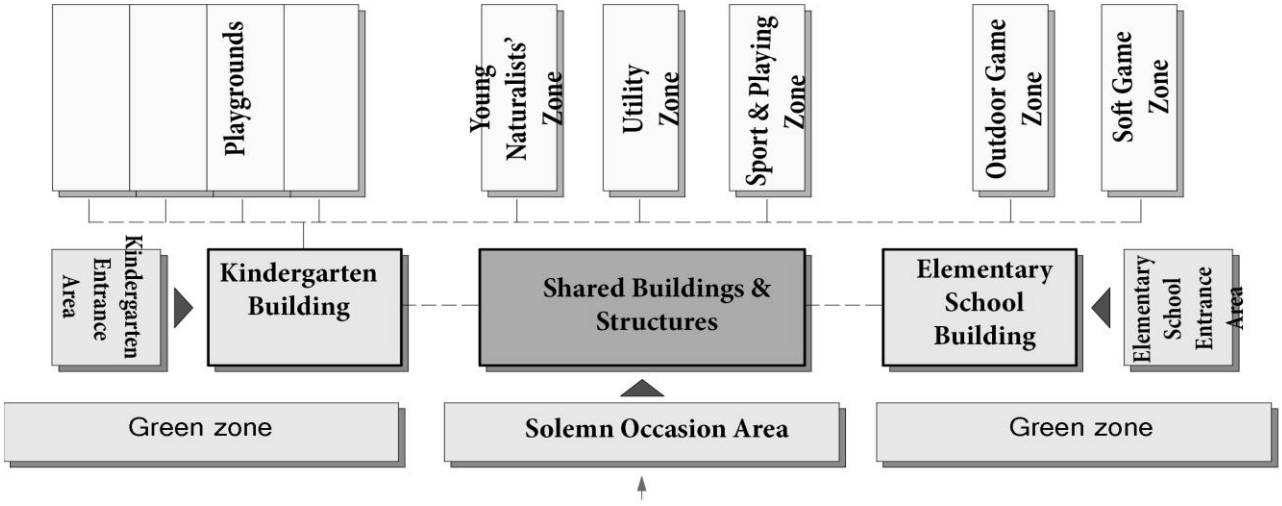


Fig. 1. Functional Zoning Diagram for Buildings and Structures in the Kindergarten and Elementary School Complex Territory

In case of the educational complex having partial cooperation of service areas and facilities, of requisite to arrange the pre-school institution territory as follows: the development area, group playground area, young naturalists' and green zones. It is necessary to arrange the elementary school territory as follows: the development area, open air classes and leisure area with greenery. Sports and utility zones are connected.

If the educational complex has a deeper level of cooperation of teaching facilities and resources, it is possible to arrange the shared development area, sports, utility, young naturalists' and other zones, depending on local conditions.

When placing buildings in the educational complex territory, of necessary to take into account the sanitary and healthy and fire safety requirements. All the educational complexes should be well-lighted and protected from the negative effects of the environment (noise, air pollution, etc.).

In forming the educational complex "Kindergarten – Elementary School", a big attention should be paid to the landscaping. Only environmentally friendly materials should be used for covering the grounds. If possible, it is advisable to divide the leisure area, playing zone, waiting area, and utility zone by means of relief. Selection of green plants should ensure the availability of greenery throughout the year.

Conclusions. The proposed types are recommended for the residential blocks and microdistricts with the estimated population. The nomenclature above is for a general methodical purpose. To make specific calculations of the EC network, we provide average indicators, which may be adjusted according to the local city-planning conditions and demographic parameters, pedagogic techniques and available teaching facilities and recourses; other completeness of pre-school groups and classes may be provided for the new housing development in Ukrainian cities.

An active impact of the city-planning factors on the formation of educational complexes determines consolidation and compactness of residential development that affects further improvement of the formation of ECs' functional and planning structure based on the flexible planning organization: it requires the improvement of methods and techniques of space organization, search for new effective planning decisions that allow to flexibly address the city-planning issues.

In addition to pedagogic benefits, the creation of such complexes makes it possible to flexibly respond to demographic fluctuations, and, if necessary, change the kindergarten's function to the elementary school's, and vice versa. Flexibility and multi-choice of the teaching environment is one of the main concept of the network creation and typology of educational complexes at this stage, and it is a structural element of the school network in the compacted mass urban development.

Bibliography

1. L.N. Kovalskyi, V.M. Lyakh, A.Yu. Dmytrenko, H.L. Kovalska Typology of public buildings and structures. – K.: Osnova, 2012. – 295 p.
2. Buildings and structures. Children's pre-school institution buildings and structures: DBN V.2.2-4-97. - [Effective as of 1998-01-01]. – Official publication. – K.: Ukrarkhbudinform: State Architectural and Construction Inspectorate of Ukraine, 1997. – 24 p. – (State Building Codes of Ukraine).
3. O.M. Yurchyshyn, I.P. Hnes, L.I. Luchko Design of children's pre-school institution. – L.: Lvivska Politeknika Publishing House, 2011. – 151 p.
4. Text-book for designing buildings of educational complexes "Kindergarten – Elementary School" /KyivZNIIEP.- K., 2003. – 81 p.
5. A.A. Haiduchenia Dynamic architecture (Main development directions, foundations, and methods). – K.: Budivelnyk, 1983. – 100 p.
6. V.I. Yezhov Technology for designing school complexes (Review) / V.I. Yezhov – M.: Central Institute of Technical Information for Public Construction and Architecture, 1977. – 62 p.
7. O.O. Nacheva Improvement of the grid and types of school buildings in the existing housing development / on the example of Ukrainian cities /: Author's abstract in support of candidature for a degree in architecture: 18.00.02. Architecture of Buildings and Structures / O.O. Nacheva – K., 1992 – 19 p.

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

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ТА НОМЕНКЛАТУРА НОВИХ ТИПІВ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ КОМПЛЕКСІВ «ДИТЯЧИЙ САДОК – ПОЧАТКОВА ШКОЛА» В СТРУКТУРІ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

Розглянуто розташування навчально-виховного комплексу «Дитячий садок – початкова школа» в структурі житлової забудови, визначено основну методику розрахунку та запропоновано базисна номенклатура нових типів навчально-виховних комплексів «Дитячий садок – початкова школа» для масового міського будівництва. Номенклатура розроблена на основі: усереднених демографічних показників кількості учнів на 1000 жителів, однакової наповнюваності всіх груп та класів , а саме для дитячого садка (20 дітей); а для класів (30 учнів); для розміщення в житлових кварталах та житлових мікрорайонах з розрахунковою кількістю населення, радіусом обслуговування, санітарними розривами між спорудами та іншими об'єктами.

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

Гомон О.А.,
Киевский национальний университет строительства и архитектуры

МЕТОДИКА РАСЧЕТА И НОМЕНКЛАТУРА НОВЫХ ТИПОВ УЧЕБН-ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ «ДЕТСКИЙ САД – НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА» В СТРУКТУРЕ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Рассмотрены расположения учебно-воспитательного комплекса «Детский сад - начальная школа» в структуре жилой застройки, определена основная методика расчета и предложены базовая номенклатура новых типов учебно-воспитательных комплексов «Детский сад - начальная школа» для массового городского строительства. Номенклатура разработана на основе: усредненных демографических показателей количества учеников на 1000 жителей, одинаковой наполняемости всех групп и классов, а именно для детского сада (20 детей); а для классов (30 учащихся); для размещения в жилых кварталах и жилых микрорайонах с расчетной численностью населения, радиусом обслуживания, санитарными разрывами между сооружениями и другими объектами.

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

УДК 712.01

Гришина В.С.,
e-mail: gryshynavictoria@gmail.com , ORCID iD 0000-0002-3227-1820,
д. арх., професор Осиченко Г.О.,
e-mail: osychenko-galyna@ukr.net , ORCID iD 0000-0001-5595-220x,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

РЕТРОСПЕКТИВА РОЗВИТКУ КОНЦЕПЦІЙ І ТЕОРІЙ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕННЯ МІСТ

Визначаються основні етапи розвитку теорій озеленення міст та виникнення напряму «ландшафтного урбанізму», котрий представив нові у містобудуванні принципи взаємодії міста і природного ландшафту.

Ключові слова: система озеленення міста, ретроспективний аналіз, стійкий розвиток, ландшафтний урбанізм.

Стан проблеми та її актуальність. В останні роки в результаті інтенсивної урбанізації системи озеленення значних та найзначніших міст України втратили свою цілісність, перетворившись на окремі зелені плями, площі яких з кожним роком зменшуються. У кращому випадку міські парки стають не стільки органічною частиною міста, скільки відносно самостійним твором садово-паркового мистецтва, котрий не може існувати без постійної підтримуючої діяльності людей. У більшості ж випадків природні ландшафти міст потерпають від збільшення рекреаційного навантаження та приходять у деградуючий стан. Існуючі принципи формування систем озеленення міст потребують теоретичного переосмислення та оновлення з урахуванням концепції сталого розвитку міст, розвитку екологічних знань про природні екосистеми та з урахуванням сучасних проблем існування природних ландшафтів в урбанізованому міському середовищі. Питання пошуку шляхів відновлення систем озеленення міст України як одного з необхідних елементів їх стійкого розвитку стає першочерговим. З тієї точки зору актуальним є дослідження розвитку теорій і концепцій взаємовідносин штучного і природного середовища у містах, їх впливу на формування зелених просторів міста, що й становить **мету даного дослідження**.

Завдання дослідження визначаються наступним чином: проаналізувати та провести періодизацію розвитку теорій і концепцій формування систем озеленення міст; виявити особливості формування систем озеленення в контексті концепції сталого розвитку міст.

Дослідження проводиться в рамках НДР кафедри містобудування

ХНУМГ імені О.М. Бекетова: «Вдосконалення містобудівної організації населених пунктів в контексті концепції сталого розвитку (на прикладі Харківської агломерації)».

Застосовані **методи дослідження**: аналіз літературних джерел і проектних робіт, ретроспективний та порівняльний аналіз теорій і концепцій формування, абстрагування та синтез.

Аналіз літературних джерел та останніх публікацій. Теоретичну базу дослідження становить низка робіт, які поділяються на наступні групи:

- праці, що присвячені аналізу практиці створення природного середовища в структурі міст, планувальним закономірностям формування систем озеленення міст, етапам формування та містобудівним рівням їх проектування (О.П. Вергунова, В.А. Горохова, В.Ф. Гостєва, Л.Б. Лунца, Л.О. Машинського, О.М. Микуліної, І.Д. Родічкіна, Л.І. Рубцова, А.В. Сичової, М.І. Черкасова, А.І. Чувелева, Н.Н. Юскевича та ін.)
- праці В.І. Вернадського, Б. Коммонера, Ю. Одума, Н.Ф. Реймерса, Ф.Р. Штільмарка, Ф.Н. Мількова, Ю.Л. Пивоварова та ін., котрі на підставі вивчення закономірностей існування природних об'єктів визначили зміни у розумінні процесів взаємодії штучного і природного ландшафтів та нові підходи до містобудівного проектування;
- меморандуми та конвенції щодо історичних ландшафтів (Конвенція всесвітньої спадщини 1972 р., Віденський меморандум 2005 р. та ін.);
- праці основоположників ландшафтного урбанізму (Дж. Корнера, Ч. Вальдхейма, М. Мостафарі та ін.)

Виклад основного матеріалу. Розвиток теорій і концепцій формування систем озеленення міст знаходиться в безпосередньому зв'язку з розвитком уявлень і концепцій щодо сутності самого міста, а також відображає світоглядні взаємовідносини людства і природи. Ми виявили 6 періодів розвитку теорій і практики формування системи озеленення міст.

1-й етап - розвиток окремих об'єктів озеленення міста, *пов'язаний з появою та розвитком садово-паркового мистецтва* (III тис. до н.е. – 1800 рр.) В цей період – система озеленення міста в цілому не була об'єктом проектування, але теорії про ідеальні міста визнавали обов'язкову наявність садів і парків у містах (Платон, Арістотель, Л. Альберті, Ж. де Шамбере, Т. Мор, Т. Кампанелла та ін.). Садово-паркове мистецтво з часів свого виникнення у рабовласницькому устрої слугувало для створення приватних рекреаційних садів і парків при сакральних комплексах та на територіях землеволодінь багатих мешканців. Орієнтація декоративного садівництва на формування обрамлення архітектурної форми відображала вторинність природного оточення, як обслуговуючого елемента, з іншого боку являлась намаганням

відтворити образ Едемського саду на землі. Уявлення про образ Едемського саду змінювалися у часі, демонструючи різноманіття змін європейських садово-паркових стилів до кінця XIX ст.

Поява перших публічних парків міст (Гайд-парк у Лондоні (сер. XVII ст.), 1634 р. Бостон-коммон в США та ін. [1]) стала не лише відображенням соціальної та демократичної спрямованості у розвитку країн, але й вперше поставила питання щодо розміщення садів і парків у містах, впливу їх на формування міського планування.

2-й етап – зародження теорії про систему озеленення міст (з 1800-х рр. до кінця XIX ст.).

Розвиток капіталістичних відносин призвів з середині XIX ст. до зростання міст, формування хаотичної щільної забудови та різкого погіршення санітарно-гігієнічних умов. Створення більш комфортних умов проживання стало основним завданням урбаністів та філософів. Перші містобудівні концепції Фур'є, Оуена та інш. розроблялися як ідеалізовані проекти, що не враховували реального або можливого місцезнаходження природних елементів в структурі міста [2, 3] (дивись табл.1). Але вони визначили принцип відокремлення (сепарації) зелених просторів міст в самостійну систему та перенесли головний акцент на санітарно-гігієнічну роль зелених насаджень.

Таблиця 1

Містобудівні концепції 2-го етапу

Рік	Назва концепції, автор	Функція та основні принципи формування системи зелених насаджень міста
Праці філософів з метою пошуку ідеальної структури міст та системи розселення		
Поч. XIXст.	Колективне поселення Р. Оуена	Функція: рекреаційна Принципи: сепарації зелених насаджень.
1820р.	Структура зелених кілець Ш. Фур'є	Акцент на санітарно-гігієнічну функцію. Принцип зеленого бар'єру між функціональними зонами
1898р.	«Місто-сад» Е. Говарда	Функція: рекреаційна, санітарно-гігієнічна, структурно-планувальна Принципи: структурності, безперервності, досяжності, транзитної рекреації

Реконструкція Парижа з 1852 по 1871 роки є першим прикладом в містобудівній історії Європи, коли парки і зелені простори стали головним інтегруючим елементом міської структури, створюючи свою, незалежну або паралельну плануванню, ієрархічну «зелену» систему. Типологія зелених просторів Парижа, що визначалася планами реконструкції (від міських лісів, великих парків до озеленення площ, міських скверів та вулиць і бульварів), увійшла як базова в усі теоретичні праці наступних років та ландшафтну теорію XX століття.

В свою чергу, реконструкція *Ringstraße* у Відні 1857 р. показала ефективність кільцевої системи парків і бульварів, котра була створена на місці фортифікаційних споруд середньовічного Відня. Серед важливих здобутків цього періоду слід також зазначити ідею щодо організації Parkway між зеленими просторами міста, котру запропонував Ф.Олмсед при реконструкції Prospect Park в Брукліні (1868р.). Ідея Parkway була першим кроком у плануванні системи зелених шляхів міста - лінійних елементів, котрі пов'язують його з оточуючим ландшафтом.

Кульмінаційним моментом етапу стала поява концепції міста - саду Говарда. Новим став запропонований в концепції принцип досяжності садів і парків для всіх мешканців міста. Відокремлення зелених зон в паркові структури за радіально-кільцевою схемою та додаткове озеленення сельбищних територій призвело до розчинення міста в природному середовищі [3].

3-й етап – становлення теорії та пошук оптимальних систем озеленення міст. (кін. XIX ст. – 1930ті рр.) Найбільш продуктивний і динамічний період, коли з архітектури відокремилися ландшафтна архітектура та містобудування як самостійні галузі знань. Розподіл між ландшафтною архітектурою і містобудуванням був закріплений відкриттям нових курсів у навчальних закладах, а також об'єктами проектування, робочими масштабами та методиками проектування. В цей період оформилася теорія про об'єкти проектування ландшафтної архітектури - систему озеленення міст, типологію елементів системи та принципи її проектування.

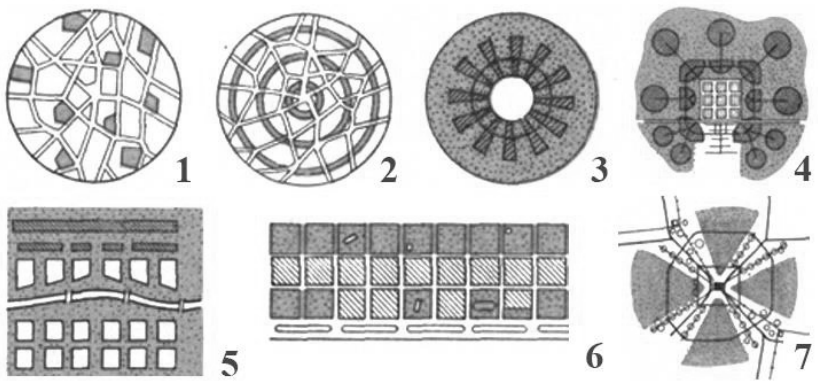
Важливою працею цього періоду стала архітектурна енциклопедія "Handbuch der Architektur» німецького архітектора Joseph Stübben (1907р.), яка підвела підсумки досвіду реконструкції міст XIX ст., надавала практичні рекомендації щодо формування типології зелених насаджень міст, а також вперше визначила норми їх проектування, на які довгий час орієнтувалися європейські урбаністи. Наприклад, Joseph Stübben визначив при аналізі міст Європи, що на 100 га міста повинно бути як мінімум 30 га вулиць і площ, 10 га зелених просторів та 60 га забудованих територій.

На розвиток теоретичної думки вплинуло також проектування з кінця 19 століття дачних поселень в приміських ландшафтах. Таким чином вичленувався відсутній елемент системи озеленення міста - зовнішня природа і необхідний принцип формування системи - зв'язок із зовнішнім природним оточенням [4].

Вперше визначення системи озеленених територій міста у сучасному сенсі було надано ландшафтним архітектором Т.Х. Моусуном у праці «Civic Art» (1911р.): «ланцюг парків, садів і відкритих просторів, сполучених бульварами або парковими дорогами, або згрупуванням громадських просторів та озеленених відкритих просторів, парків або садів, організованих згідно з

комплексним планом, і поширений від міста до оточуючих сільських поселень» [79, 5]. Він також виділив два типи систем озеленення міст – радіальну та кільцеву.

Цей період також визначається активним пошуком оптимальних систем озеленення міст та принципів їх побудови, які продовжуються і в наступні періоди (таблиця 2). Було запропоновано такі ідеальні моделі систем (рис. 1):



1. зелені плями
2. зелені кільця
3. зелені клини
4. безперервна
5. смугова
6. лінійна
7. променева та ін.

Рис. 1. Ідеальні моделі систем озеленення міст

Таблиця 2

Пошук оптимальних систем озеленення міст у 2-му етапі

Рік	Назва концепції, автор	Особливості теорії або моделі
1904р.	Система зелених плям та кілець Е. Енара	рівномірність розміщення озеленення на території міста, формування соціальної рівності через однакову пішохідну доступність до зелених об'єктів
1910р.	Клиновидна схема Р.Эберштадт, Б. Морінг,Р.Петерсен	формування стійких природних зв'язків шляхом об'єднання внутрішньоміської природи у формі зелених клинів з потужним зеленим поясом навколо міста
1918р.	Концепція розчленованого міста	збереження цінних природних ландшафтів й ареалів при територіальному розвитку міста, враховуючи їх розміщення, розміри й форму шляхом розчленування тканини міста та формування постійних зв'язків між ними за рахунок полос озеленення житлових районів
	Проект Великого Хельсінкі Е. Саарінен	
1951р.	Система зелених насаджень м. Чандігарх, Ле Корбюзьє	органічна трансформація смугової схеми Н. Баранова, де зелені пішохідні коридори завдяки плавним межам та включенню існуючих природних об'єктів сформували стійкі природні зв'язки, формування зеленої інфраструктури наряду з транспортною

Після Афінської хартії (1933р.) було чітко визначене функціональне зонування міста, де за зеленими насадженнями закріплюється головна функція –рекреаційна. Вперше в проекті м. Чандігарх Ле Корбюзьє (1951 р.) була запропонована «сітчаста» система озеленення міста, завдяки якій міська тканина розчинялася в природному середовищі.

4-й етап – поглиблення теорії. Період визначається

широкомасштабним практичним втіленням положень окремих теорій і моделей та дослідженням сформованих систем озеленення (1930 – 1970 рр.).

В цей період теорія і практика містобудування намагається вирішувати питання соціуму в цілому. Великим успіхом Радянського Союзу було те, що нові планувальні принципи розвитку міст швидко втілювалися. Були розроблені та реалізовані проекти систем озеленення Києва, Мінська, Москви, Харкова та ін. населених міст. В той же час формувалися заміські зелени зони міст за рахунок штучно створених і природних лісопарків, парків, лісів, лісових заказників тощо. У зарубіжній практиці прикладами цілісної системи озеленення значних та найзначніших міст післявоєнного періоду являлись такі міста як Прага, Будапешт, Лейпциг, Вашингтон, Берлін, Копенгаген та інші.

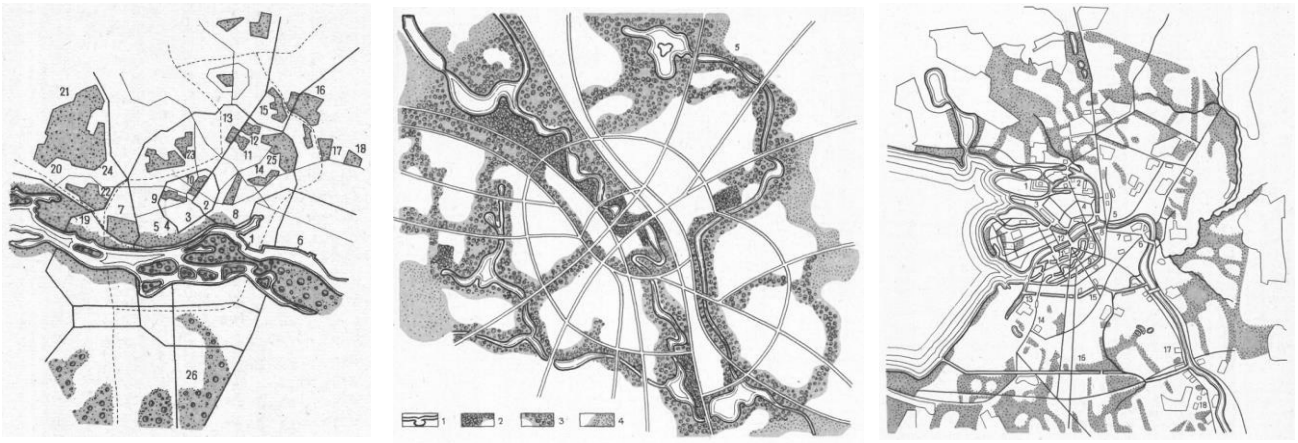


Рис. 2. Втілені системи озеленення: 1- Київ, 2 – Мінськ, 3 - Санкт-Петербург [2]

Система озеленення розглядається з урахуванням містобудівної, санітарно-гігієнічної ролі та питаннями ландшафтного мистецтва. Одночасно розробляється номенклатура та методика проектування міських озеленених територій різних функціональних типів. Основними принципами організації системи озеленення стають: рівномірність розміщення зелених просторів в структурі міста, безперервність та зв'язок з зовнішнім природним оточенням.

Відповідно до цих принципів формуються реальні системи зелених насаджень міст, котрі комбінують в собі теоретичні моделі попереднього етапу в залежності від особливостей природної основи та історичного розвитку конкретного міста.

Значний вклад в розвиток теорії систем озеленення міст внесли А.П. Вергунов, І.Д. Родічкін, який сформував методологію містобудівного проектування рекреаційних систем в умовах Української РСР, С.С. Ожегов, ін.

***5-й етап* – вплив екологічних теорій на ландшафтну архітектуру** (1970 – 1977 рр.).

Період охарактеризувався пошуком концепцій екологічного розвитку

міст і відповідає екологічній парадигмі у містобудуванні [6]. Подальший розвиток значних та найзначніших міст призвів до високого рівня окультурення існуючих елементів системи озеленення міст. Створені штучні антропогенні ландшафти втрачають здатність до самовідтворення та потребують постійної підтримки людини. Окремі невеликі елементи системи озеленення поступово нищилися. Це продемонструвало нестачу сучасних знань щодо існування природних екосистем, спонукало до активних наукових досліджень природних систем та закономірностей їх існування.

В цей період не було внесено кардинальних змін до практики організації систем озеленення міст України, але закладено підґрунтя до формування нових підходів, що було обумовлено впливом нових концепцій відносин людини і природи [7] (дивись таблицю 3):

Таблиця 3

Еко-концепції відносин людини і природи 5-го етапу

Рік	Назва концепції, автор	Особливості концепції
1970	*Антиріст* А. Горц, Н. Джоржеску-Реган	необхідність організації самодостатнього локального розвитку міст без економічного зростання та територіального розширення
1972	*Біорегіоналізм* П. Берг, Р. Десманн	необхідність узгодження економіки, культури, освіти і системи управління територіальної спільноти з екологічним потенціалом регіону
1973	*Глибинна екологія* А. Наес	визнання рівноправ'я усіх живих істот щодо можливості розвитку на планеті Земля
1973	*Біоекономіка* Н. Джорджеску-Реган	необхідність врахування взаємозалежності економічних, створених людиною і природних екосистем
1978	*Пермакультура* Б. Моллісон, Д. Холмгрен	організація коректного землекористування за допомогою нових технологій, де природа виступає засобом вирішення економічних та соціальних питань

У вітчизняному містобудуванні усвідомлення необхідності єдності зовнішніх і внутрішніх зелених просторів міста призвело до введення терміну «комплексна зелена зона міста» замість терміну «система зелених насаджень міста», а також уточненню нормативів щодо граничних рекреаційних навантажень елементів системи, що було визначено у державних будівельних нормах країни. В районному плануванні, в свою чергу, було введено поняття «природного каркасу» регіону та країни, котрий забезпечує екологічну стабільність і збереження природних ландшафтів. В цілому ж вплив екологічної парадигми в ландшафтній архітектурі на теренах України позначився в теоретичних працях акцентуванням екологічної функції зелених насаджень, вивченням граничних умов існування природної системи,

формуванням теоретичних основ відтворення деградованих промислових ландшафтів та введенням поступово в науковий облік ландшафтної архітектури понять: геосистеми (Б.В. Сочава, 1963 р.), відкриті простори (А.П. Вергунов, 1978р.), ландшафт (Л.С. Берг; Д.Л. Арманд; Ф.М. Мільков, 1973р.). А в теорії і практиці містобудування вирішення екологічних проблем міст оформилося в окрему самостійну галузь – урбоекологію (В.В. Владіміров; В.П. Кучерявий).

***6-й етап* – вплив культурологічної парадигми на ландшафтну архітектуру** (1977 – 1987 рр.). Культурологічна парадигма містобудуванні вирізняється підвищеним інтересом до історико-культурної спадщини і усвідомленням її значення для планування розвиту історичних міст. В ландшафтній архітектурі починають займатися проблемами збереження історичних ландшафтів. Вперше поняття історичного ландшафту було введено на Всесвітній конференції ІФЛА в Кіото 1977 р.: «Історичний ландшафт є слід події або ланцюга подій історичного значення. Історичним ландшафтом може також бути зорово сприймається вираз певного періоду в розвитку цивілізації або певного способу життя ». Таким чином, було підкреслено, що в основі такого ландшафту може лежати не тільки виняткова подія, але і тривалий період розвитку соціуму, традиція, в тому числі виражена в просторі, плануванні та архітектурі [8, 120].

Ландшафт розглядається як частина культури людства. Природний ландшафт входить в міфологічну, релігійну, історичну свідомість та художню творчість нації, впливає на образ світу та менталітет народу. Кожна культура, рефлектуючи та практично перетворюючи природний ландшафт, наділяє його образами, значеннями, новими властивостями, створює свої матеріалізовані і віртуальні ландшафти з їх рельєфом, ритмом і семантикою. Таким чином, збереження ландшафтів – це запорука збереження культурної ідентичності народу, регіону, окремої місцевості.

7-й етап – синтез теорій та пошук нових містобудівних принципів проектування в рамках концепції стійкого розвитку (1987р. – наш час). Причиною пошуку нової теоретичної концепції розвитку людства наприкінці XX століття стала екологічна криза, що досягла планетарних масштабів. Розуміння неспроможності жодної з попередніх концепцій вплинути на вирішення проблеми спонукало до об’єднання різногалузевих знань в єдину теорію, що визнала стійку взаємозалежність питань збереження природного оточення, економічного розвитку та соціального прогресу для гармонійного розвитку людства. Метою сформульованої в 1987 році Міжнародною комісією по навколишньому середовищу і розвитку концепції став розвиток людства, при якому задоволення потреб сучасності не підриватиме здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби [9].

З огляду на велику міжнародну увагу до проблеми культури на Йоганнесбурзькому Всесвітньому Саміті зі сталого розвитку (2002 р.) було вперше проголошено: “культурне розмаїття – четвертий основний компонент сталого розвитку поряд з економічним, соціальним та екологічним компонентами” [10].

Концепція стійкого розвитку вплинула на містобудування, виявивши недостатню увагу проектувальників до екологічних проблем та необхідність комплексного вирішення всіх міських проблем. Теорія озеленення міст, що сформувалася на початку XX століття, виявила свою неспроможність відповісти на виклики сучасної екологічної кризи планетарного масштабу, проблеми збереження культурної ідентичності міст. Новий погляд на розуміння подальшого розвитку міст у розрізі концепції стійкого розвитку запропонували теоретики ландшафтного урбанізму.

Л***андшафтний урбанізм*** - новий напрямок в еволюції міст в умовах глобалізації, який розглядає проблеми функціонування міста через «призму» ландшафтного підходу, вдосконалення містобудівних структур шляхом перетворення існуючого ландшафту з метою вдосконалення та покращення комфортності відповідних зон відпочинку населення [11]. Активними популяризаторами цієї течії являються – директор Нью-Йоркського бюро Field Operations Джеймс Корнер, директор програми ландшафтного урбанізму в Університеті Торонто Чарльз Вальдхейм та декан Вищої архітектурної школи Гарвардського університету Мохсен Мостафарі. Серед реалізованих проектів нового напрямку слід відмітити: Парк Ля Віллет в Парижі , арх. Бернарад Чумі та Рем Кулхас (1982 р.); парк The High Line в Нью-Йорку (2009 р.), Олімпійський парк в Лондоні (2011р.), реконструкція прибережних територій Madrid Rio (2011 р.) та ін.

В теорії ландшафтного урбанізму міський ландшафт вперше виступає не в якості «натурального покрову» - основи для розміщення архітектурних об’єктів, а природна та антропогенна складова сприймаються як єдине ціле та потребують єдиного підходу при проектуванні. Аналізуючи концептуальні масштаби ландшафту Джеймс Корнер наголошує, що ландшафт не тільки спроможний позначати місцевість, території, екосистеми, інфраструктуру, а й організовувати великі міські простори [12, 13].

Слід відмітити, що напрям знаходиться у стадії становлення, змінюється й динамічно розвивається, а це потребує нових досліджень ландшафтного урбанізму. Але вже очевидно, що змінюється основний об’єкт проектування. В полі зору перетворень архітекторів великомасштабні прирічкові території, міська інженерна інфраструктура, деградовані ландшафти промислових територій, транспортні розв’язки, рядові житлові райони, тощо.

Висновки. Історичний аналіз визначив вплив концепцій ідеальних міст, теоретичних моделей оптимальних систем озеленення міст, концепцій і парадигм містобудування на розвиток теорії формування системи озеленених територій міст у ХХ столітті.

Виявлено 7 етапів розвитку теорії формування системи озеленення міст. Повноту наукового обґрунтування та широкомасштабне втілення в практику містобудування теорія отримала у 2-у та 3-у періодах (1800 – 1930ті рр.), коли були реалізовані системи озеленення більшості міст. Головним принципом формування систем озеленення міст було визначено відокремлення зелених просторів у цілісну безперервну систему. Було визначено наступні теоретичні моделі систем озеленення: зелені плями, радіально-кільцеву (зелені кільця), клиновидну, безперервну, смугову, лінійну, променеву, сітчасту.

З другої половини ХХ століття розвиток наукових знань потребував оновлення ландшафтної теорії і методології в частині пошуку інтегральних і комплексних підходів до проблеми гармонізації взаємодії штучного і природного середовища. На початку XIX ст. на синтетичну концепцію претендує новий напрям в містобудуванні – ландшафтний урбанізм, котрий на міждисциплінарній основі поєднує містобудування та ландшафтну архітектуру.

Перспективу подальших досліджень становить виявлення теоретичних витоків ландшафтного урбанізму та його особливості.

Література:

1. Постникова Е.А. Исторические особенности появления и развития первых национальных парков мира. URL: https://www.scienceforum.ru/2016/1843/24163 (дата звернення: 08.06.2017)
2. Горохов В.А. Городское зеленое строительство. Учебное пособие для вузов / В. А. Горохов. – Москва: Стройиздат, 1991. – 416 с.
3. Howard E. Garden cities of to-morrow. URL: http://urbanplanning.library.cornell.edu/DOCS/howard.htm (дата звернення: 15.09.2017)
4. Кириченко Е.И. Русское градостроительное искусство. Градостроительство России середины XIX — начала XX века. Книга II / Е.И. Кириченко. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 560 с.
5. Mawson T.H. Civic Art: Studies in Town Planning, Parks, Boulevards and Open Spaces / T.H. Mawson. - London: B.T. Batsford, 1911. – 191.
6. Білоконь Ю.М. Еволюційні тенденції в теорії та методології регіонального планування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. арх. наук: спец. 18.00.04 "Містобудування та ландшафтна архітектура" / Білоконь Юрій Миколайович – Київ, 2003. – 32 с.
7. Джалали А. Комплексная история «устойчивого развития». Хронологическая таблица теорий, движений и деятелей / А. Джалали, П. Волаард. ПРОЕКТiNTERNATIONAL.- М.: ОАО «Типография Новости», 2009. - № 22. – С. 146 – 152.
8. Владимиров В.В. Город и ландшафт / В.В. Владимиров, Е.М. Микулина, З.Н. Яргина - М.: Мысль, 1986. – 238 с.
9. Мамедов Н.М. Исторический процесс и концепция устойчивого развития. URL: https://www.socionauki.ru/journal/articles/130855/ (дата звернення: 10.09.2017)

10. Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию: принятая на Всемирном саммите по устойчивому развитию, Йоханнесбург, Южная Африка, 26 августа — 4 сентября 2002 года. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_wssd.shtml (дата звернення: 10.09.2017)
11. Селимова С.С. Формирование понятия "ландшафтный урбанизм" в градостроительстве / С.С. Селимова. Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. - 2014. - Вип. 2. - С. 163-169.
12. Дмитриенко К. Среди «блуждающих скал»: введение в теорию и практику ландшафтного урбанизма / К. Дмитриенко. А.С.С.: - К.: Триада, 2008. - № 1. – С. 40 - 79.
13. Corner, J. Terra Fluxus, in the Landscape Urbanism Reader. / J. Corner. – New York : Princeton Architectural Press, 2005. – P. 23.

Гришина В.С., д. арх., професор Осиченко Г.О.,
Харьковский национальный университет городского хазяйства
имени А.Н. Бекетова

РЕТРОСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ КОНЦЕПЦИЙ И ТЕОРИЙ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ

В статье определяются основные этапы развития теорий озеленения городов и возникновения направления «ландшафтного урбанизма», который представил новые в градостроительстве принципы взаимодействия города и природного ландшафта.

Ключевые слова: система озеленения города, ретроспективный анализ, устойчивое развитие, ландшафтный урбанизм.

Victoria Gryshyna, PhD student
Halyna Osychenko, Associete Professor, Doctor of Architecture,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

CONCEPTS AND THEORY DEVELOPMENT RETROSPECTIVE OF THE FORMATION OF CITY GREENING SYSTEM

The main stages in the development of the cities greening theory and the emergence of the theory of "landscape urbanism", which introduced new urban planning principles for the city and the natural landscape interaction were defined in the paper.

Keywords: urban greening system, retrospective analysis, sustainable development, landscape urbanism.

УДК 693.55
Дауров М.К., д.т.н., професор Тонкачеєв Г.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВЛАШТУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ПАЛЬ МЕТОДОМ ЗАНУРЕННЯ З ВИГОТОВЛЕННЯМ НА ФОРШАХТІ

Запропоновано нову технологію влаштування підземних конструкцій на прикладі прямокутної палі. Проаналізовано можливість застосування даної технології, її переваги та недоліки, а також підбір підйомного обладнання, за допомогою якого дана технологія може бути реалізована.

Ключові слова: паля, траншея, опалубка, форшахта, бетон, гідродомкрат.

Актуальність проблеми. Висотне будівництво є дуже актуальним на сьогоднішній день. Від висотних будівель передається велике навантаження, яке фундаменти мають сприйняти та передати на грунт. Зазвичай для цього використовуються буронабивні палі великого діаметру у великій кількості.

Альтернативою палям круглого перерізу є барети. Влаштування таких фундаментів застосовується досить часто. Досвідом застосування барет є будівництво багатофункціонального комплексу «Mirax Plaza», що розташований в центрі Києва [1]. Влаштовуються барети буронабивним або буроін'єкційним способом, при яких збільшуються втрати бетону та знижується якість бетону конструкції.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питаннями, пов'язаними з проектуванням та технологією влаштування барет, займались науково-дослідницькі установи, фірми, окремі вчені. Ці питання висвітлені в науковій статті [1]. Також цими питаннями займалась фірма ЗАО «Геострой» [2].

Постановка задачі. Обгрунтування можливості влаштування прямокутних паль методом занурення з виготовленням на форшахті.

Основний текст. Як відомо, при влаштуванні паль буронабивним та буроін'єкційним способом виконуються такі процеси: розробка свердловини, встановлення арматурного каркасу, бетонування палі, влаштування ростверку. Способи влаштування паль характеризуються підвищеною матеріаломісткістю, трудомісткістю та вартістю. При використанні таких способів виникають недоліки: бетонна суміш проникає в грунт, що збільшує втрати бетону до 30%; низька міцність бетону на межі «грунт-бетон».

Пропонується спосіб влаштування паль з виготовленням їх на форшахті з одночасним зануренням в траншею [3]. Для цього пропонується влаштовувати палю в ковзній опалубці (рис.1а, 1б). Виготовлена в опалубці конструкція опус-

кається під дією власної ваги при тому, що опалубка залишається нерухомою. Як і при виготовленні конструкцій в ковзній опалубці за класичною технологією, поверхня опалубки має бути такою, щоб виконувалась умова: сила від власної ваги G більше суми сили тертя $F_{тер}$ та виштовхуючої сили суспензії (у випадку її використання) F_a :

$$G > (F_{\text{тер}} + F_a) \cdot 1{,}25$$

Опускання забетонованої конструкції(частини) відбувається за допомогою високоміцних канатів. Знизу конструкція підтримується за допомогою рами, до якої і кріпляться канати.

Арматурний каркас барети подається за допомогою крану і нарощується по мірі опускання забетонованої конструкції, що на відміну від існуючих технологій характеризується підвищеною якістю та міцністю.

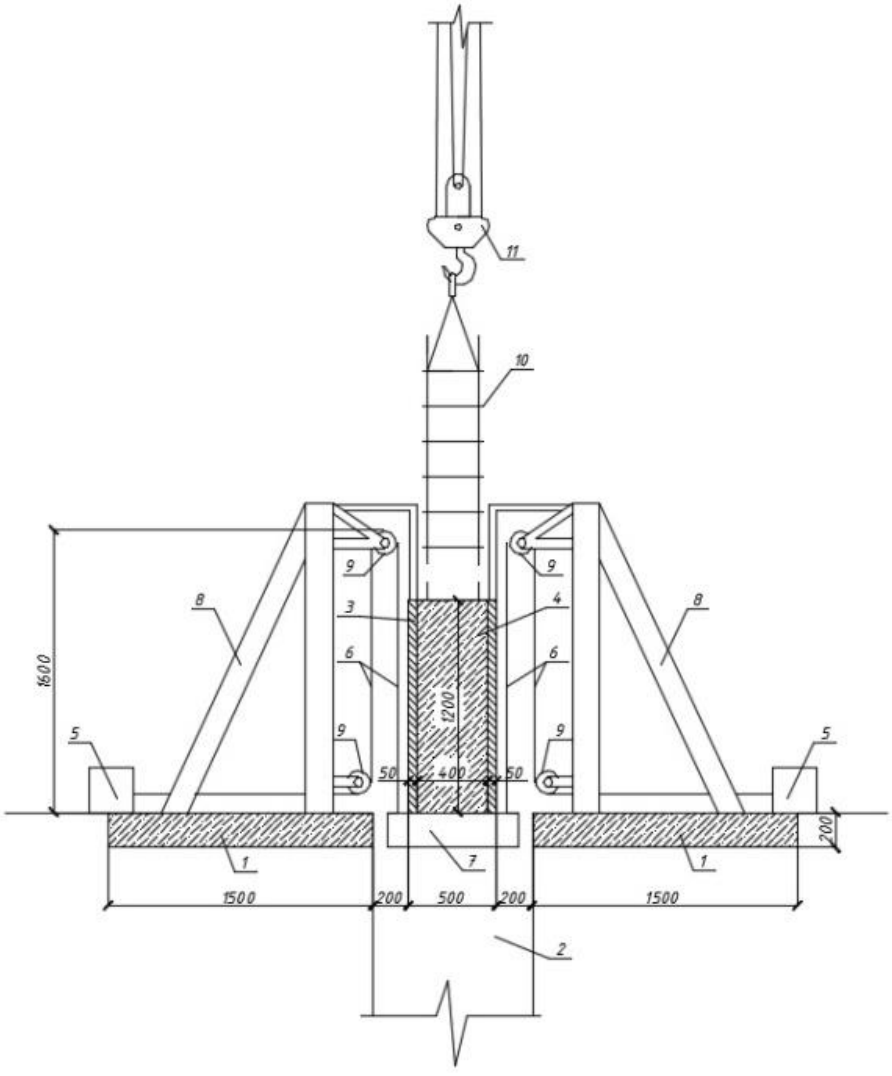


Рис. 1а.

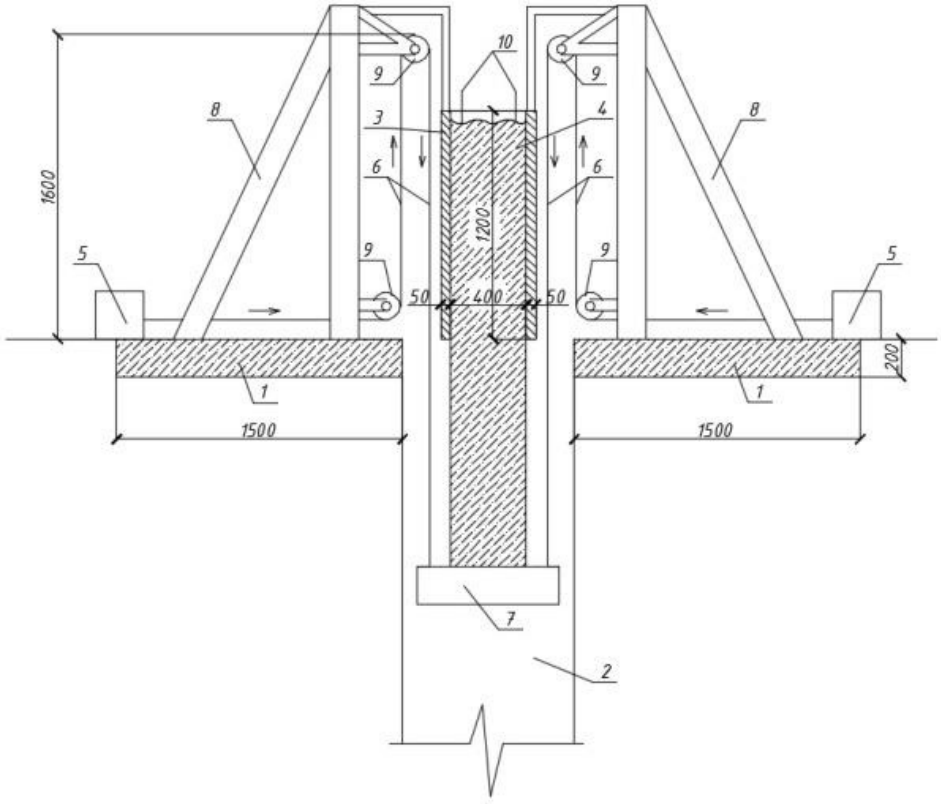


Рис. 1б.

Рис.1. Пооперацiйні схеми влаштування барети в ковзній опалубці: а – подача арматурного каркасу краном; б – влаштування барети з одночасним її опусканням; 1 – форшахта, 2 – траншея, 3 – ковзна опалубка , 4 – барета, 5 – домкратна система ДСП-1, 6 – канат, 7 – рама з швелерів, 8 – рама, що утримує катушки та опалубку, 9 – катушка, 10 – арматурний каркас, 11 - кран

Як відомо, за наявності грунтових вод або ризику обвалення стінок траншеї одразу після розробки траншея заповнюється глинистою суспензією. Після завершення процесу занурення палі здійснюється відкачування глинистої суспензії, розкріплення палі розпірками в форшахті та демонтаж опалубки. Заповнення простору між стінками траншеї та поверхнями барети може відбуватись наступним чином:

1). заповнення простору щебенем;

2). заповнення простору піском;

3). бетонування під напором, щоб витіснити суспензію(для цього використовується бетонна суміш низької якості, що дозволяє зменшити грошові витрати).

У випадку заповнення простору між стінками траншеї та поверхнями барети щебенем забезпечується робота палі по бічній поверхні, при заповненні піском або бетоном паля працюватиме як паля-стійка.

Дана технологія має *переваги* у порівнянні з технологією влаштування прямокутних паль буронабивним та буроін'єкційним способом: підвищена міцність, так як конструкція влаштовується в нормальних умовах; зменшена вартість за рахунок зменшення витрат бетону.

Слід відзначити *недоліки*, які з'являються в даної технології: необхідний додатковий розрахунок, який має забезпечувати, щоб при опусканні під дією власної ваги маса барети більше суми сили тертя та виштовхуючої сили суспензії(у випадку її використання); необхідне додаткові механізми та обладнання для утримання та опускання барети.

Для *аналізу* можливостей обладнання для опускання конструкції під дією власної ваги підібрано підйомне обладнання залежно від розміру барети.

Виконано підбір домкратних систем для відповідних розмірів прямокутної палі: L=900мм, B=400мм, H=12м.

Для утримання та опускання конструкції, що розглядається, прийнято систему переміщення конструкцій типу ДСП, заснована на застосуванні гідравлічних домкратів [4]. Несучі елементи – високоміцні виті канати з номінальним діаметром 15,7 мм. Допустиме зусилля на канат розраховуються з коефіцієнтом запасу k=2,5 від зусилля розриву канату.

Арматурні канати розраховуються на навантаження від власної ваги. Прийнято чотири домкратні системи. Виконано розрахунок маси та підбір домкратних систем з відповідною кількістю канатів. Маса барети, що опускається під дією власної ваги становить:

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot (L \cdot B \cdot H) = 2{,}5\,\frac{\text{т}}{\text{м}^3} \cdot 0{,}9\text{м} \cdot 0{,}4\text{м} \cdot 12\text{м} = 10{,}8\text{т}$$

Зусилля, яке здатні витримати 4 домкратні системи типу ДСП-1 (розривне зусилля каната 11,2т)[4] становить:

$$T = \frac{11{,}2 \cdot 4}{2{,}5} = 17{,}92\text{т} > 10{,}8\text{т}$$

Отже, домкратні системи типу ДСП-1(система з одним канатом) підходять для опускання даної конструкції під дією власної ваги, що підтверджує гіпотезу про можливість влаштування прямокутних паль методом занурення з виготовленням на форшахті в ковзній опалубці.

Висновки. Аналіз існуючих способів влаштування паль, існуючих механізмів та обладнання показав, що можливість влаштування прямокутних паль методом занурення з виготовленням на форшахті є обґрунтованою.

Література:

1. Катценбах Р., Дунаевский Р.А., Муляр Д.Л., Дьяченко К.О., Галинский А.М. Баретты, эффективные фундаменты для высотных зданий //Нові технології в будівництві, вип. №2(20). – К.: НДІБВ, 2010. – С. 28-37. – Бібліогр. 4 назв.
2. Глубокие фундаменты. Сваи-баретты. [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.geostroy.ru/building/piling/deep-foundations.
3. Спосіб зведення монолітної будівельної конструкції: пат. 104020 Україна: МПК6E04B 1/16, МПК6E02D 5/18 / Г.М. Тонкачеєв, А.М. Югов, А.Я. Чепелянський, В.І. Москаленко. - № 2011/13024; заявл. 07.11.2011; опублік. 25.05.2012, Бюл.№10; 25.12.2013, Бюл.№24. – 6 с.
4. Следящие тест – системы. Файлы. Каталоги. [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.sts-hydro.ru/netcat_files/365/625/h_de5a38fdedb6c8d6 42c54e79a460300d.

Дауров М.К., д.т.н., профессор Тонкачеев Г.Н.,
Киевский национальный университет строительств и архитектуры

УСТРОЙСТВО ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СВАЙ МЕТОДОМ ЗАГЛУБЛЕНИЯ С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ НА ФОРШАХТЕ

Предложена новая технология устройства подземных конструкций на примере прямоугольной сваи. Проанализирована возможность применения данной технологии, ее преимущества и недостатки, а также подбор подъемного оборудования, с помощью которого данная технология может быть реализована.

Ключевые слова: свая, траншея, опалубка, форшахта, бетон, гидродомкрат.

Daurov M.K., Tonkacheev G.M., D.T., professor
Kyiv national university of construction and architecture

ARRANGING OF RECTANGULAR PILES BY METHOD OF DIPPING WITH MAKING ON PRELIMINARY SHAFT

A new technology for placing underground structures on an example of a rectangular pile is proposed. The possibility of using this technology, its advantages and defects, selection of hoisting equipment, what this technology can be realized by means of, is analyzed.

Key words: pile, trench, planking, preliminary shaft, concrete, hydraulic jack.

УДК 711.01/.09

Дідіченко М.О.,
didichenko.margo@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-4306-8596,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ КОМПОЗИЦІЇ МІСЬКОГО РОЗПЛАНУВАННЯ У ПРОСТОРІ ТА ЧАСІ

Обґрунтовано порівняльний аналітично-графічний метод дослідження розвитку просторово-часової композиції міського розпланування, що розділено на 9 етапів, які забезпечують всебічний аналіз композиційних особливостей міста та надають структуроване підґрунтя для надання рекомендацій щодо прогнозування характеру подальшого містобудівного розвитку. Ефективність методу проілюстрована на аналізі розвитку композиції розпланування м. Відень, Австрія.

Ключові слова: метод дослідження, просторово-часова композиція, розвиток, історичне міське середовище.

Розгляд історичних етапів еволюції міст дає змогу виділити вагомі періоди містобудівного розвитку та об’єднати їх за типами підходів, що базуються на спільних структурованих комплексах заходів у розвитку міських ансамблів в певний часовий період. У досліджені виявляється більш різноманітні та неоднорідні процеси у містобудуванні, що зумовлені значним пришвидшенням темпів розвитку міст, а також динамікою зміни факторів та умов формування середовища. Цей характер розвитку міського розпланування у перспективі може викликати значні проблеми, адже спричиняє утворення розрізнених композиційних структур. Пропонований метод дослідження композиції міського розпланування дає змогу уникнути розвитку даних проблем за рахунок комплексного розуміння характеру перетворень середовища та забезпеченню високого рівня подальших містобудівних рішень. Під композицією міського розпланування розуміється об’ємно-просторова упорядкована система вісей та домінант, що базується на ключових вуличних магістралях та загальноміських центрах. У контексті роботи розвиток просторово-часової композиції розглядається як цілісний архітектурно-планувальний комплекс і ансамбль, що поступово видозмінюються і трансформується під впливом різноманітних чинників у просторі та часі.

Теоретичною базою для виділення даного методу поміж можливих напрямків аналізу розвитку просторово-часової композиції міського розпланування стали дослідження ряду вітчизняних та іноземних науковців. К. Роу та Ф. Коеттер вводять поняття «колажу» та «бриколажу» у розгляд

містобудівної композиції [1]. Гутновим О.Е. та Лежавою І.Г. запропоновані аспекти прогнозування сценаріїв розвитку на основі вдосконалення функціонально-просторової організації середовища [2], а Гутновим О.Е. – принципи циклічного розвитку та еволюційної динаміки містобудівних систем [3]. Мамаков М.В. обґрунтовує метод дослідження планувальної композиції міст [4]. Коротун І.В. розробила теоретичні засади гармонізації міської забудови на основі принципів архітектурно-планувальної організації ансамблевих рішень [5]. Тімохін В.О. розглядає історичність міського розпланування у аспекті нашарування різноманітних планувальних систем як підґрунтя сучасного стану просторово-часової організації міста [6]. Глазичев В.Л. сформулював засади аналізу факторів формування історично складених міст [7]. В. Аурелі обґрунтовує поняття «абсолютної» архітектури як розвитку виокремлених з контексту архітектурних елементів у просторі та часі [8]. Всі ці дослідження на різному рівні вивчають проблему характеру розвитку міст, проте вони досить розрізнені та потребують утворення єдиної комплексної системи проведення аналізу просторово-часового розвитку композиції міського розпланування.

Запропонований метод базується на порівняльному аналітично-графічному підході. Всебічний аналіз характеру розвитку композиції міського розпланування у просторі та часі дозволив запропонувати дев’ять умовних кроків, що забезпечують знаходження жорсткого логічного системного вирішення поставлених задач та надають змогу визначити напрямки подальшого розвитку композиції.

Вивчення композиційних змін пропонується розпочинати з визначення ключових історичних етапів розвитку міста загалом. Вивчення розвитку містобудування та визначних історичних фактів надають змогу сформувати загальне розуміння процесу зросту міста, а також визначити наявність реконструкцій, перебудов чи характерних проектів та їх періоди, виявити видозміни напрямків розвитку композиції на основі карт та генеральних планів. Цей крок стає підставою для утворення базового уявлення про місто та його принципові особливості у різних періодах, а також на основі отриманих відомостей визначити ключові етапи для подальшої роботи. Вивчення історичних відомостей містобудівного розвитку Відня зумовлює визначення трьох ключових етапів композиційного розвитку, таких як середньовічний оборонний, класицистичний та сучасний, що відображають взаємозв’язок історичних епох та характеру містобудівних рішень.

Наступним кроком в аналізі розвиненості композиції є приведення карт та схем міського розпланування ключових етапів, що розглядаються, до єдиного

масштабу для подальшого проведення графічного порівняльного аналізу (рис.1).



Рис. 1. Розпланування історичного центру м. Відня: а – 1857; б – 1872 р.; в – 2016р.

Наступним кроком стає побудова детальних масштабованих схем розпланування кожного етапу, що надає змогу проаналізувати всі композиційні елементи та їх взаємозв'язки, які визначають характер розпланування міста у кожен з періодів. Розгляд схем побудованих на основі карт Відня показує, що на першому етапі місто має ознаки радіально-кільцевої схеми з яскраво вираженим ядром з середньовічною композицією; на другому етапі відбувається заміщення оборонних структур на кільцеве регулярне розпланування, що опоясує ядро; на останньому етапі відбувається внутрішнє ущільнення композиційної схеми з розгалуженням ключових елементів (рис.2).

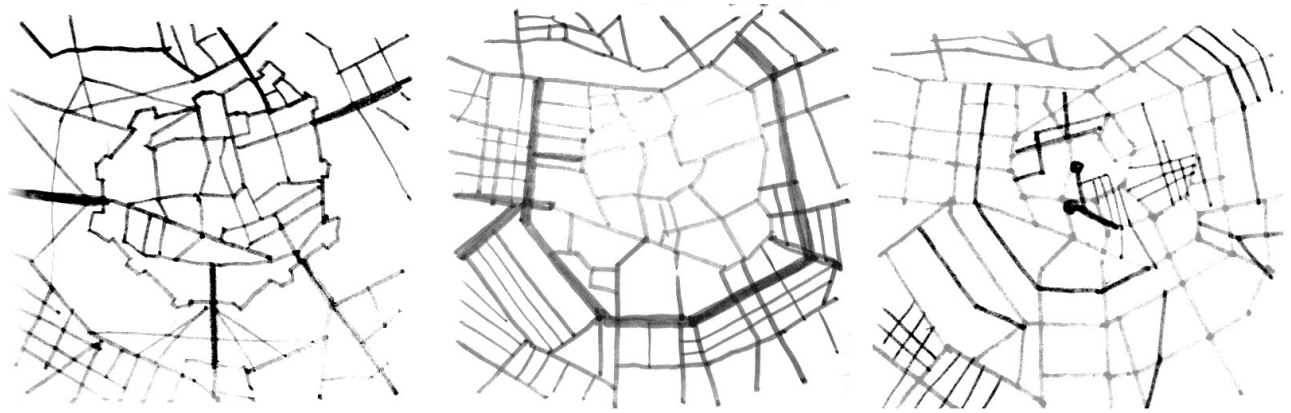


Рис. 2. Схеми розпланування Відня: а – 1857; а – 1872 р.; а – 2016р.

На основі попереднього етапу можна визначити композиційний каркас міського розпланування з ранжуванням його елементів за значимістю. Термін «композиційний каркас» вводиться у роботу в як система взаємопов'язаних композиційних домінант та осей, що надають уявлення про характерну побудову розпланування та ієрархічну залежність його елементів. На

протиставлення каркасу можна говорити про наявність тла композиції, що визначається як система підтримуючих композиційних структур, що не мають значного впливу на загальний розвиток міста. Розгляд схем каркасу Відня дає змогу виділити ключові вісі та центри та їх поетапний розвиток, а також значна зміну характеру тла композиції в межах сталих визначних елементів (рис.3).

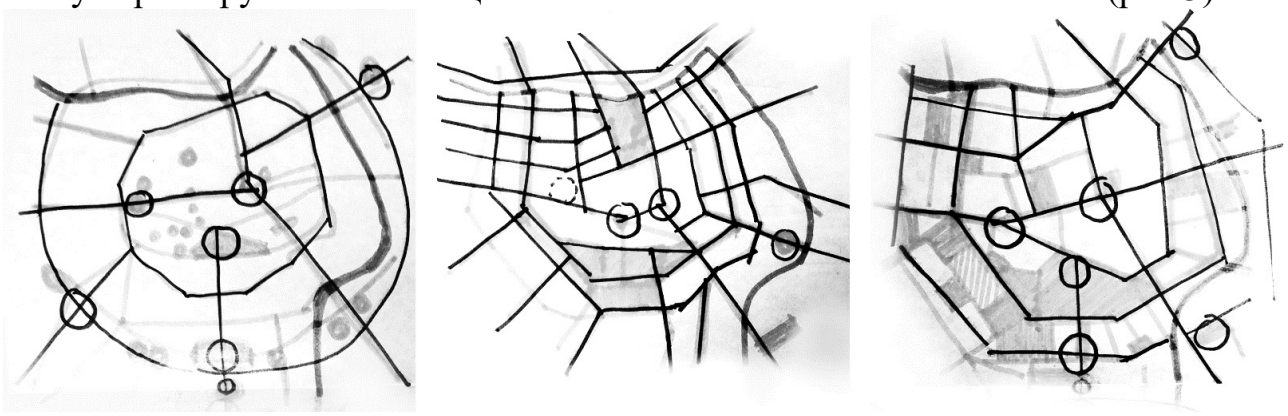


Рис. 3. Схеми композиційного каркасу Відня: а – 1857; б – 1872 р.; в – 2016р.

Наступним кроком стає порівняльний аналіз каркасів, що дозволяє визначити характер відношення композиційних елементів на різних етапах та виявити характер змін у ієрархічній системі каркасу. Саме цей етап визначається одним з ключових у розгляді динаміки розвитку композиції міського розпланування, адже структурує та систематизує зміни та їх характер. Порівняння визначених на попередньому кроці схем композиційного каркасу Відня демонструє загальну тенденцію відцентрового радіально-кільцевого розвитку композиції вздовж променеподібних вісей та центрального ядра міста. На другому етапі прослідковується значне ущільнення кільцевої структури зі значно вираженими композиційними домінантами, що у порівнянні з попереднім етапом утворюють жорстку систему. На останньому розглянутому етапі можна констатувати ущільнення системи композиційних домінант, що утворює єдиний цілісний пояс з існуючих кільцевих структурних елементів: тло композиції переходить в структуру каркасу.

Наступним кроком стає побудова загальних генералізованих схем міста на кожному з етапів. Ці схеми надають узагальнену інформацію щодо організації композиційних особливостей міста, а також їх значимості та характерних взаємозв’язків. На відміну від попередніх етапів, вони мають спрощений вид та передбачають принципове виключення елементів композиційного тла та незначних елементів каркасу. Наприклад, генералізовані схеми розпланування середмістя Відня показують яким чином сформовано композиційне ядро та вектори композиційних вісей, а також динаміку зміни їх значення по відношенню один до одного (рис.4).

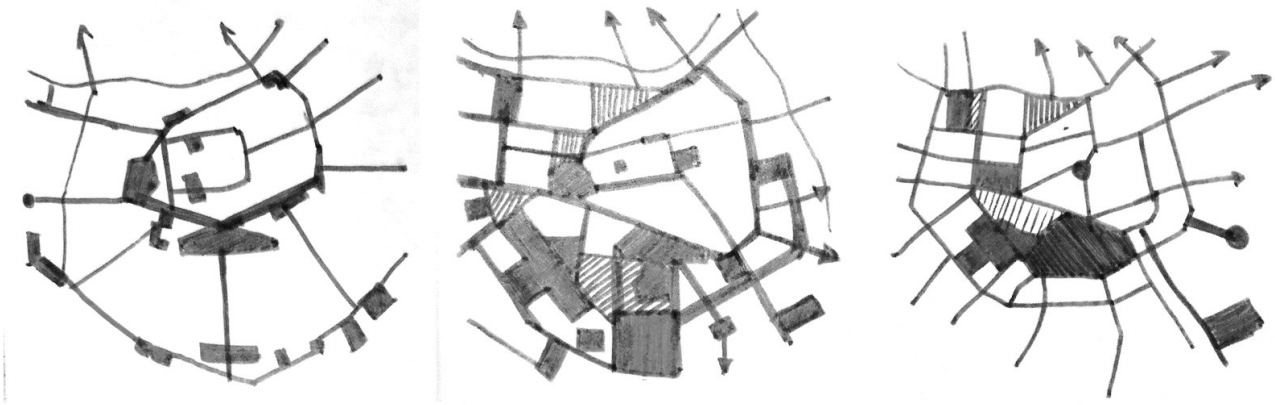


Рис. 4. Генералізовані схеми розпланування Відня: а – 1857; б – 1872 р.; в – 2016р.

Сьомим кроком аналізу стає побудова композиційної моделі динаміки розвитку міста, що передбачає створення ідеалізованої схеми на основі виявлених взаємозв'язків композиційних елементів та осей. На прикладі моделі Відня прослідковується чітке виявлення характеру композиції за рахунок спрощення другорядних елементів (рис. 5). На першому етапі визначається чиста радіально-кільцева композиція зі сформованим ядром, що відносно рівномірно розвивається у всіх напрямках. На другому етапі основна кільцева вісь розривається, що зумовлено географічним розташуванням, проте композиційної ваги набирає загальна динаміка кільцевого розвитку структури. На останньому етапі прослідковується перехід домінантної композиційної ролі від внутрішнього ядра до першого кільця, що опоясує все середмістя щільним поясом системи композиційних домінант. Також цей етап характеризується початком інтенсивного розвитку радіальних вісей та векторів, що на попередніх етапах мали другорядну та підтримуючу роль (рис.5).

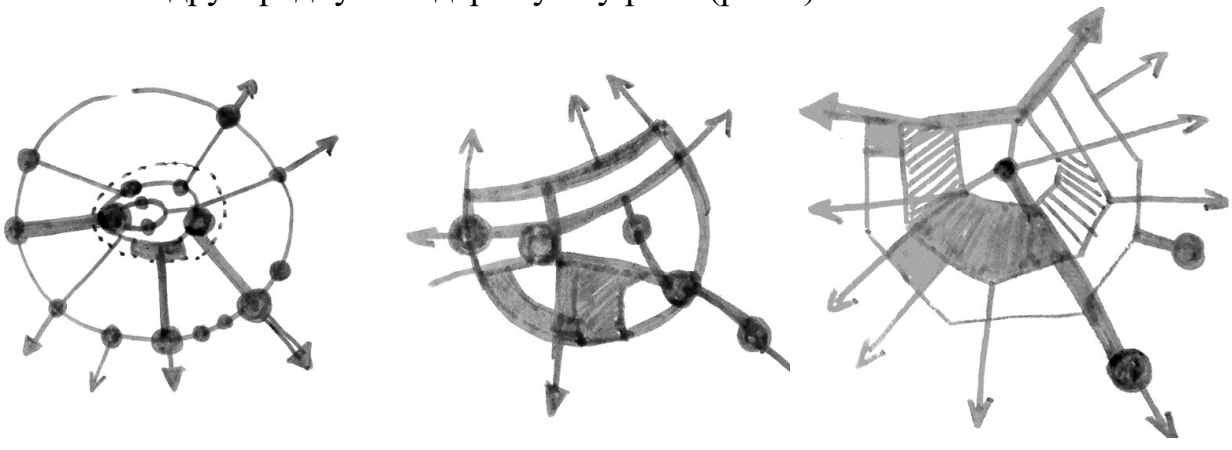


Рис. 5. Композиційні моделі динаміки розвитку м. Відня: а – 1857; б – 1872 р.; в – 2016р.

На основі побудованої моделі можна визначити характер розвитку композиційного каркасу за наступними ознаками:

- За різними типами взаємодії композиційних елементів, що передбачає доповнення композиції, нашарування, заміщення, спадкоємність, а також невідповідність.

- За геометрією форм розвитку, що включає лінійний, циклічний та віяльний вектори.

- За характером розвитку, що визначається за зміною каркасу, тла, чи їх комбінованого зросту.

- За значимістю елементів та їх місцем в композиційній ієрархії, що передбачає збереження чи зміну системи організації композиційних взаємозв'язків.

За типом взаємодії елементів в характері розвитку розпланування Відня прослідковується заміщення між першими двома етапами, а також постійний процес спадкоємного розвитку. За геометрією динаміка зміни каркасу Відня визначається як циклічна, адже на всіх етапах ключову роль відіграє розвиток вздовж кільцевих вісей, що розвиваються навколо ядра міста. За характером розвитку розпланування Відень має комбінований зріст, адже на всіх етапах відбувається еволюція планувального каркасу, проте на третьому етапі виражено прослідковується ущільнення тла композиції та його перехід в систему каркасу. За значимістю елементів та їх місцем в композиційній ієрархії розвиток Відня характеризується змінною системою взаємозв'язків, адже поступово ключова композиційна роль переходить від середньовічного ядра міста до першого кільця. Проте, можна зазначити, що ця зміна носить еволюційний характер.

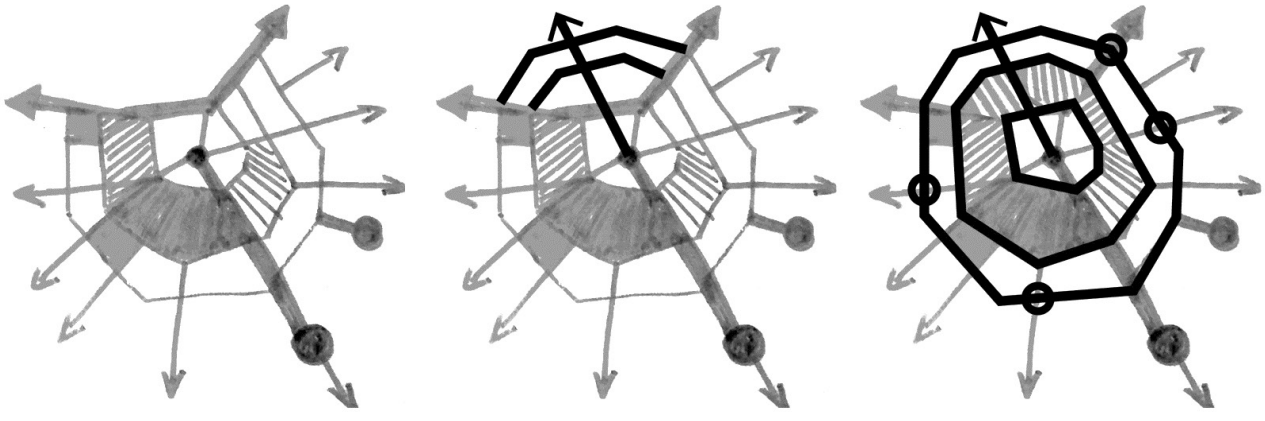


Рис. 6. Прогнозований розвиток розпланування Відня на моделі: а – сучасний етап; б – перший етап розвитку; в – другий етап розвитку.

Останнім кроком в методі дослідження динаміки зміни просторово-часової композиції є виявлення потенційних шляхів розвитку розпланування з використанням створеної моделі міста та подальшим переносом прогнозованих

структурних елементів на існуючу ситуацію. Аналіз сучасного етапу розвитку міського розпланування Відня визначає, що композиція має розрив кільцевих вісей. Тому пропонованим першим етапом розвитку стає їх замкнення та логічне продовження ключової радіальної вісі, що проходить крізь середмістя. Наступним етапом пропонується утворення композиційних домінант на перетині сучасних другорядних кільцевих вісей та другорядних радіальних векторах, що надасть можливість підтримати жорстку радіально-кільцеву структуру середмістя (рис.6).

Отже, у статті пропонується виділення одного з можливих напрямків аналізу розвитку просторово-часової композиції міського розпланування у метод дослідження, що базується на порівняльному аналітично-графічному підході та складається з дев'яти взаємопов'язаних кроках. Чітке виконання кожного етапу забезпечує всебічний аналіз композиційних особливостей міста, а також надає систематичне та структуроване підґрунтя для прогнозування характеру подальшого розвитку та надання рекомендацій щодо нього. Запропонований метод дослідження обґрунтовано на основі аналізу міста Відень з поступовим визначенням ключових етапів містобудівного розвитку, побудовою детальних схем розпланування кожного етапу та їх композиційних каркасів; на основі проведення порівняльного аналізу схем, будуються генералізовані схеми міського розпланування та композиційні моделі динаміки розвитку, базуючись на яких визначається характер зміни розпланування за такими ознаками, як тип взаємодії композиційних елементів, геометрія та характер розвитку, а також значимість елементів та їх місце в композиційній ієрархії. Обґрунтована композиційна модель динаміки розвитку міста стає основою для прогнозування характеру композиційного розвитку на наступних містобудівних етапах. Для Відня пропонується підтримка існуючої радіально-кільцевої планувальної структури за рахунок завершення кільця вісей, а також ключової радіальної вісі.

Список використаної літератури:

1. Colin Rowe and Fred Koetter Collage City – Cambridge: MIT Press, 1978 – 192 p.
2. Гутнов А.Э., Лежава И.Г. Будущее города. – М: Стройиздат, 1977. – 126 с.
3. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства – М.: Стройиздат, 1984. – 256 с.
4. Мамаков Н.В. Город: опыт композиционного анализа. – Издательство Казанского университета, 1990 – 189 с.
5. Коротун І.В. Принципи архітектурно-планувальної організації ансамблевої забудови: Автореф. дис... канд. архіт.: 18.00.02, Київ. нац. ун-т буд-ва та архіт. – К., 2006. - 20 с.

6. Тімохін В.О. Архітектура місього розвитку. 7 книг з теорії містобудування. – К: КНУБА, 2008. – 629 с., 158 іл.

7. Глазычев В.Л. Город без границ – М: Территория будущего, 2011. – 400 с.

8. Аурели Пьер Витторио Возможность абсолютной архитектуры – М.: Strelka Press, 2014. – 304 с.

Дидиченко М.О.,
, Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗВИТИЯ КОМПОЗИЦИИ ГОРОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ И ВРЕМЕНИ

В статье обосновано сравнительный аналитически-графический метод исследования развития пространственно-временной композиции городского планирования, разделённый на 9 этапов, которые обеспечивают всесторонний анализ композиционных особенностей города, а также дают структурное основание для предоставления рекомендаций для прогнозирования характера дальнейшего градостроительного развития. Эффективность метода проиллюстрирована на анализе развития композиции г. Вены, Австрия.

Ключевые слова: *метод исследования, пространственно-временная композиция, развитие, историческая городская среда.*

Didichenko Margaryta
Kyiv National University of Construction and Architecture

THE RESEARCH METHOD FOR STUDYING THE DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION OF URBAN PLANNING IN THE SPACE AND TIME

The article justifies a comparative analytical-graphical research method for studying the development of the spatiotemporal composition of urban planning. This approach is divided into 9 stages, which provide a comprehensive analysis of the compositional features of the city and provide a structural basis for providing recommendations for predicting the further urban development. The effectiveness of the method is illustrated by an analysis of the development of the composition of Vienna, Austria.

Keywords: *research method, spaciotemporal composition, development, historical city environment*

УДК 711.2:711.4.01

Дюжев С.А.,
Інститут архітектурного менеджменту, м. Київ
sdyuzhev@gmail.com, 0000-0003-0218-1231

ОНТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ І СЕМАНТИЧНІ РОЗРІЗНЕННЯ ЗМІСТУ КОНЦЕПТІВ "ДУХ МІСТА", "ДУША МІСТА", "ТІЛО МІСТА" ЯК СКЛАДОВИХ ФЕНОМЕНУ ДІЙСНОСТІ РОЗСЕЛЕННЯ

(трактування поняття "mind" як засіб збагачення креативно-рекурсивної концепції розселення)

На базі аналізу практики перекладу та трактування понять"mind", "свідомість", "психіка" запропонована версія семантичного змісту та логос-системної суперпозиції понятєво-термінологічного поля взаємодії трансцендентних полярних засад у контексті уявлень креативно-рекурсивної концепції дійсності розселення.

Накреслено змістовне розрізнення і онтичне поєднання узгодження визначення понять (концептів) "дух (ум, розум) міста", "душа (психіка) міста", "тіло (ландшафтне ціле) міста" задля удосконалення і версій можливого пере форматування теоретико-методологічної бази містобудівного планування.

Ключові слова: душа, дух, свідомість, психіка самовизначення, пам'ять уміння (mind), рефлексія, дійсність розселення, дух міста, душа міста, тіло міста.

Приводом для розгляду даного тематизму був дуже цікавий матеріал стосовно термінологічних питань, формування української філософської термінології, що міститься у 5 номері журналу "Філософська думка" за 2015 рік (тема – термінологія) [1]. Центральним матеріалом є термінологічна дискусія "переклад як (не)порозуміння", де ключовим поняттям для перекладу визначено англійське *mind.* Як зазначається у вступі, автори перекладів трьох текстів, що належать до різних філософських традицій (А. Гурвіч, Р.Дж. Колінгвуд, Д. Чалмерс) надали підстави для обговорення можливих перекладів ряду термінів українською. Це є також актуальним й для теоретиків і практиків планувального управління (містобудівного планування, проектування та регулювання), що здійснюють пошук нових трансформаційних стратегій гармонізації дійсності на базі положень філософії розселення [2]. Базовою для даної філософської конструкції є креативно-рекурсивна концепція дійсності (світу) розселення, який ґрунтується (утворюється) завдяки "зустрічі" та "перерізу"двох трансцендентних першооснов ("джерел") – Вічності (світ Руху) і Нескінченності (світ Форм). Трансцендентний дуалізм фундує позиції Духа як

інтенційного енергоджерела Руху і Души як інтенційного інформоджерела Форм. З цих позицій можна провести аналіз версій перекладів та трактувань поняття *"mind"*, а також визначити об'єм семантичного змісту в описі й нормуванні понятійної картини дійсності розселення.

В рамках вищезгаданої термінологічної дискусії А. Леонов (автор перекладу параграфу із твору Д. Чалмерса "Аргумент 1: логічна можливість зомби") зазначає, що не можна обрати точний та єдино правильний відповідник поняття "*mind*", а самі англофони вживають його радше інтуїтивно і в залежності від контексту, ніж маючи на увазі точне і єдине значення. Він вважає, якщо говорити про аналітичну традицію *philosophy of mind*, то тут правильним рішенням буде переклад *mind* як "свідомість", коли головний акцент ставиться саме на вивченні свідомості (*consciousness*) і проблем, пов'язаних із нею, а якщо говорити про філософію свідомості Д. Чалмерса, то найближчим відповідником поняття "*mind*"є слово психіка (*psyche*). Головним синонімом поняття *mind* (як сукупності раціональних властивостей) у Д. Чалмерса є поняття "*psyche*" (психіка), що об'єднує у своєму значенні "свідомість" і поведінковий аспект, й тому, якщо ми перекладаємо *mind* як ум чи розум, то ми надміру інтелектуалізуємо це поняття [1, с. 71,72,75,76].

А .Вахтель (автор перекладу статті А. Гурвіча "Щодо інтенційності свідомості") вважає, що між поняттями "ум" і "*mind*" існує семантична спорідненість, яка виражається, зокрема, у низці ідіоматичних зворотів, а також говорить про необхідність розрізнення значень слів "ум" і "розум" (*reason*). З ним погоджується В.Верлока: коли ми кажемо про "розум", ми відсилаємо до процесовості "розуміння", а "ум" – це ніби позачасова, трансцендентальна структура, яка стоїть над цими процесами [1, с. 78,79]. А. Вахтель відмічає, що "*consciousness*" в англомовній філософії традиційно є властивістю того, що називають "*mind*". Ця термінологічна дистинкція стала можливою завдяки головній праці Р. Кадворта (1820р.), де він проводить концептуальну різницю між "пластичним/штучним життям природи" і "раціональним життям душ", стверджуючи, що останні, на відміну від першої, наділені здатністю до само сприймання (*self-perception*) та усвідомлювання (*consciousness*). Р. Кадворт пише про "певну вітальну енергію", яка має зберігатися в душі у станах, позбавлених самосприйняття і мислення. Як вважає А. Вахтель, Р. Кадворт був, можливо, першим із філософів Нового часу, хто всерйоз став відстоювати думку про несвідоме існування душі, різко протиставляючи свою позицію Декартовій [1,с.8,9]. Тому (за А.Вахтелем) переклад *mind* поняттям "свідомість" слід вважати хибним шляхом. Вдалою пропозицією є переклад *mind* поняттям "ум" у двох важливих сенсах: 1. Здатність мислити й судити. 2. Пам'ять людини. Друга альтернатива – перекладати це поняття як "ментальне": слова

"*mental*" і " *mind* " обидва походять від латинського слова "mens" – залежно від контексту, латиною це поняття означає "план", "намір", "розум", "інтелект", "судження", а також "сміливість" [1, с, 9–11].

І.Іващенко пропонує перекладати *philosophy of mind* як "(аналітична) філософія духу", тому що її предметом із самого початку була не свідомість, а проблема обґрунтування емпіричного пізнання: так В.Селарс у своєму есеї (1956р.) намагався довести, що формальна структура та семантика наших висловлювань про емпіричні стани справ не залежать від безпосереднього стосунку до цих станів справ, тобто ми позичаємо формальну структуру нашого опису світу або ставлення до нього з самого світу, а не виробляємо цю структуру самі, реагуючи на виклики світу (світових речей). А вже Дж. Мак Давел, у продовження дискусії, що її започаткував В. Селарс, намагається з'ясувати "шлях опосередкування поняттями стосунку між духом і світом" [1, с. 82,83].

О.Хома зазначає, що термін *"mind"* давній, глибоко історичний, що несе в собі увесь спектр своїх історичних конотацій. В індоєвропейських мовах терміни цього сімейства вказують на мислення, або на бажання, або на пам'ять, або поєднують у собі деякі з цих значень (чи всі їх загалом). Й.О. Хома запитує: чи можемо ми говорити про деяку скінчену типологію основних контекстів перекладу й відмічає, що в Аквіната Л. Щютц виокремлював лише три значення *mens* (вочевидь багатозначного латинського попередника *mind*): а) дух як окрема сутність; б) власне здатність пізнавати й воліти; в) пам'ять. Таким чином *mind* – це щось таке, що містить не лише свідомість у вузькому сенсі, а й пізнавальну активність несвідому детермінацію то щось таке, що містить не лише свідомість у вузькому сенсі, а й пізнавальну активність, пам'ять, несвідому детермінацію тощо. Й тому пропонується в якості відповідника для *mens-mind* у сенсі інтегративної здатності український термін "ум" [1, с. 87–89].

Т. Фостяк (автор перекладу статті Р.Дж. Колінгвуда "Відчуття й мислення") розглядає основну термінологічну пару Колінгвуда – *"sensation"* ("відчуття") і *"thought"* ("мислення") як акт психічного життя і мислення як діяльності (*activity*) відповідно. Термін *"mind"* позначає в концепції Р.Дж. Колінгвуда носія здатностей функцій відчуття й мислення ("розум") [1, с.33,34]. Тому можна, на наш погляд, говорити про термін "*sensation*" як категорію світовідчуття (рефлексивної зв'язки креативних і рекурсивних процесів дійсності розселення), що забезпечує "зшивання" інтенційних проекцій *mind* і *psychies* як двох боків активності (мисліяльності і життєдіяльності) суб'єктів-феноменів розселення.

За результатами термінологічної дискусії було унаочнювано те, що проблема не може бути зведена до недосконалості української філософської

термінології й було визначено що у новій дискусії зробити наголос на існуванні пояснювальної прірви (*gap*) між натуралістичною і класичною філософією свідомості. Найбільш розгорнутою та продуктивною, на наш погляд, в даній дискусії є позиція А. Богачова, який відзначає, що філософська розмова про свідомість починається з питання обґрунтованої диференціації природного і неприродного – згадаймо трактат Аристотеля "Про душу", де йдеться про розумну частину душі, здатну мислити незалежно від тіла. Тому, продовжує А. Богачов, коли говоримо про самосвідомість як сутність свідомості, то маємо справу з неприродною цариною дійсності – це суб'єктивна дійсність, а не об'єктивна [3, с. 10]. Він також наголошує, що від зовнішніх умов (фізичний вплив) залежать деякі ментальні стани, якщо вони стосуються психічних здатностей людини. Проте в дійсності неможливо поставити під зовнішній контроль саме "Я" – те, що забезпечує моральну, інтелектуальну, чуттєву ідентичність особи. Тому свідомість неможливо реконструювати кавзально. Як доводила німецька класична філософія суб'єктивності, свідомість – це тотожність суб'єкта і об'єкта; суб'єкт для себе – об'єкт, тотожність тут є структурним стосунком рефлексії [3, с. 12].

Схожу позицію займає Д. Сепетий, який вважає, що не лише якась частина, але й вся свідомість (*mind*) як щось суб'єктивне є принципово нередуковною до фізичних сутностей та процесів. Все, що є суб'єктивним, логічно не випливає ні з чого фізичного. Тому пояснювальний розрив (*explanatory gap*) існує, і він існує щодо всієї свідомості. Але натуралістична філософія свідомості можлива у тому аспекті її автономності, де вона пов'язана з мозком (уточнімо – вже як психіка!), і особливо це стосується таких ментальних станів, як сприйняття та відчуття [3, с. 20]. Й далі Д. Сепетий фіксує – змінюється не *gap*, а наше знання про кореляти. *Gap* між фізичними корелятами ментальних станів та самими ментальними станами (як чимось суб'єктивним) залишається. Цей *gap* не може бути заповнений жодними фізичними деталями, а проте він заповнюється особливими психофізичними законами природи, що встановлюють кавзальні зв'язки і цим забезпечують фактичну кореляцію [3, с. 22].

З посиланням на важливе розрізнення свідомого і несвідомого (за З.Фройдом) і на наявність чітких механізмів психологічної кавзальності та інтенційності (первинного мислення: зміщення, згущення, перенесення, проекція тощо) А. Васильченко зауважує, що теорія об'єктних стосунків (яка була розвинута у працях Д. Вінікота, Дж. Боулбі, І.М. Бланко, Т. Огдена) стверджує – наші психологічні установки можуть бути спрямовані не лише на зовнішні об'єкти та їхні властивості, а й на власні ментальні утворення, сформовані на підставі раніше інтерналізованих об'єктів нашого досвіду.

Внутрішні об’єкти – це такі психологічні конструкти, на які люди часто спрямовують свої емоції та почуття і які вони схильні несвідомо проектувати на реальні істоти, реальні особи або речі. При такому підході ключовим виявом "несвідомого" стає проективна фантазія – фантазія, в якій дієвець проектує внутрішній об’єкт на зовнішній, та ототожнює їх [3, с. 25,26].

Розглянуті позиції учасників даної дискусії наглядно демонструють розрізнення концептів "душа" (з її свідомими, несвідомими, підсвідомими складовими) і "психіка" (з її складовими ментальними станами) та наявність проблеми не тільки пояснювальної, але й онтологічної прірви у розумінні існування кавзальності (переходу) між цими концептами ("важка проблема свідомості" за Д. Чалмерсом). Важливим, на наш погляд, напрямом вирішення даної проблеми є звертання у статті О. Солодка до лінгвістичної складової свідомості та її риторичних модусів (з використанням суджень Е. Балібара стосовно збірки праць Л. Вітгенштайна), коли нові семантичні витрати лінгвістичного "розширення" філософії свідомості створюють іншу і репрезентативну, і риторичну ситуацію. О.Солодка відмічає, що вже у Л.Вітгенштайна ми маємо розрив "прихованої конкуренції між дихотомічними опозиціями" морального та психологічного у визначенні свідомості, адже з'являється щось третє – логічне чи логіко-лінгвістичне. Неопалимий остов смислового згустку *consciousness* зберігається у дискурсі *mind* саме через новий "метонімічний термін", яким загалом є *qualia* [властивість чуттєвого досвіду]. Один з варіантів "першої метонімії" свідомості, який призводить до *qualia* – це пам'ять, а у контексті *qualia* тема пам'яті набуває особливої фігурації як вибірковість особистої пам'яті [*mind*] та її слідів, що притаманна суб’єктивному досвідові, який дає змогу "знати себе" [4, с. 53].

Разом з тим, онтологічне змішення душі (свідомості) і психіки (психофізичних станів) призводить до значної міри натуралізації *philosophy of mind* з огляду на неадекватну оцінку положень концепції "втіленого розуму" (*embodied mind*) (Ф. Варела, Е. Рош, Дж. Лакофф) і радикального конструктивізму (У. Матурана, Г. Рот, П. Ватцлавік). Тому справедливим є зауваження О. Комар щодо типового упередження стосовно обов’язкового натуралістичного, а отже природничого характеру науково орієнтованої *Philosophy of Mind*, що є докорінно хибним [5, с.59]. Актуальним є й положення Кембриджської Декларації про свідомість (2016р.), що обґрунтовують існування свідомості не лише у людини, а й у інших живих створінь, коли ми поділяємо еволюційно спільні первинні афективні *qualia* з іншими живими істотами [5, с. 67]. Тут можна вже впевнено говорити, що свідомість (душі) топоформ дійсності розселення реалізується у речах, що втілюються, з використанням "неврологічних субстратів", питомих живому, речам взагалі.

Крапку у вище розглянутих дискусіях не було поставлено й тому доцільно навести ще ряд суджень, дотичних до даного тематизму. Так О.Сінкевич фіксує важливий тезис емпіричної гіпотези К.Г.Юнга про єдине смислове поле, притаманне життю загалом, стосовно того, що фундаментальним параметром реальності є не наслідковий, а синхронний зв'язок, й тому центр комутації усіх вимірів є трансцендентним щодо видимого світу [6, с.24]. Таким Центром, "з якого все почалося", й де зберігається "вихідна інформація", вихідні параметри, які є найдовершенішими й найточнішими, є Джерело Буття [6, с. 66,67]. Це й Першоодкровення і полюс Абсолютного Духа (Провидіння й Промислу, що потребують синхронічного рефлексивного взаємосвітовідчуття у світі дійсності розселення).

Про фундаментальну основу (джерело) розгортання буття свідчать положення Аврелія Августина стосовно одночасності створення світу, де усі речі були утворені відразу у формі "сперматичних логосів", тобто насіння, що містять у собі захована програму майбутнього розвитку (віртуальний набір усіх можливостей), що закладала в основу кожної актуалізації зерно розуму [7, с. 29]. Б.О. Богатих, розглядаючи поняття когнітивного пізнання реальності, наводить важливий висновок Д.Бома – смисли присутні одночасно як у психічному, так й у фізичному аспектах природи. Смисл може правити за ланку чи міст поміж двох сторін реальності й цей зв'язок неподільний у тому відношенні, що інформація, яка міститься в мислі у "ментальній" стороні, міститься також й на "матеріальній" стороні [7, с. 99]. З точки зору Б.О. Богатих, свідомість це не тільки процеси мислення і почування, це також процес входження у контакт з безліччю як видимих, так й невидимих планів існування, що здійснюється через архитипічну символіку [7, с.100]. Тут вочевидь підкреслена роль свідомості (як різних іпостасей душі) як авторегулятора експлікації та втілення форм дійсності розселення. Це збігається із пропозицією А. Комбаса розглядати природу свідомості в рамках природи фрактального атрактора, що об'єднує множину складових його елементів в єдиний патерн діяльності, коли уся гама психічних процесів є коливанням поміж відносно циклічними й навіть статичними патернами діяльності при наявності відносної хаотичності змін [7, с. 102]. Це співзвучно із концепцією автопоезису Ф. Варели і У.Матурани стосовно здатності живого "дізнаватися" про порушення зв'язків з метою їх подальшого відновлення (що є сутністю пізнання). При цьому характерною властивістю живого створіння відзначається як підтримування їм своєї ідентичності (тотожності), так й внутрішньої спрямованості на збереження своєї ідентичності, яка має логічний і онтологічний пріоритет над репродукцією [7, с. 106].

На прикладі філософії Г.В. Ляйбніца та його уявлення стосовно душі чи

суб’єкта як метафізичної монади, Ж. Дельоз розглядає умови її замкненості як буття-для-світу (але не буття-у-світі). Така замкненість дає світові [дійсності] можливість заново розпочинатися у кожній монаді. Щоб суб’єкт існував для світу, належить долучити (закласти) світ (й додамо – уміння!) в суб'єкт. Ось ця скрученість й утворює складку (лінію трансцендентних властивостей як лінію Зовнішнього, інфлексії) між світом і душею. А тому, зазначає Ж. Дельоз, Бог створив виражаючі душі тільки тому, що Він поставив світ, що виражається ними за допомогою включення: від інфлексії до включення (як актуалізація душі) [8, с.47,48]. Можна зробити висновок: Душа – це інструментально-інструктивний рецептор-диригент (як "сума свідомостей-складових душі"), що є носієм смислозначень реплікації механізму (конфігуратора) експлікації та втілення форм дійсності розселення. Згідно із картиною світу Г.В. Ляйбніца, Ж.Дельоз констатує, що світ є нескінчена множина конвергентних серій, де кожна індивідуальна монада (як розумна сутність) в цілому виражає один й той самий світ, хоча ясним образом вони виражають лише якусь частину цього світу, тобто серію або навіть кінцеву послідовність. Світ антецедентен (передує) відносно [не проявлених] монад, хоча й не існує за межами виражаючих його монад [8, с. 104,105].

Таким чином, існують вибіркові правила композиції світу (найкращого розподілу сингулярностей по можливим індивідам [речам]) в співможливій архітектонічній множині, але також й правила актуалізації світу в індивідах [речах] із цієї множини і правила реалізації світу у притаманній цій множині матерії [8,с. 116,117]. Ж. Дельоз звертається до поглядів Р. Рюйе (послідовника Г.В. Ляйбніца), який протипоставляє "істинні форми" фігурам і структурам. Це души, монади, абсолютні інтеріорності, які усвідомлюють самих себе й усе, що їх наповнює, у процесі "*self-enjoyment*" добуваючи із себе усе те, що сприймається й чому вони співприсутні на єдиній внутрішній стороні поверхні, незалежно від органів-рецепторів і фізичних діянь [8, с. 176]. Тут накидається висновок стосовно того, що монада може трактуватися як форма (логос) поблизу чи на (в "згині") планувальної поверхні трансцендентного нуль-переходу (розподілу-зв'язки світу форм і світу дійсності розселення, що є суперцезурою), тобто – як форма на "старті" передустановленої експлікації і усвідомлюваного цілеспрямованого втілення (уречевлення і означення) в речі-феномени, що мають суб’єктний статус. Можна погодитися із тезою Д. фон Гільдебранда стосовно того, що акти пізнання є цілковито об’єктивними реальностями й тому термін "суб'єктивний" належить до онтологічної ознаки "бути суб’єктом, особистість", а не до епістемологічної – "бути явищем для суб'єкта" [9, с. 232].

За результатами проведеного аналізу може бути запропонована наступна

версія ("панорама") семантичного змісту та логос-системної суперпозиції поняттєво-термінологічного поля взаємодії трансцендентних полярних засад (в об’ємі тематизму, що розглядається) у контексті уявлень дуалістичної картини світу (концепції) креативно-рекурсивної дійсності розселення (див. рисунок).

Дух – абсолютний полюс Першоначала, світ Руху (Вічності). У Платона і Аристотеля – ум (нус) як першодвигун дійсності і засада (джерело) формостворення; розум і мислення (Декарт, Спіноза); світовий Дух, свобода за Г.В.Ф.Гегелем. Трансцендентні імпульси Руху Вічності на зустріч (повернення) до себе Іншого через динамічне оформлення (віддзеркальну фіксацію) та розуміння самототожності (як Промисел) передбачають "проектний" супровід (ідейний "завзятий" задум) задля досягнення цільових значень перманентного Руху під смисловим "контролем" Розуму Вічності. Такий потік креативної енергії та генерації смислозначень, що визначає походження (через формостворення) і існування (через формовтілення) світу дійсності розселення й є еманація Духу (світловий модулюючий промінь) – в онтичних переходах у кругообігах низхідних і висхідних ступенів (стадій) динаміки дійсності розселення (цивілізації). Енергія як сила Духа у дії, що забезпечує прорив до світу дійсності та несе план звершення його (Провидіння), є джерелом свободного волевиявлення, "відваги" (*daring*) усіх суб'єктів світу дійсності завдяки енергонасиченню та смислонасиченню атрибутів форм-логосів.

Душа – нематеріальне репрезентативне джерело активізації і регуляції трансцендентного здійснення ідеальних культурних форм (логосів) дійсності розселення споконвічного світу Протоформи (Нескінченності). Світова душа як універсальний принцип буття (Платон), активне доцільне начало (ентелехія) і самосвідомість та усе суще (Аристотель), замкнена монада (Г.В.Ляйбніц). Душа – ідеальна поверхово-активна знаннєва оболонка-пам'ять (фрейм-автопортрет конфігуратора Логоса-форми як нескінченного мультирефлектора), що містить енерго-інформаційні потенції уміння (правила мудрості) і семіотико-інтроформаційні інтенції (правила можливостей) самоідентифікації і самовтілення (автопоезису). Логос-системні регістри душі (інструментальні, інструктивні, тезаурусні мови форм) забезпечують актуальну дійсність розселення – діяльний перехід від можливості до дійсності, тобто здійсненність (ентелехію) феноменів розселення. Можливості душі як мислекомунікаційного рецептора і диригента ентелехії пов’язані з її чотирма іпостасями-складовими (контрольними сигналізаторами), що співвідносяться з інтенційними аспектами і атрибутами Логосу (закритими до початку експлікації у іменовані речі):

свідомість (*consciousness*) – "аніма": потенціал форми;

підсвідомість (*subconsciousness*) – "псюхе": прообраз форми;

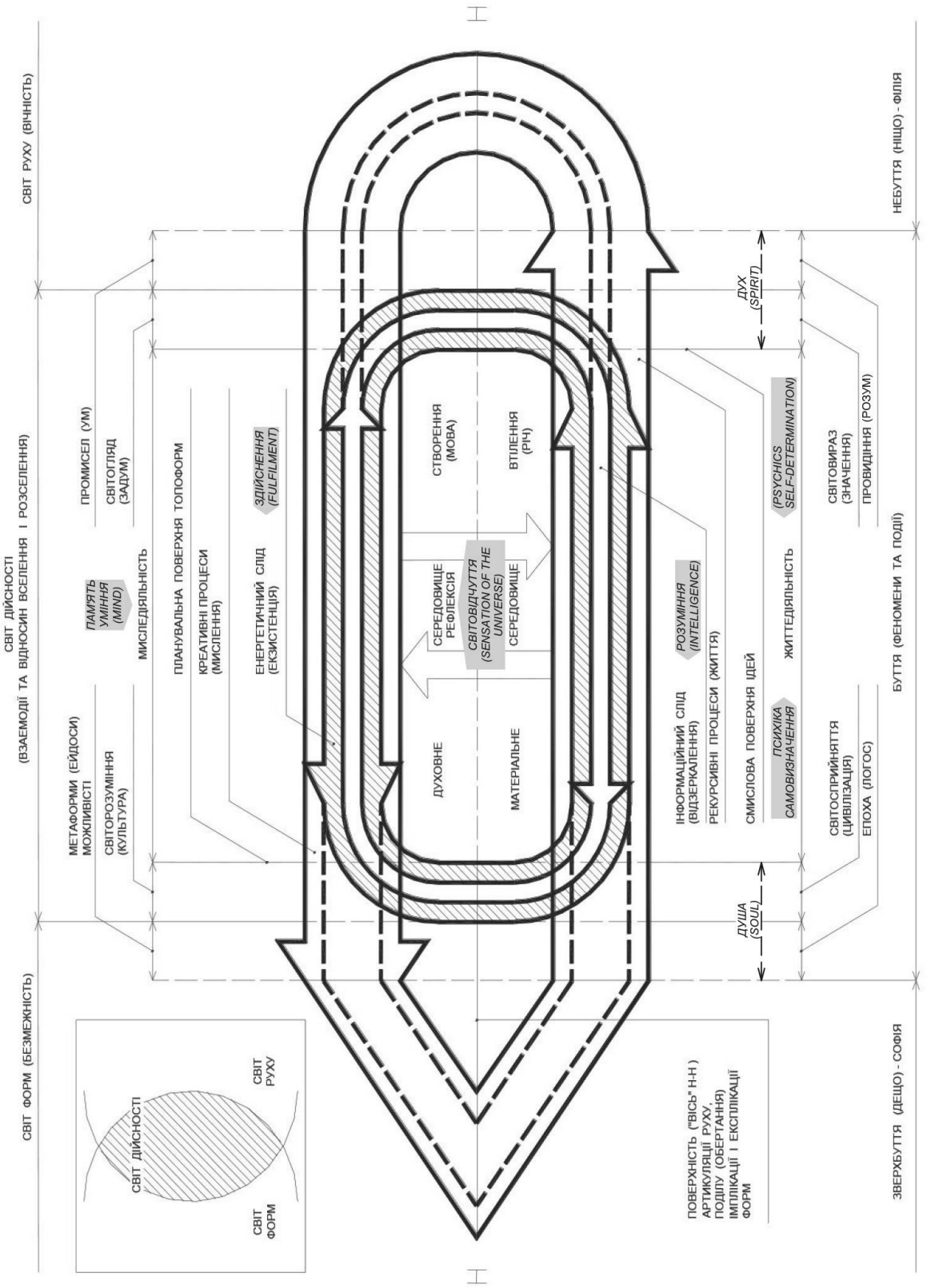


Рис. Розселення та позиції дослідницького підходу в онтологічній картині дійсності

не(до)свідомість (*un(pre)consciousness*) – "фюсис": программа форми;

надсвідомість (s*uperconsciousness*) – "архе-телос": конфігуратор форми.

Сприймаючи креативні імпульси розрізнення (мови ідей) Руху Вічності (одухотворення) душа форми-логоса імплікує (вбирає) пам'ять про смисли та значення буття, уміння стосовно їхнього рекурсивного "застосування", а також розуміння цілей і законів зверхбуття. Згаданий смислозначеневий артикуляційний агрегат (у складі механізму-конфігуратора експлікації) й є мовою форм-логосів – ключовою ланкою мови-артикулятора буття дійсності розселення [10]. Мовний вираз експлікації та втілення форм дійсності (як мова речей та мовлення) є інтенцією душі (кортежу аспектів свідомості), що дозволяє запропонувати напрям вирішення проблемних питань тематизму *Philosophy of Mind*.

Як результат трансцендентної зустрічі та взаємопроникнення "авангардів" світів Руху і Форм (як ідеальних сторін дійсності розселення) утворюються реалії феномену розселення (буття Всесвіту), а еманація Духу і ентелехія Душі (Логосу) виявляються у світі дійсності (на його духовному і матеріальному планах) висхідними і низхідними потоками імплікації і експлікації трансцендентних ресурсів форм-логосів (простір, час, субстанція, мова). Таким чином існують два інтенційних "плеча" (прагнень до буття): мисленнєдіяльності, що реалізує пам'ять уміння (*mind*) і забезпечує розуміння (*intelligence*) як уміння самовизначення та самоуправління; життєдіяльності, що реалізує психіку самовизначення (*psychics self-determination*) і забезпечує здійснення (*fulfillment*) речей як самосвідомий автопоезис. Не випадково Нобелевський лауреат Е.Дж. Керью у 1963р. запропонував гіпотезу – діяльність мозку обумовлена деяким "психічним принципом", що завжди перебуває поза людиною, а згідно з В.Ф. Войно-Ясенецьким, душа "виступає" за межі мозку, визначаючи його діяльність як комутатор (див. "Интересная газета" Dd, 2016. – №20 – С.10). Примітно, що Е.Левінас вважає заслугою Е. Гусерля вивільнення самого поняття свідомості (яка знаходиться поза реальністю, "на межі" і навіть поза світом) з обмежень суб'єктивного психологізму й утвердження об'єктивності смислу. Цей смисл існує для свідомості і від неї не залежить, тобто свідомість і розум – не одне й те саме (див. [11, с. 99]).

В.В. Налімов акцентує увагу на важливій думці Плотіна: що вже до втілення Душа повинна мати своє буття і свій ескіз у вічному знанні, зримі образи, що зберігаються у ній (додамо – як результат імплікації смислів пам'яті уміння!). Душа зберігає єдність (буваючи включеною в природу, розподілену на тіла) завдяки приналежності до того Порядку [Логосу], який не зазнає ділення. Вона здібна віддавати себе і залишатися незворушливою, тому що просягаючи усі речі, вона залишається нерозділюваною: це є тотожність у

багатоманітності [12, с.65,66]. Тому, як зазначає В.В. Налімов, непроявлений світ [форм] містить "спресованість смислів" як "нерозпакований семантичний вакуум" [12, с.142]. І якщо визнати, що лоном Буття є споконвічно задані на континуумі (але ще не розпаковані) смисли, мовні за своєю природою (мови форм!), то усе, що існує в Бутті (реаліях дійсності) привноситься з самого Буття, з його мовної першооснови [12, с.207, 208]. Це "привнесення" й забезпечує реплікація Душі Логосу як психіки (механізму існування) речей вже на мові речей з розпакуванням смислозначень атрибутів форм-логосів за допомогою зустрічної активності Духа стосовно варіантів активізації споконвічно непроявленої семантики мислідіяльності і життєдіяльності феноменів розселення.

У примітці перекладача книги А. Госвамі "Самоусвідомлюючий Всесвіт" відмічається, що саме нейрофізіологу Дж. Екклзу належить ідея світу свідомості, відокремленого від матеріального світу та взаємодіючого (діючого нелокально) з певними зонами мозку на квантовому рівні [13, с.49]. А з погляду вже фізика Г. Степпа, квантова нелокальність свідчить про те, що фундаментальний процес Природи розташований поза простором-часом, але породжує події, які можуть виявлятися у просторі-часі [13, с.106].

Не випадково О.Г. Раппапорт і Г.Ю. Сомов у своєму дослідженні форми в архітектурі наводять думку Г.В.Ф. Гегеля з його праці "Естетика" стосовно сутності архітектурного обє'кту – основне поняття власне зодчества полягає у тому, що духовний смисл закладений не в самий архітектурний твір, а навпаки. Цей смисл вже набув своє вільне існування поза архітектурою, що обумовлює ідею духовних засад самого життя як основного змісту архітектурного формоутворення [14, с.196]. Тому архітектурне середовище вбудовується у психічний зміст процесів життєдіяльності. "Саме характер процесів дозволяє зрозуміти яке середовище має бути створене" [14, с.208]. Також Л.Фьюмара, говорячи про архітектурний напрямок "органічна архітектура, що живе" виділяє мотив як принцип форми, у відповідності до якого утворюються усі елементи архітектурного об'єкту, який подібний живій ідеї. Це збігається з думкою Й.В.Гете: рослина розвивається у відповідності з основним духовним принципом, який виявляється у матеріальному світі у вигляді різних органів [15, с.115].

Носієм, модулятором і смислозначеневим (ре)презентантом онтичного змісту пам'яті уміння і психіки самовизначення (ідентифікації) й є мова-артикулятор (подібно Агні-вогню як посланцю між світами), що задає двоїсте прочитання пам'яті і психіки на процесо-середовищній мові речей – феноменів дійсності розселення, та визначає її (мови речей) регулятивні властивості завдяки світочуттєвій рефлексивній зв'язаності (анабазис) креативних і

рекурсивних процесів (пропульсивний циклічний кругообіг Промисел – Провидіння). Така рефлексивна "зшивка" (формостворення і формовтілення) забезпечує можливість і продуктивність різних видів дослідницької і управлінської діяльності (відшукування і розпізнавання смислів за Е. Гусерлем) задля та завдяки ефективній саморегуляції (конфігурування) розподілу та інтенсивності використання енерго-інформаційних силових і семіотико-інтроформаційних несилових ресурсів (когерентних полів за С. Сітько) ансамблів культурних форм дійсності розселення різних ярусів активності, що втілюються. Таким чином, дослідницька рефлексія як світовідчуття (*sensation of the universe*) відкриває доступ ("підключення") до мови ідей ("Божественої мови" світобудови за Р. Геноном) – "подавця" креативного плеча дійсності і пам'яті уміння чистого мислення (вихідної стадії миследіяльності), коли мова-артикулятор стає (як вдало помічає С. Курбатов) "формуючим органом думки" (за В. фон Гумбольдтом), тобто миследіянням психіки та мовленням речей. Показово, що за М. Гайдеггером "пам'ять" означає первісно дух і зібраність спомину, а слово "мислення" (що само є шлях) означає пам'ять, вдячність, спомин [16, с. 164,166,223]. У містобудівній літературі існує уявлення про сферу проектного знання-уміння, де прозорливо визнається за об'єктом проектування "власне існування" в історичному часі [17, с. 129,130].

Роль агента миследіяльного оспособлення і виявлення рефлексивного доступу до креативних процесів миследіяльності та імплікаційної пам'яті уміння виконує реплікація надсвідомості душі форм-логосів у психіці речей (феноменів дійсності) що є запорукою саморегульованої експлікації ідеальних форм культури в адекватні феномени дійсності розселення (цивілізації). При цьому усі складові душі у ході їхньої актуальної реплікації як психіки (психофізики, геопсихіки) речей (у т.ч. миследії і волі) завжди (або повинні – коли немає деформацій у розумінні роботи механізму експлікації і трансцендентного переходу "мова форм – мова речей") настроюваються на значення Замислу (смислів) дійсності задля їх трансляції за посередництво мови-артикулятора.

В рамках запропонованого трактування понятійно-термінологічного "поля" дійсності розселення можна відгукнутися й на матеріали дискусії стосовно варіантів перекладу Аристотелева терміну "усія" [18]. О. Панич у якості висновку стверджує, що такі переклади як "сутність" та "субстанція" слід визначати однаково невдалими через їх неприпустиму однобічність, хоча "субстанція" – частина смислового спектру "усія", але "сутність" відводить нас від цієї частини смислового спектру надто далеко [18, с. 39,40]. У той же час, коли говорять про слово "єдиносутність", що з'являється в контексті християнської теологічної традиції як "усія" (теза С. Пролеєва), то й тут можна

побачити напрям конструктивної інтерпретації: мова йде про речі (феномени розселення), що мають свій логос (ідеальну культурну форму) як сутність власного втілення (здійснення): експлікація сутності (що корелюється з адекватною імплікацією енерго- і смислоресурсів активованих форм) супроводжується реплікацією складових душі – навігатора логос-системного механізму розгортання трансцендентних ресурсів атрибутів форм в ейдос-феноменологічні характеристики речей дійсності. Ця реплікація здійснюється як трансцендентний перехід з логос-системної мови форм на процесо-середовищну мову речей (див. [19]).

Можна тепер запровадити розрізнення імплікаційного ейдосу створення атрибутів Логосу (стазису за Платоном) як (пере)проектування і (пере)кодування (аподиктична модальність) конституції і пам'яті іменованої форми, і експлікаційного ейдосу розгортання та втілення атрибутів Логосу, як (транс)формаційне планування і розкодування (деонтична модальність) передустановленого життєвого шляху (долі і місії) речей. Обидва ейдоса (як кінезиси за Платоном), що мають у своїй основі змістовні операційні "платформи" – мовні носії ресурсів (відповідно: пам'ять уміння і психіку самовизначення), поєднуються завдяки світовідчуттєвій та мисліяльницькій рефлексії в перманентний циклостадійний контур здійснення і розуміння епохи (Логосу) й тому є єдиносутністними як "усія" Аристотеля.

Важливі методологічні аспекти розробки семантичного змісту вище розглянутих понять (що співзвучні з нашими концептуальними уявленнями) розглянуто в аналітичному огляді М. Громики стосовно положень праці Ф. Бадера (1984р.), спрямованих на розвиток трансцендентальної точки зору на устрій мислення і буття. Акцент зроблено на трансцендентальному принципі Платона – принципі генетизації усіх застиглих розчленувань (буття – мислення, суб’єкт – об’єкт, знання – думка, тощо), тобто оживлення ("метаксю") вже наявних знань, оскільки він спрямований на актуалізацію тих розумових процесів, які спричинили їх породження [20, с.25]. За Платоном, повинні існувати передзнання ідей і передзнання самих принципів пізнання, що мають онтичний статус. Воно існує початково, незалежно від того, яким саме способом людина починає взаємодіяти з чуттєвим предметом. Таким чином, ідея генетичної очевидності Платона (безпередпосильного джерела) являє собою єдність руху і спокою, кінезису і стазису (ідеальна процесуальність) [20, с. 25,27].

У цьому контексті А. Баумейстер наводить тезу св. Томи Аквінського, важливу для розуміння усієї людської діяльності і людської природи: "Ніхто не може прямувати до будь-якої цілі, коли в ньому не перед-існує якайсь спонукаюча його бажання схильність до цієї цілі" [21, с.279]. Дякуючи такій

схильності (а це "інстанція" Душі логоса-форми!) ціль вже долучена захованим способом (очевидно й як пам'ять уміння). Тому (за Аквінатом) "у самій людській природі саморідним способом перед-існують самоочевидні принципи і докази, які суть неначе деякі насіння споглядання, властивого мудрості, чи принципи природного права, які суть насіння моральної доброносності" [21, с.280]. І далі: "Віра є навик ума, за допомогою якого в нас долучені ази вічного життя й внаслідок чого наш інтелект визнає невидиме у якості істинного" [21, с.281]. Й це може бути сказано про душу "вічного" міста та його інтелектуальний капітал.

Джерелом і механізмом зазначеного Аквінатом доручення і перед-існування є душа логоса-форми, яка у Я. Беме значно раніше одержала назву "тинктура" – те, що проникає і посвячує субстанційне тіло речей (у ході їхнього рекурсивного здійснення), доброносна, священа, могутня та що зростає і розгортається – "брунька-двигун" [22, с.215,216]. Тинктура (наслідуючи Я. Беме) проникаючі "крізь землю і усі стихії" надає психофізичне "забарвлення" атрибутам і ресурсам форм, що втілюються, маніфестує цілі Промислу щодо "створіння видимого світу" дійсності розселення. Тому тинктура (як Душа) пов’язана (є складовою) з конфігуратором Логосу (механізмом експлікації і втілення), є "двигуном усіх речей і розподілювачем сил і доброносностей, основою зовнішнього життя" (за Я. Беме). Власно Душа і є носієм мови-артикулятора (через планувальну поверхню "0"-переходу), яка (мова) у свою чергу є маніфестацією "роботи" Духа щодо формостворення та формовтілення.

Як бачимо (і це – гіпотеза), Дух Вічності (світу Руху) виявляється у дійсності розселення трансцендентного двічі: у ході імплікаційного створення іменованих форм-логосів (Промисел Духа-ума) як мислення та трансляції пам'яті уміння, і у ході експлікаційного втілення конкретних форм-логосів (Провидіння Духу-розуму) як розуміння життя та означення психіки самовизначення феноменів (ареалів) розселення. Й в обох актах еманації Духа здійснюється трансцендентний перехід до іманентного світу дійсності (і у "зворотньому" напрямку) відомий як перехід від Небуття до Буття через симслову поверхню Ідей – божественний "поріг святилища (parvis) храму" за висловом Майстера Екгарта (а потім і Ж. Дерриди). Цей перехід-поріг є місцем недосяжного світла інтелекту [23, с.9,10], але й джерелом іменування форм-логосів (їхніх душ) і ідентифікації вже втілених речей (їхньої психіки). О.Гурко так резюмує концепцію Ж.Дерриди щодо місця іменування творіння за образом / зразком Бога: це місцеположення не має місця в об’єктивному просторі і часі; це не те, у чому може бути виявлений суб’єкт чи об’єкт. Будучи ім’ям Бога, що відкриває це місцеположення для нас, воно знаходиться в нас самих, однак не належить нам, оскільки є місце і ім’я Бога [23, с.411]. Та, нарешті, про

креативно-рекурсивний хід формостворення і формовтілення феноменів (речей) дійсності – про подвійну негацію Бога у ніщо [світу Форм] і негація ніщо у речах (творіння світу Буття): "Бог творить цей світ шляхом присвоювання значень його різним фрагментам для того, щоб диференціювати їх один від одного; Бог творить світ з нічого, присвоюючи йому божественне знання [ім'я], і перетворюючи "це ніщо у негацію самого себе, тобто речі" [23, с.429].

Дані судження дозволяють сфокусуватися на ключових, на наш погляд, інтерпретаціях Аристотелевої теорії "усія" ("субстанції" у різних версіях терміну), що детально розглянуто А. Баумейстером, стосовно розрізнення і єдиносутності ейдосів імплікації і експлікації (кінезису смислозначень). Так, згідно з інтерпретацією В.Д. Росса, ейдос імплікації це щосність, есенція (*essentia*), а за інтерпретацією О.Ф. Лосєва – це смислова картина, чистий смисл, що закарбовується у пам'яті [Логосу]. Відповідно, ейдос експлікації у В.Д. Росса може бути прочитано як формула активності, акт (*energeia*), а у О.Ф. осєва – як акциденція, вираз смислу речі. Тоді те, що об'єднує ці ейдоси (крім "матриці" Логосу, стазису) як "усія" в клас конституентів (стосовно артикулювання смислозначень буття) мови-артикулятора, може бути названо інтелігібельною (розумною, смисловою) матерією (за О.Ф.Лосєвим) – тобто мовою ідей, вихідною підставою замислення трансцендентної мови-артикулятора (див. [21, с.166–248]). Вже було поставлено питання розроблення формули форми (виразу душі, "формообразу") як статико-динамічної двоєдності (співвідносності) буття, текучості та варіабельності формули стосовно здатності конкретного буття до варіювання своїх меж і якості [24, с.110,116,119].

Мова ідей як середовище креативного процесу (модуляційно-розрізнюючого мислення) формостворення згідно з голограмним принципом, притаманним рівню непроявленості (імпліцитності) світу дійсності (за Д. Бомом) може розглядатися як носій "голомувменту", порядку, що вкладений у рух, й на основі чого утворюються усі форми матеріального Всесвіту (див. [25, с. 57,58]. Креативне чисте мислення (як первісна стадія миследіяльності) і мова ідей (складова мови-артикулятора) у своїй спільній єдності є випередженням (проектом) майбутнього світу дійсності розселення, тобто ейдосом імплікації (створення) його форм-логосів, який й містить імперативний агрегат-пам'ять уміння "бути самоусвідомлюваною річчю" у ході передустановленого втілення (розподільне просування Духа до Себе з "оформленим" досвідом свободи).

Спробуємо тепер конкретизувати пов'язано-розподільчий зміст понять (концептів) "тіло міста", "душа міста", "дух міста" у смислозначеневій динаміці засад їхнього походження.

Експлікація іменованої культурної топоформи-логоса феномену розселення передбачає встановлення місця "прикріплення" її реплікаційного розгортання та втілення (локусу заснування) у світі дійсності. Цілісний ландшафтний ареал розселення, що здійснюється на цьому місці-матриці може мати назви село, селище, поселення, місто, агломерація, регіон і т.п. консолідовані утворення як явища циклостадійної метрополізації ландшафтної динаміки цивілізацій. На прикладі такого універсального (збирального) поняття "місце/місто" як феномену розселення може бути продемонстрований той факт, що заснування міст відбувається завжди як взаємодія (стяжка) природних, техногенних і соціумальних сил та ресурсів у циклостадійних переходах (процесо-середовищна реалізація ідей буття Вічності і Нескінченості у логос-системних і ейдос-феноменологічних вимірах), що здійснюються у спонтанно-управляємих режимах. Таким є "тіло" міста як ландшафтне ціле у його психофізичній єдності [26], місто як медіатор та посередник між Небом та Землею [27, с.128], коли, як відзначає Ю.Чудновський, міста "ніколи не засновувалися заради мешканців, але завжди заради служіння Вищій Ідеї" [27, с.239]; місто як єдина фізико-ментальна (*soma-significance*) реальність (за Д.Бомом) [12, с.111]; "живе місто", "жива агломерація", що не "підкоряються" проектним схемам [17, с.38]. Таке місто демонструє свої процесо-середовищні характеристики в деонтичній модальності мови речей.

Як вдало зазначає М. Черноушек, людина усвідомила, що вона не може бути владикою усього живого і природи, що вона є тільки частиною її (у взаємодіючій єдності), притому, можливо навіть не найнеобхіднішою [28, с.29]. Накази-імпульси щодо способів [спонтанної] дії, що опосередковуються, закодовуються у людській пам'яті, а символічні [управлінські] значення середовища передають мотиваційну інформацію, що регулює наші дії [28, с.78,79]. Звідси можна говорити про "засадничу довіру" до світу (за М.Черноушеком), до одушевленого і одухотвореного "тіла" міста як умови його здорового формування, функціонування, розвитку і відтворення. Інакше т.зв. альтернативний підхід до розвитку великих населених пунктів як *degrowth*, "антиріст" (за С. Аннунціата) стане символом (та й "політикою") їхнього занепаду. Тому правий Б.Рубл, коли каже, що місто не має одного-єдиного "резону для існування", що скеровує все його життя, а ключ до виживання міст – у розмаїтті економічних моделей і цілей, розмаїтті населення, у великому "сусідстві", де ви почуваєтеся самим собою і це вже початок набуття ідентичності у великому місті [29, с.58,54]. А П. Вайль фіксує: красиве життя тільки те, що повноцінне і натуральне. Запланувати красу і щастя не виходить [30, с.85]. І далі відзначає – життя у великому місті настільки серйозне, що сторінні суперечності усуваються. Місто – примиритель: не тому, що добре, а

тому що значне, тому що людина виявляє себе в іншому масштабі і примиряється [30, с.470].

Те, що завдає засадничу довіру до світу дійсності розселення, його спонтанність та іманентну здатність до (само)управління є еманація "духа міста" і ентелехія "души міста" у вічному циклостадійному кругообізі життя і мислення під "омофором" (егідою) Вічності і Нескінченості.

Душа (топоформи) міста – непроявлений "автопортрет" його іменованої форми-логосу, що наділений нескінченістю можливостей автопоезису як механізму самовиразу сутності речей-феноменів розселення та який доставляє з непроявленого світу форм експлікаційні імпульси розгортання та втілення у світ дійсності розселення логос-системні характеристики у гіпотетичній модальності мови форм (реалізація принципу алеаторики втілення та уречевлення). Душа міста як материнська пам'ять місця зародження (варіативного "прикріплення") є психікою здійснення (планувальною проекцією душі) феноменів дійсності, носієм їхніх смислозначень як поля сповнення інформаційного єднання. Душа міста як психіка його самовизначення (ідентичності) є також навиком уміння, інструктивно-інструментальним рецептором-диригентом (матричним комутатором) експлікації і імплікації (у історичній перспективі) ареалів розселення, світовідчуттєвою платформою рефлексії ходу проявлення (екзистенції) ландшафтного цілого і "розширення" пам'яті уміння здійснення діяльності.

Душа топоформи міста як психіка її втілення надає іменованому процесо-середовищному (ландшафтному) феномену розселення (що укорінюється як тинктура у його психофізичному тілі) естетику формування, етику функціонування, гігієну (здоров'я) розвитку і мову відтворення (у трансцендентному переході мова форм – мова речей). Сума іпостасей свідомості душі ("свідомих" складових душі) проявляється у психіці міста як раціональність (від свідомості), інтуїція (від підсвідомості), інстинкт (від досвідомості), мудрість-осяяння (від надсвідомості) – як спонукаюча засада (мистецтво) мисленнєдіяльності і життєдіяльності ландшафтного цілого.

Важливим питанням, що потребує окремого обговорення є іменування форм-логосів як продуктів креативних процесів формостворення та речей, що ними реплікаційно породжуються в процесах формовтілення. Як було зазначено вище, існує синкретизм ідеальних нелокальних трансцендентностей ентелехії Душі і еманації Духа й реальної локальної іманентності психофізичного (матеріально-ментального) Тіла речей (феноменів дійсності). О.Гурко пише, що Платон був першим, хто чітко ухопив опосередковуючу природу імені, що розташовується між іменованою річчю і знанням про цю річ, феноменом і ноуменом, іманентним і трансцендентним. Місцеположення імені

не тільки між двома, але належить і характеризує обох. Ім'я, згідно з Платоном, нерозривно пов’язане з обома сторонами, що їм поєднуються і які відображаються за його допомогою [23, с.46]. Психіка не взаємодіє із психофізичним тілом (річчю), але є його зворотнім "сигналізатором" ходу і стану втілення (роботи душі-конфігуратора), а також знаннєвим авторегулятором рекурсивних процесів. Тому імена безпосередньо зв’язуються із знанням, коли застосовуючи до імені це знання воно стає його значенням. Ім'я несе знання про себе (епістема) як речі, що перебуває у спокої, коли душа [форми-логосу] "стоїть біля речей" [23, с.49]. Близькою до цієї тези є думка Г. Сколімовського: реальність завжди надається сукупно із свідомістю [психікою], що осмислює її (визначена спрямованість свідомості за Е. Гусерлем), причому акт осмислення є водночас й актом трансформації [12, с.56]. Не випадково й П. Вайль пов'язує ім'я речей з топографією (яка "важливіша за географію"), що несе мотиви відтворення життєвих трансформацій [30, с.419]. Почуття (і переживання) причетності до (транс)формаційних змін й забезпечує дух міста.

Дух міста як речі – ідея Промислу щодо її смислової ролі, ключові значення Задуму її місії (призначення) і здібність розуміння та регулювання її здійснення (націленість пам’яттю уміння управління) у вічному циклостадійному русі від створення власного іменованого логосу (топоформи) до актуалізації і активізації атрибутів топоформи міста, що втілюється, у передустановленому форматі майбутнього існування із постійним сходженням до батьківського джерела автомодуляції задля підтримки аподиктичної модальності мови ідей як двигуна мови-артикулятора (реалізація принципу суперпозиції втілення, уречевлення та означення) стосовно ейдос-феноменологічних характеристик ландшафтного цілого. Дух міста як смислова проекція Духу вічності є навігатором і коректором смислозначеневих параметрів роботи логос-системного механізму та режимів його інтенсивності на різних стадіях життєвого циклу феноменів дійсності розселення, який (дух міста) постає як імпульсивно-модуляторне поле сповнення енергійного єднання, що видозмінюється в залежності від психофізичної зрілості (композиційної сформованості) тіла міста, обставин і умов роботи логос-системного механізму (душі міста), обумовлених й якістю дослідницьких інтерпретацій дійсності та управлінських стратегій "осіб, що приймають рішення" стосовно самовизначення і саморегулювання міста-ареалу розселення.

Дух міста являє собою смислозначеневу еманацію, що одвічно виникає на "порозі-парвісі"смислової поверхні Ідей і пронизує світ дійсності (стосовно кожної речі) один раз як дух-нус ідей атрибутів і ресурсів, що закодовуються та згортаються (запаковуються) у іменованих топоформах-логосах, другий раз – як дух-розум заохочення, цілезазначення, розуміння і здійснення експлікації

топоформи-логосу із декодуванням та розгортанням (розпакування) адекватного ансамблю смислозначень задля втілення і означення (оживлення і одухотворення) процесо-середовищного тіла міста. Таким чином дух міста забезпечує інтелектуальну атмосферу (вільне "дихання") любові, свободи, гідності і творчості, телеологічну стійкість осмисленого цілеспрямованого (само)управляємого циклостадійного руху міста (трансцендентний автопоезис) і визначає іманентну локальну психофізичну єдність і духовну просякнутість тіла міста як ландшафтного цілого (місто – замкнена нескінченість за К.Абе), скоординованість процесів (надихання творчості) миследіяльності і життєдіяльності феномену дійсності розселення.

Встановлення об’єму та взаємозв’язку розглянутих понять як "згущень" смислів становлення та перетворення світу дійсності, розрізнених складових її феноменів-речей, а також координація відповідних термінологічних визначень (та діапазонів шкал значень здійснення) дозволяють уточнити семантичний зміст опорних уявлень стосовно об'єкту, цілей, методів та завдань містобудівних досліджень і планувальних управлінських рішень щодо трансформаційних змін (гармонізації) дійсності розселення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Філософська думка (український науково-теоретичний часопис), 2015. – №5 (Термінологія). – 118 с.

2. Дюжев С.А Мова і культура у філософії розселення // Мова і культура (науковий щорічний журнал). – К.: Видавничий Дім Дмитра Бураго, 2004 – Вип.7. – Т.І. Філософія мови і культури. Психологія мови і культури. – С.38–43.

3. Філософська думка (український науково-теоретичний часопис), 2016. – №2 (Philosophy of Mind). – 120 с.

4. Солодка О. До риторичного аналізу дискурсу Philosophy of Mind / О.Солодка // Філософська думка, 2016. – №2. – С.48–56.

5. Комар О. Тесеєві мандри свідомості / О.Комар // Філософська думка, 2016. – №2. – С.57–70.

6. Сінкевич О. Берег безсмертя. Дванадцять передчуттів апокаліпсису. – Луцьк: ВМА "Терен", 2010. – 128 с.

7. Богатых Б.А. Фрактальная природа живого:Системное исследование биологической эволюции и природы сознания / Б.А.Богатых. – М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2012. – 253 с.

8. Делез Ж. Складка. Лейбниц и барокко / Ж.Делез [Общ.ред. и послесл. В.А.Подороги. Пер. с франц. Б.М.Скуратова]. – М.: издательство "Логос", 1997. – 264 с.

9. Гильдебранд Д. фон. Что такое философия / Д. фон Гильдебранд [пер с

нем. А.И.Смирнова]. – СПб.: Изд. "Алетейя", ТО "Ступени", 1997. – 374 с.

10. Дюжев С.А. Артикуляція мови дійсності розселення / С.А.Дюжев // Мова і культура. – К.: Видавничий Дім Дмитра Бураго, 2007. – Вип. 9. Том I (89). – С.84–87.

11. Верлока В. Ідентичність: від феноменології до етики / В.Верлока // Філософська думка, 2015. – №6. – С.89–103.

12. Налимов В.В.Спонтанность сознания. Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектоника личности / В.В.Налимов, Изд. 3-е. – М.: Академический Проект; Парадигма, 2011. – 400 с.

13. Госвами А. Самосознающая вселенная. Как сознание создает материальный мир / Амид Госвами; Пер. с англ. А.Киселева. – М.: Открытый мир, Ганга, 2008. – 446 с.

14. Раппапорт А.Г., Сомов Г.Ю. Форма в архитектуре: Проблемы теории и методологии / А.Г.Раппапорт, Г.Ю.Сомов. – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.

15. Фьюмара Л. Living organic architecture / Л.Фьюмара // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2003. – Вип.11 – 12. – С.113–122.

16. Хайдеггер М. Что зовется мышлением? / М.Хайдеггер [пер. с нем. Э.Сагетдинова. – Изд. 2-е]. – М.: Академический Проект, 2010. – 352 с. (Философские технологи).

17. Глазычев В.Л. Социально-экологическая интерпретация городской среды / В.Л.Глазычев. – М.: Наука, 1984. – 181 с.

18. Панич О. Аристотелева "усія": між субстанцією, сутністю і не перекладністю / О.Панич // Філософська думка, 2016. – №5. – С.33–49.

19. Дюжев С.А. Логос і ейдос як конституенти походження мови форм та мови речей дійсності розселення / С.А.Дюжев // Мова і культура (Науковий журнал). – К.: Видавничий Дім Дмитра Бураго, 2014. – Вип.17. – Т.VII (175). – С.24–32.

20. Громыко Н. Мюнхенская школа трансцендентной философии: методологические аспекты / Н.Громыко // Методологический и игротехнический альманах "Кентавр", 1995. – №1. – С.23–34.

21. Баумейстер А. Біля джерел мислення і буття. Вибрані філософські етюди / А.О.Баумейстер. – К.: ДУХ І ЛІТЕРА, 2012. – 473 с.

22. Бёме Я. Ключ / Якоб Бёме // Герметическая космогония [Пер. с англ. Г.А.Бутузова]. – СПб.: Азбука; Петербургское Востоковедение, 2001. – С.170–246.

23. Гурко Е.Н. Божественная ономатологія: Именование Бога в имяславии, символизме и деконструкции / Е.Н.Гурко. – Мн.: Экономпресс, 2006. – 446 с.

24. Ильин В.Н. Статика и динамика чистой формы, или Очерк общей морфологии / В.Н.Ильин // Вопросы философии, 1996. – №11. – С.91–136.

25. Ковалев А.П. Ландшафт сам по себе и для человека / А.П.Ковалев. – Харьков: "Бурун Книга", 2009. – 928 с.

26. Дюжев С.А. Логос-системні та ейдос-феноменологічні основи планувальних рішень (риторична граматика суперпозиції містобудівного ландшафтного цілого) / С.А.Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2015. – Вип. 55. – С.149-169.

27. Никитин В., Чудновский Ю. Метатектура (Иной взгляд на архитектуру и город) [Сб. статей и докладов]. – К.: Оптима, 2016. – 316 с.

28. Черноушек М. Психология жизненной среды / М.Черноушек; Пер. с чеш. И.И.Попа. – М.: Мысль, 1989. – 176 с. (Человечество на пороге XXI века).

29. Рубл Б. Шанс зустрічі з іншими людьми є тим, що створює багатство міста / Блер Рубл // Анатомія міста: Київ (Урбаністичні студії). – К.: Смолоскип, 2012. – С.50–58.

30. Вайль П. Гений места / Петр Вайль; Послесловие Л.Лосева. – М.: Издательство КоЛибри, 2007. – 486 с.

Дюжев С.А.,
Институт архитектурного менеджмента, г. Киев.

ОНТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОНЦЕПТОВ "ДУХ ГОРОДА", "ДУША ГОРОДА", "ТЕЛО ГОРОДА" КАК СОСТАВЛЯЮЩИХ ФЕНОМЕНА ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ РАССЕЛЕНИЯ
(трактовки понятия "mind" как средство обогащения креативно-рекурсивной концепции расселения).

На базе анализа практики перевода и трактования понятий "mind", "сознание", "психика" предложена версия семантического содержания и логос-системной суперпозиции понятийно-терминологического поля взаимодействия трансцендентных полярных начал в контексте представлений креативно-рекурсивной концепции расселения.

Намечено содержательное различение и онтическое совмещение и согласование определения понятий (концептов) "дух (ум, разум) города", "душа (психика) города", "тело (ландшафтное целое) города" для совершенствования и версий возможного переформатирования теоретико-методологической базы градостроительного планирования.

Ключевые слова: душа, дух, сознание, психика самоопределения, память

умения (mind), рефлексия, действительность расселения, дух города, душа города, тело города.

Dyuzhev S. A.,
Institute of architectural management, Kyiv

ONTIC PREMISES AND SEMANTIC DISTINCTIONS OF CONTENT FOR CONCEPTS "SPIRIT OF THE CITY", "SOUL OF THE CITY", "BODY OF THE CITY" AS CONSTITUENTS FOR PHENOMENON OF SETTLING REALITY
(interpretation of notion "mind" as means for enrichment of creative-recursive settling concept).

On the base of analysis of practice of translation and treating for concepts "mind", "consciousness", "psychics" the version of semantic content and logos-system superposition for conceptual-terminological field of interaction of transcendental polar sources in the context of notion of creative-recursive settling concept is proponed.

Meaningful distinguishing and ontic conjunction and concordance of estimation of notions (concepts) "spirit (mens [Latin], reason) of the city", "soul (psychics) of the city", "body (landscape whole) of the city" for improvement and versions for possible re-formatting of theoretical-methodological base for city planning.

Key words: soul, spirit, consciousness, psychics self-determination, mind (memory for ability), reflection, settling reality, spirit of the city, soul of the city, body of the city.

УДК 711.4-122

к. арх., доцент Єгоров Ю.І.,
helgodw@gmail.com, ORCID/ 0000-0003-4517-1949

ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ: ШЛЯХ ДО НОВОЇ ЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Проаналізована світоглядність централізації простору, визначені тенденції містобудівних перетворень, класифіковані елементи семантики середовища, сформульовані критерії туристичної привабливості Уманщини.

Ключові слова:Уманщина, простір, централізація, семантика, туризмологія.

Вступ. Процес, який розпочався на Україні ще в давнину у просторовому розвитку середовища втілився сьогодні у істотні поляризації архітектурно-ландшафтних систем. Містобудівна активність зосередилась у кількох десятках поселень, які інтерпретуються науковцями як найзначніші міста-центри, у ключових містах регіонів, у «центрі» так « периферії» простору держави. « Кристалізація» просторового світогляду призвела й на Уманщині до створення різноманітних соціально-топологічних моделей історичних міст, в залежності від ландшафтних особливостей, культурного потенціалу власності чи розміру територій.

Сьогоднішня проблема просторового розвитку містобудівних систем є об'єктивним процесом і відбувається у різних регіонах країни в одному і тому напрямку – концентрації населення, інформаційних, фінансових ресурсів у головних міста–центрах. Великі дискретні вузли відокремлюються від свого оточення і « переходять» у космополітичний гіперпростір. Саме ці тенденції централізації простору у найбільшому ступені висвітлюють проблему протидії між соціальними і містобудівними функціями сучасних крупних урбоцентрів і периферійних міських поселень

Важливими базовими документами для даного дослідження є фундаментальні праці у галузі архітектури та містобудування Ю.М. Білоконя, М.М. Дьоміна, Т.Ф. Панченко, В.О. Тімохіна. Дослідженням проблем збереження і охорони культурної спадщини присвячено наукові праці В.В. Вечерського, Ю.В. Івашко, О.А. Пламеніцької. Закономірності історичного розвитку Уманщини досліджували Т.П. Бевз, Ю.І. Бодров, О.П.Діденко. Композиційні основи містобудівного розвитку широко представлено у працях зарубіжних вчених М.Г. Бархіна, А.В.Іконнікова, К. Лінча. Питання управління туризмом на регіональному рівні досліджували Л.В.Ковинева, А.В.Діденко.

Виклад основного матеріалу

Світоглядність централізації простору. Для того щоб зрозуміти зміст та значення будь-якої людської діяльності потрібно перш за все розглянути цю діяльність в її центральному значенні, в тому, в якому усі його розуміють. Один із шляхів, розуміння змісту архітектури полягає у тому, наскільки просторовоцентричне сучасне архітектурне мислення. У свідомості багатьох архітекторів концепції середовищні, ландшафтні або урбанистічні настільки концентруються , що заступають собою саму ідею центричності простору – фундаментальну доктрину архітектури.

Відповідно до цього сформульовані та деталізовані правила розвитку міського середовища К. Александера, які базуються на специфічних топологічних уявленнях про місто « … як про об'єкт, що не має однозначних границь і уявляє собою багатошарову структуру переплетених між собою, але не спів падаючих сіток». « Одна сітка утворена більш-менш визначними прототипами простору … інша, що утворена періодами розвитку культури, інтелекту, суспільних ідеалів, зростає, ускладнюючись». Найбільший інтерес викликає правило формування центрів: « Кожне ціле повинно бути, «центром» у собі, а також продукувати систему центрів навколо себе ». При цьому « … головне, що відбувається в процесі централізації це те ,що кожний новий центр намагається внести симетрію в це поле …»[1].

На думку Р. Арнхейма, центр квадрату – « … невидима *(точка Ю.І.)* для ока, як Південний полюс або екватор , …являє собою частину моделі, яка сприймається та є невидимим силовим факторам …» « центр-це частина складної прихованої структури …», « …крім …видимої, зорової моделі, яка сприймається, об'єкту сприйняття притаманний ще й …прихований структурний план. Цей план являє собою систему відліку, яка допомагає визначити важливість будь-якого … елементу » [2].

Іншими словами, поступовий розвиток відбувається у багатошаровій сфери в процесі відбору найбільш адаптованих цілісних фрагментів міського середовища шляхом централізації і переходу від локальних до більш глибинних і всеохоплюючих симетрій нових форм і структур, що в результаті виникають на більш високому рівні організації з надр існуючих асиметричних утворень.

Тенденції містобудівних перетворень. Поняття « Уманщина» у свідомості сучасного міського мешканця асоціюється із значною територією з центром у місті Умань, сукупністю природних, соціальних та культурних компонентів, унікальною історичною долею . На думку істориків під Уманщиною розуміється не тільки сучасний Уманський район, отже його створено порівняно недавно , але й Уманський повіт у складі Київський

губернії , Уманський округ військових поселень, Уманський козацький полк, Уманський повіт Брацлавського воєводства. Аналізуючи вказані та деякі інші відомості, історики приходять до висновку, що назва міста Умань могла виникнути в результаті таких перетворень: Куманія – Кумань – Гумань - Умань [3].

Наявні джерела дали можливість науковцю Бодрову Ю.І. уточнити територію Уманщини середини ХУІІ ст. і показати , що *межі* цього регіону відповідають межам колишньої адміністративної територіальної одиниці - Уманського полку часів Гетьманської держави (площа приблизно 899,1 тис.га) [4].

На сьогодні містобудівники називають Уманщину регіоном, районом, агломерацією міжрайонного системного розселення**.** Агломераційне планування Уманщини, яке обмежене тільки обласними і районними кордонами, вже не дає можливості вирішувати найважливіші питання, пов'язані з економічною, екологічною, соціальною і культурною проблематикою.

Відповідно до аналізу транспортно–планувального каркасу України,її центральної частини, яка включає Середню Наддніпрянщину та Поділля, історичних документів, топографічних карт, встановлено розміщення Уманщини у географічному центрі простору держави. Загальний зміст сучасної планувальної структури Уманського краю це перетин міжнародних національних автошляхів: північ – південь – Санкт-Петербург –Умань –Одеса; схід-захід – Дніпро – Умань –Львів – Берлін. Перехрестя цих двох трансконтинентальних магістралей в центрі України, в м. Умані крім загальноєвропейського значення має й глибокий символічний сенс.

Враховуючи характер територіальної цілісності і функціонально взаємопов'язаної групи поселень, між якими існує розподіл функціональних, соціальних, економічних та культурних зв'язків які історично склалися, з географічним центром України в місті Умані,статус Уманщини слід визначити як етнокультурну агломерацію держави, результату прояву унікальних просторових, ландшафтних та мистецьких чинників.

Таким чином, основним методологічним змістом сучасних тенденцій містобудівних перетворень Уманщини стають системні уявлення про закономірності морфогенезних змін агломерації, які підкоряються універсальному принципу просторового моноцентризму.

Семантика культурного простору. Культурний простір Уманщини на багатьох етапах свого поступу позначений яскравою своєрідністю. він збагатів мистецьку скарбницю світових надбань і становить невід'ємну частину архітектурного фонду свого народу. Серед них матеріальні докази про

глобальні для 4-го тисячоліття до н.е. оригінальні просторові утворення трипільців у вигляді концентричних кіл, грандіозні підземні простори об'єктів періоду неоліту, просторові орієнтири скіфських курганів.

Зрозуміло, що у такій надскладний містобудівний системі як Уманщина (район , агломерація), простір якої неможливо сприйняти у цілому з будь якої точки, головні закономірності розкриваються в певних вузлах, кульмінаціях. До цього слід віднести домінантність просторів унікальних ландшафтів історичних міст Уманського краю: Білої Церкві, Умані, Гайсина, Звенігородки та ін. Просторова організація Уманщини, крім панорам, які чуттєво сприймаються, має знаковий, символічний зміст, який структурно пов'язаний як з окремими мальовничими ландшафтами так із « перехрестям» головних супермагістралей держави.

Чіткість структури культурного простору Уманського краю, яка покладена в основу його планування, визначила не тільки кількість, але й якість унікальних мистецьких творів, складових елементів середовища: системи історичних місць, пам'яток садово-паркового мистецтва, в тому числі пам'ятки світового значення НДП « Софіївка», 4-х історико-культурних заповідників, пам'яток архітектури, меморіальних об'єктів та численних археологічних комплексів. З врахуванням наявності на теренах Уманщини репрезентативних шедеврів зодчества, фантастичного намиста садово-паркових заміських ансамблів, які можна віднести до планет та зірок на небосхили національного та світового мистецтва, культурних зв'язків з видатними центрами культури держави, семантичний зміст Уманщини можна сформулювати як « регіон - сонце» культурного простору України (рис. 1.).

Тому, до визначальних елементів – носіїв семантики культурного простору Уманщини слід віднести : моноцентричну планувальну структуру, хрестоцентричний транспортний каркас, ритмосиметризовані панорамні долини та мистецькі ансамблі. Окремо слід зробити акцент на специфіці просторових «інтер'єрів» культурного середовища Уманського краю який підкорюється принципу культурологічного поліцентризму - видатних комплексів та ансамблів ХУІІІ- ХХ ст. – енциклопедії художніх течій, зразків досконалого втілення світових стилів : бароко, класицизму , модерну – у самих різноманітних варіаціях.

Критерії туристичної привабливості. Якщо мова іде про презентативні якості архітектурного простору Уманщини та розвиток туризму – міського, вітчизняного та світового, то тут виникає ряд проблем, пов'язаних перш за все з системним осмисленням головного концепту туристичного огляду – простору міського середовища та його центральних, ключових елементів . Важливою складовою цих регламентів є комплексна класифікація критеріїв туристичної

привабливості середовища які представлені у вигляді окремого блоку: критеріїв культурного середовища. Зрозуміло, що розроблені критерії визначають художню концепцію туристичних об'єктів не тільки Уманщини але і інших регіонів, агломерацій, ансамблів - зразків досконалого втілення мистецьких світоглядів.



Рис. 1. Семантика просторовоцентризму Уманщини у геокультурному середовищі держави.

Критерій « відповідності видатним зразкам культури » передбачає дотримання усталених типів просторової організації середовища, характерних для традиційного людського поселення , землекористування, або видатних зразків взаємодії людини з оточенням – особливо у тих випадках, коли такий зразок став уразливим під впливом незворотних змін.

Критерій «зв'язку з видатними універсальними ідеями, подіями, віруваннями або мистецькими творами» пов'язаний з реалізацією природних принципів етично-морального боку творчості, « зшиває» між собою різнобарвні і несумірні компоненти культури: шедеври мистецтва, філософські системи, політичні доктрини, наукові концепції чи просто легенди про віки минулі.

На часі актуальною є проблема розробки теоретично-містобудівних основ нового наукового напряму – архітектурної туризмології, теорії архітектурно-містобудівних перетворень історичного середовища з метою відтворення якості художньої образності простору, візуальної культури міст.

Висновок. Основним змістом сучасної парадигми нової централізації просторово-культурного устрою України є системні уявлення про

закономірності системного розвитку середовища, що узгоджують між собою: архітектуру та ландшафт, центр та периферію, регіон та агломерацію на принципах просторового моноцентризму, культурологічного поліцентризму, інфраструктурного хрестоцентризму.

Література

1.Alexander K. A. New Theory of Urban Design. – N. Y., Oxford University Press, 1987. - 251 p.

2.Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие / Р, Арнхейм – М.: Издательство « Прогресс», 1974. - 392с.

3.Бевз Г.П. Історія Уманщини. / Г.П. Бевз. - К., 1997. -103 с.

4.Бодров Ю.І Історія Уманського козацького полку./ Ю.І.Бодров - К.: ВПЦ « Київський університет», 2001. - 80с.

Кандидат архитектуры, доцент Егоров Ю.И.,

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ: ПУТЬ К НОВОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

Проанализировано мировоззрение централизации пространства, определены тенденции градостроительных преобразований, классифицированы элементы семантики среды, сформулированы критерии туристической привлекательности Уманьщины.

Ключевые слова: Уманьщина, пространство, централизация, семантика, туризмология.

Ph.D. in architecture, Associate Professor Yu. Yegorov,

SPACE DEVELOPMENT OF ARCHITECTURAL-LANDSCAPE SYSTEMS: WAYS TO A NEW CENTRALIZATION

The worldview of space centralization had been analyzed. The trends of urban transformations were determined, elements of the environment semantics were classified, and the criteria of the tourist attraction of Uman region had been formulated.

Key words: Uman region, space, centralization, semantics, turismology.

УДК504:628.16.086.4

к.т.н., доцент Журавська Н.Є.,
nzhur@ua.fm, ORCID: 0000-0002-4657-049,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗДІЙСНЕННЯ СТРУКТУРНО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗРЕАГЕНТНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

При безреагентній обробці води в електромагнітних полях для систем теплопостачання здійснювалось еколого-техногенне оцінювання процесу. Отримані результати дозволили встановити структурно-функціональні взаємозв'язки та взаємодії між складовими системи теплопостачання.

Ключові слова: структурно-функціональний контроль, безреагентна обробка води

Ефективна та надійна робота систем теплопостачання є однією із ключових проблем життєзабезпечення теплом населених пунктів та їх виробничих структур. В зв'язку з чим набуває особливого значення надійний контроль за експлуатацією нових нанотехнологій в практичних умовах [1, 4]. Так, запропонована технологія безреагентної обробки води (БОВ) в електромагнітних полях для систем теплопостачання, в т. ч. для горячого постачання для захисту від накипу, корозії та легіонелли, яка вже знайшла впровадження в практику, потребує розширення методів контролю структурно-функціональних зв'язків між окремими складовими з метою управління процесом отримання тепла за умов БОВ в електромагнітних полях в тепло системах. Перш за все визначення хімічної кінетики процесу омагнічення води (концентрація та швидкість реагуючих речовин природно-техногенної системи, взаємодія цієї системи із антропогенними конгломератами – накип та біообрастання, тощо).

Метою даної роботи було науково дослідити та визначити ці питання:

1) надійність БОВ в електромагнітних полях та розробити інтегральні показники – індикатори еколого-техногенних зв'язків в системі теплопостачання;

Методологія дослідження та обговорення результатів.

Орієнтиром проведення експериментальних робіт стала програма-схема, щодо наукових підходів визначення структурно-функціональних зв'язків [3] між окремими складовими БОВ для реалізації тактичних підходів технічно - техногенних підходів забезпечення управлінням системами теплопостачання. Саме такий підхід дозволить розробити наукові закономірності хімічної

кінетики термодинамічних процесів в системах теплопостачання за умов застосування омагніченої води. В попередніх роботах було обґрунтовано фізичний механізм БОВ в електромагнітних полях [1-2, 4-5] та показано, що кінцевим результатом БОВ є утворення мономолекулярної системи з позитивно зарядженими іонами (електроліт), яка безпосередньо приймає участь в процесах теплоутворення і видаленню антропогенних чинників [6], що перешкоджають цьому процесу. Саме утворення електроліту під дією електромагнітних полів значно підвищує ефективність енергетичних процесів. Але визначення процесів хімічної термодинаміки не входили до завдань попередніх досліджень і зосталися поза увагою. При проводженні експериментальних робіт виникла необхідність з'ясування структурно-функціональних зв'язків між складовими системи теплопостачання, що дало змогу використати сучасний міжнародний підхід щодо застосування інтегральних параметрів-індикаторів, які дозволяють кількісно визначити взаємозв'язки між техногенною дією, станом та наслідками для технічної води, трубопроводів систем теплопостачання за умов застосування БОВ в електромагнітних полях. Знання функціонального забезпечення процесів сприятиме більш надійній експлуатації та захисту в горячих та холодних системах теплопостачання.

Перш за все, була розроблена методика контролю технічно-техногенної безпеки БОВ ($Ў p_{(t)}$) в межах заданого циклу експлуатації апаратів [7]. Параметр T_0 визначається із врахування, що у вихідний момент часу пуску даної технології БОВ (t_0) система теплопостачання знаходилася у дієспроможному стані:

$$Ў p_{(t)} = 1 - \int_0^t \left[f_{1(t_o)} dt + f_{2(t_o)} dt \right],$$

де $Ў p_{(t)}$ – індикатор роботи апарата в межах певного циклу експлуатації;$f_{1(t_o)}$ – функція експлуатації апарата «Іліос-М» із частотою коливань електричного струму 0,9 кГц; та для апарату «Calmat» - 3…32 кГц, $f_{2(t_o)}$ – функція експлуатації системи із індукцією магнітного поля для апарата «Іліос-М»**;** та для апарату «Calmat» .

Слід зазначити, що інформативний індикатор – параметр стабільності технологічного процесу омагнічення технічної води в системах теплопостачання є інтегральним показником, який характеризує оптимальний стан системи теплопостачання за умов використання природно-техногенного водного середовища, коли, практично, не відбувається накопичення мінеральних конгломератів та біообрастання.

Співставлення динаміки змін параметрів БОВ з урахуванням інтегрального критерію (К), який характеризує вплив природно - техногенного середовища (омагнічена вода) в системах теплопостачання.

Аналіз схематичного зображення БОВ в електромагнітних полях, враховуючи еколого-техногенну характеристику, або функцію стану системи теплопостачання, слід зазначити, що в процесах теплоутворення відбувається видалення накипу та біообрастання (антропогенні чинники), які підпорядковуються та узагальнюються з екологічним правилом взаємодії факторів.

Основою технологічної характеристики (функції) взаємодії електромагнітних полів при певних фізичних і техногенних параметрах БОВ є перетворення технічної води в системах теплопостачання у мономолекулярну систему із позитивно зарядженими іонами (електроліт). При застосуванні рівнянь маємо наступне:1 моль водню (2 г) хімічно зв'язується з киснем (1/2 маси кисню – 16 г), за рахунок хімічних перетворень виділяється 285,8 кДж теплоти.

Таким чином, на основі запропонованих наукових підходів контроль БОВ в електромагнітних полях розроблені параметри-індикатори, які дозволяють поетапно охарактеризувати хімічну кінетику змін впливу омагніченної води в процесі здійснення теплопостачання.

Висновки

1. Представлені підходи по проведення контролю безреагентної обробки води в електромагнітних полях для систем теплопостачання, в т.ч. для горячого теплопостачання та запропоновані на пріоритетній основі параметри-індикатори БОВ в системах теплопостачання дозволяють поетапно охарактеризувати хімічну кінетику при використанні інтегральних показників (індикатори дії, стану та обґрунтування отриманих результатів).

Література

1. Миненко В.И. Магнитная обработка вододисперсных систем. / V.I. Миненко. - «Техника», 1970. - 168 с.

2. Классен, В.И. Вода и магнит. / В.И. Классен. - Москва. : Издательство «Наука», 1973.-112 с.

3.Журавська Н.Є. Оцінювання безреагентної обробки води в системах теплопостачання / Н.Є. Журавська // VI Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні енерготехнології». - О.: ОНАХТ. - 2017. – с. 27-30.

4. Тебенихин, Е.Ф. Обработка воды магнитным полем в теплотехнике / Е.Ф. Тебенихин, Б.Т. Гусев. - М.: Энергия, 1970. - 144 с.

5. Дэвидзон, М.И. Электромагнитная обработка водных систем в текстильной промышленности. / М.И. Дэвидзон. - Москва: Легпромбытиздат, 1988. - 178 с.

6. Журавская Н.Е. Использование магнитной воды в капиллярно-пористых материалах / Н.Е.Журавская // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. Відпов. ред. М. М.Осєтрін. – К., КНУБА, 2014. Вип. 53. – С. 167-172.

7. Журавська Н.Є. До питання біопошкодження бетону та залізобетону / Н.Є.Журавська // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Зб. наук. праць. Вип. 28. – Рівне: НУВГП, 2014. – С.181-187.

к.т.н., доцент Журавская Н.Е.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СТРУКТУРНО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ БЕЗРЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

При безреагентной обработке воды в электромагнитных полях для систем теплоснабжения осуществлялось эколого-техногенной оценки процесса. Полученные результаты позволили установить структурно-функциональные взаимосвязи и взаимодействия между составляющими системы теплоснабжения.

Ключевые слова: структурно-функциональный контроль, безреагентная обработка воды.

Associate Professor, candidate of Engineering Zhuravska Nataliya,
The department of occupational health and the environment
Kiev The natsionalny universitet budivnitstva that arhitekturi

IMPLEMENTATION OF STRUCTURAL FUNCTIONAL CONTROL OF WASTEWATER NON-REGIONAL TREATMENT IN HEAT SUPPLY SYSTEMS

In nonchemical water treatment in electromagnetic fields for heating systems carried out environmental and technogenic evaluation process. The results revealed structural and functional relationship and interaction between the components of heating system.

Keywords: nonchemical water treatment.

УДК 72.035/036

к. арх., доцент Зуева П.П.,
ppzueva@mail.ru , ORCID 0000-0003-2866-6480,
Московский архитектурный институт (государственная академия),
Российская Федерация

ЛЕКЦИОННЫЙ БЛОК “НЕБОСКРЕБ КАК ТИП ЗДАНИЯ И КАК ЭЛЕМЕНТ ГОРОДСКОЙ СТРУКТУРЫ: ЗАРОЖДЕНИЕ, РАЗВИТИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ” В ДИСЦИПЛИНЕ “СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА”

Рассматриваются современные проблемы в контексте исторического развития архитектуры и градостроительства, а также предлагается анализ современных проблем архитектуры и градостроительства в контексте экономических, социальных, культурных и правовых процессов. Дисциплина читается профессорско-преподавательским составом кафедры согласно избранным разделам один семестр на 5 курсе бакалаври ата

Ключевые слова: современная архитектура, история и теория, проблемы архитектуры и градостроительства, высотное строительство, небоскреб.

Тематика лекций дисциплины “Современная архитектура”, модуля “История и теория” по профилю подготовки “Архитектура”, квалификации выпускника “Бакалавр” на кафедре “Советская и современная зарубежная архитектура” постоянно обновляется и совершенствуется.

В данном курсе лекций рассматриваются современные проблемы в контексте исторического развития архитектуры и градостроительства, а также предлагается анализ современных проблем архитектуры и градостроительства в контексте экономических, социальных, культурных и правовых процессов. Дисциплина читается профессорско-преподавательским составом кафедры согласно избранным разделам один семестр на 5 курсе бакалавриата.

Студентам предлагаются следующие разделы дисциплины:

1. Архитектура и градостроительство в контексте развития мировой культуры науки и философии.
2. Современные проблемы архитектуры, градостроительства, дизайна в контексте социального, экономического, технологического и других аспектов развития современного общества. Общественная значимость профессии.
3. Проблема традиции и новаторства в современной архитектуре, градостроительстве, дизайне.

4. Новейшие течения в современной архитектуре: постмодернизм, деконструктивизм, параметризм и др.

5. Проблемы высотного строительства в конце XIX и XX вв. и начале третьего тысячелетия.

6. Современные подходы к проблеме сохранения наследия: консервация, реставрация, реновация и др.

7. Советская архитектура в современном архитектурном и градостроительном контексте.

8. Проблема новых типов зданий и сооружений.

9. Город естественный и город регулярный.

10. Современный урбанизм Проблема устойчивого развития и проблема субурбии.

11. Статус профессии и правовые отношения в процессе осуществления архитектурной и градостроительной деятельности.

В данной работе рассмотрим подробно один из разделов дисциплины “Современная архітектура”, который называется “Проблемы высотного строительства в конце XIX - XX вв. и начале третьего тысячелетия” и включает авторский курс лекций “Небоскрёб как тип здания и как элемент городской структуры: зарождение, развитие, проблемы и перспективы”, разработанный на базе кандидатской диссертации доцента Зуевой Полины Петровны “Американский небоскреб: истоки и эволюция” [1].

Целями освоения данного курса лекций является формирование системы знаний и представлений о проблемах высотного строительства конца XIX – XX вв. и в начале XXI века, знание новейшей истории, основных направлений архитектурной и инженерной мысли, творчества ведущих мастеров, разрабатывающих тему высотной архитектуры.

В задачи курса входит ознакомить студентов с новейшими тенденциями в современной мировой архитектуре на примере практики высотного строительства в США, Западной Европе, Юго-Восточной и Восточной Азии и других странах; сформировать способность студента грамотно и качественно оценивать архитектурные произведения изучаемого времени из области высотного строительства и проектирования; профессионально аргументировать свою оценку; сформировать способность студента самостоятельно анализировать исторические процессы, устанавливать их влияние на развитие современной архитектурной мысли и практики.

В краткое содержание блока лекций входит пять этапов развития высотного строительства в мире:

Раздел I представляет зарождение и первый этап возведения высотных зданий в США: 1870-1890-е годы XIX века. В него входят *темы*: **1**. Истоки

возникновения высотного строительства в Чикаго конца XIX века; **2.** Конторские здания Чикаго. Проблемы стиля. Первые теоретики эстетики высотного строительства; **3.** Архитектура первых американских небоскребов как предмет искусства и бизнеса. Проектирование офисного пространства небоскреба. Законы зонирования [5].

Раздел II включает второй этап эволюции высотного строительства в США: 1890-1930-е годы и разбит на *темы*: **1.** Становление высотного строительства в Нью-Йорке:1890-1910-е гг. Стилистическое формирование небоскребов. Переход от чикагских высотных зданий блоков к нью-йоркским небоскребам башням; **2.** Первое законодательство о зонировании высот города Нью-Йорка 1916 г. Работы архитекторов Х.Ферриса, Х.Корбета, Р.Худа. Развитие строительства небоскребов в Нью-Йорке; **3.** Новая эра американской архитектуры. Американский стиль Ар Деко как «стиль небоскребов» в 1926-1930-х гг.; **4.** Рокфеллер-центр в Нью-Йорке. Проект и реализация 1931-1939 гг. [6].

Раздел III – третий этап возведения высотных зданий в США 1940-1960 годы. Новые правила зонирования. Эта часть содержит *темы*: **1.** Возведение зданий новой генерации в конце 1940-1950-х годов [7]. Стеклянный небоскрёб. Законодательство о регламентации организации общественных зон города Нью-Йорка 1961 года. Дальнейшее распространение высотного строительства; **2**. Проектирование высотных зданий 1950-1960-х годов. Основные планировочные схемы; **3.** Начало поиска альтернативы высотным зданиям современного движения. Влияние новых конструктивных решений на развитие небоскреба; **4.** Небоскребы конца 1960-начала 1970-х годов. Характеристики и особенности. Изменение структуры небоскреба. Возрождение концепции атриумных зданий [2].

Раздел IV – четвертый этап эволюции высотных зданий. Небоскребы конца 1970-1990-х годов. Представляет две *темы*: **1.** Архитектура «Большого бизнеса». Супернебоскрёбы 1970-х гг.; **2.** Поиски формального языка высотных зданий 1980-1990-х гг. [4].

Раздел V – создание экологически устойчивого высотного сооружения конца XX – начала XXI вв. Проблемы и перспективы. Завершается блок авторского курса *темами*: **1.** Особенности и закономерности развития небоскреба конца XX века. Новые структурные, пространственные и организационные решения; **2.** Высотные здания как олицетворение новейших технологий. Общая картина современного высотного строительства в мире, перспективы развития на начало XXI века.

Выводы

В современном архитектурном образовании освоение авторского лекционного курса “Небоскрёб как тип здания и как элемент городской структуры: зарождение, развитие, проблемы и перспективы” в дисциплине “Современная архітектура” актуально и необходимо как расширяющее представление о новейших тенденциях в современной мировой архитектуре на примере практики высотного строительства и роли американского небоскреба как устойчивого архитектурно-градостроительного типа современных высотных сооружений.

Литература

1. Зуева П.П. Американский небоскреб: истоки и эволюция. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата архитектуры: 18.00.01 / МАРХИ. – М., 2009. – 25 с.

2. Атриум как устойчивая составляющая высотных зданий / П.П. Зуева // Сб. Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения В.Г. Шухова. Архитектоника инженера В.Г. Шухова. – Москва/Moskow, 2013. С.140-142.

3. Зуева П.П. Высотное здание в городской среде / П.П. Зуева // Актуальные проблемы строительства, экологии и энергосбережения в условиях Западной Сибири: Сборник материалов международной научно-практической конференции. – В 3-х т. – Т. III. – Тюмень: РИО ТюмГАСУ, 2014. – С.98-104 .

4. Зуева П.П. Высотные здания Киева в первом десятилетии XXI века и американские небоскребы 1980-1990-х гг. / П.П. Зуева // Будмайстер. – №9-10. – К., 2009. – С.12-15

5. Зуева П.П. Из истории создания и реализации концепции высотного сооружения. Проблема первенства в разработке металлической каркасной системы в США / П.П. Зуева // Сб. Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения В.Г. Шухова. Архитектоника инженера В.Г. Шухова. – Москва / Moskow, 2013**.** С.147-150.

6. Зуева П.П. Небоскребы Чикаго и Нью-Йорка в 1880-1930-е годы (художественно-конструктивные поиски) / П.П. Зуева // Сборник научных трудов Вопросы всеобщей истории архитектуры. – Вып.3. /Сост., отв. ред. Н.А. Коновалова. – М.: ЛЕНАНД, – 2011. – С.490-538.

7. Зуева П.П. Планировка высотных зданий в США в 1950-х годах / П.П. Зуева // Сучасні проблемы архітектури та містобудування». «Современные проблемы архитектуры и градостроительства / Научно-технический сборник / Отв. ред. Н.М. Демин. – Вып. 33.– К., КНУБА, 2013. – С.141-148.

кандидат архітектури, доцент Зуєва П.П.,
Московський архітектрний інститут (державна академія),
Російська Федерація

ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК “ХМАРОЧОС ЯК ТИП БУДІВЛІ І ЯК ЕЛЕМЕНТ МІСЬКОЇ СТРУКТУРИ: ЗАРОДЖЕННЯ, РОЗВИТОК, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ” В ДИСЦИПЛІНІ “СУЧАСНА АРХІТЕКТУРА”

В цьому курсі лекцій розглядаються сучасні проблеми в контексті історичного розвитку архітектури і містобудування, а також пропонується аналіз сучасних проблем архітектури і містобудування в контексті економічних, соціальних, культурних і правових процесів. Дисципліна читається професорсько-викладацьким складом кафедри згідно вибраним розділам один семестр на 5 курсі бакалавріату.

Ключові слова: сучасна архітектура, історія і теорія, архітектура і містобудування, висотне будівництво, хмарочос.

PhD, Docent (Associate Professor) Polina Zyeva,
Moskow Architectural Institute (MARKHI), Russian Federation

THE LECTURE BLOCK “THE SKYSCRAPER AS A BUILDING TYPE AND AS AN ELEMENT OF THE URBAN STRUCTURE: THE EMERGENCE, DEVELOPMENT, PROBLEMS AND PROSPECTS” IN THE DISCIPLINE “MODERN ARCHITECTURE”

In this program of lectures deals with modern problems in the context of the historical development of architecture and urban planning, and proposes an analysis of contemporary problems of architecture and urban planning in the context of economic, social, cultural and legal processes. The subject is taught by teaching staff of the Department selected topics one semester on the 5th year undergraduate.

Key words: modern architecture, history and theory, architecture and urban planning, architectural, skyscraper.

УДК 711.73:314.44

к.т.н., Івасенко В.В.,
ivasenk.viktoriia@gmail.com, ORCID/ 0000-0003-2752-3744,
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М. Бекетова,
к.т.н., доцент Литвиненко Т.П.,
litta2510@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-7229-201X,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка,
д.т.н., професор Нижник О.В.,
alnizhnik@i.ua, ORCID/ 0000-0002-2672-1987,
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М. Бекетова

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛАНУВАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ПІШОХІДНОГО РУХУ З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Розглянуто та проаналізовано основні параметри пішохідного руху вулично-дорожньої мережі населеного пункту (ширина тротуару, щільність пішохідного потоку) на предмет забезпечення доступності та відповідності потребам маломобільних груп населення (МГН). Визначені елементи, які характеризують безбар'єрне та інклюзивне вулично-дорожнє середовище, запропоновано уточнений розрахунок основних параметрів пішохідного руху з урахуванням МГН.

Ключові слова: маломобільні групи населення, ширина тротуару, щільність пішохідного потоку.

Постановка проблеми. Розбудовуючи цивілізоване суспільство, Україна керується загальною стратегічною метою - досягнення повної участі людей з інвалідністю та інших маломобільних груп населення в суспільному житті та своєчасному вирішенні питань, пов'язаних з інвалідністю громадян у всіх напрямках державної діяльності. Демократизація суспільства України, інтеграція її до європейського та світового співтовариства знаходиться в прямій залежності від реалій цілісності та системності здобутків у різних напрямках життя країни, зокрема у відношенні до людей з інвалідністю. Кількість людей з інвалідністю та інших маломобільних груп населення в світі активно зростає. Дана тенденція зумовлена розвитком медицини та збільшенням тривалості і підвищенням якості життя.

Оскільки, основною вимогою вступу України до складу ЄС є створення умов для самостійного і соціально-активного життя маломобільних груп населення, чисельність яких постійно зростає, потрібно проаналізувати їх потреби, визначити заходи з перебудови вулично-дорожньої мережі для максимального пристосування її до активної життєдіяльності таких груп людей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальними проблемами формування міського простору та вулично-дорожньої мережі активно займаються Рейцен Є.О. [1], Осєтрін М.М. [2], Толок О.В. [3], Дубова С.В. [4], Древаль І.В. [5], Шолух М.В. [6] та інші.

Однак існуючі теоретичні дослідження розрізнені, фрагментарні, охоплюють лише окремі елементи вулично-дорожньої мережі і не враховують потреби всіх маломобільних користувачів. В окремих випадках створення доступної ВДМ стосується тільки людей, які пересуваються містом за допомогою інвалідних візків.

Дослідження, проведені авторами виявили актуальні проблеми, пов'язані з пристосуванням вулично-дорожнього простору до потреб МГН, що потребують розгляду.

Метою даної роботи є вирішення завдань щодо удосконалення розрахункових параметрів елементів ВДМ для максимальної інтеграції людей з інвалідністю у суспільство та ведення нормального способу життя. Щоб бути активним, людина з особливими потребами повинна мати можливість комунікувати між домом, роботою та іншими пунктами призначення за допомогою безбар'єрної вулично-дорожньої мережі (ВДМ).

Виклад основного матеріалу. В результаті моніторингу структури населення України та світу виділено 7 основних підгруп людей з обмеженими можливостями:

1. Люди на інвалідних візках – люди, які здатні пересуватися за допомогою інвалідного візка самостійно або за допомогою інших осіб.

2. Люди з обмеженими можливостями ходьби (на милицях, на протезах, з порушенням опорно-рухового апарату тощо).

3. Люди з вадами (порушеннями) зору.

4. Люди з вадами (порушеннями) слуху.

5. Люди з розумовими вадами (порушеннями).

6. Люди, які пересуваються за допомогою супроводжуючого або собаки-поводиря.

7. Інші люди, які тимчасово підпадають під визначення МГН. Це люди, які здатні до самообслуговування з використанням допоміжних засобів, здатні самостійно пересуватися з тривалішою витратою часу, пересуватися з зупинками (вагітні жінки, діти, люди похилого віку тощо).

Аналіз закордонного досвіду показав, що проблема влаштування доступної ВДМ за кордоном висвітлена ширше ніж в Україні. Вимоги до засобів та елементів ВДМ з урахуванням потреб МГН у різних країнах відрізняються. Тому необхідно узагальнити закордонний досвід проектування та реконструкції ВДМ з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями та запропоновувати рекомендації щодо розрахунку параметрів елементів вулиць та доріг населених пунктів, які б враховували потреби всіх верств населення.



Рис.1. Основні елементи та засоби організації безбар'єрного простору для маломобільних груп населення

В ході проведених раніше досліджень виконана класифікація *основних засобів та елементів організації безбар'єрного простору* для людей з обмеженими можливостями (рис. 1). Забезпечення безбар'єрної ВДМ включає такі основні напрямки: *безпека, зручність, інформативність*, які були досліджені в ході проведення експерименту. Його метою стало дослідження ВДМ центральної частини м. Полтави та місць локального проживання людей з інвалідністю на предмет забезпечення доступності.

Загальна протяжність центрального маршруту склала 800 м. Експеримент показав, що 35 хвилин знадобилося людині на інвалідному візку та людині, яка має порушення зору (за умови того, що людина з обмеженими можливостями була ознайомлена з маршрутом) для того, щоб подолати цей маршрут. Для людей з інвалідністю по зору (тотально незрячі), які опинилися на цьому маршруті уперше – час склав 1 годину 10 секунд. Пересічний громадянин населеного пункту витрачає на цей же самий маршрут у середньому 15 хвилин. Згідно даних експерименту центральна частина міста Полтави не зовсім пристосована до самостійного та безпечного руху МГН, є окремі ділянки території, які зовсім недоступні для людей з особливими потребами (підземні пішохідні переходи, сходи на тротуарах тощо). В місті створюються лише локальні умови для пересування людей на інвалідних візках, при цьому потреби людей з іншими фізичним порушеннями взагалі не враховуються.

В цілому, проведений аналіз планувальної та транспортної системи міста показав, що ВДМ міста Полтави фактично малодоступна для людей з обмеженими можливостями.

Виявлено, що потреби деяких підгруп людей з обмеженими можливостями не враховуються, а саме: відсутність інформаційного забезпечення; відсутність пандусних з'їздів; недостатня ширина пішохідних переходів; відсутність виділеного місця для посадки в громадський транспорт для людини з інвалідністю; неоднорідність дорожнього покриття; відсутність зон паркування для людей з інвалідністю; велика відстань між зупинками та підприємствами, де працюють люди з інвалідністю; недостатня ширина тротуарів; малий розмір автопавільйонів на зупинках.

Також проведений аналіз показав неможливість самостійного пересування людей з порушеннями зору, які опинилися у населеному пункті вперше. Ускладнене та некомфортне пересування населеними пунктами людей, які пересуваються на інвалідних візках. Через недостатню ширину транзитних шляхів МГН не комфортно пересуватися в пішохідному потоці через різні фізіологічні параметри кожної людини.

Практика вітчизняного містобудування, проектування та будівництва ВДМ до недавнього часу не враховувала специфічних потреб людей з інвалідністю і більшою мірою була спрямована на створення доступного середовища життєдіяльності в системі закладів стаціонарного спеціалізованого соціального обслуговування. Нові завдання ставлять за мету зміни пріоритетів у русі населеним пунктом, на перший план виходить пішохідний рух, який загальному об'ємі пересувань середніх міст складає 26–30%, в сільських населених пунктах – приблизно 45–55%.

В рамках проведення дослідження ВДМ на предмет пристосування її до потреб людей з обмеженими можливостями було досліджено та доповнено існуючі параметри основних засобів організації безбар'єрної ВДМ, зокрема пішохідного руху. Його можна умовно розділити на організовано регламентований, організовано нерегламентований та прогулянковий. Пішохідний рух характеризується: швидкістю; відстанню; нерівномірністю розподілу потоків по довжині вуличної мережі і за часом; щільністю потоку, яка визначається кількістю пішоходів на 1 м^2 площі [7].

Загальна ширина тротуару складається із смуги руху пішоходів, смуги для розміщення елементів інженерного обладнання і благоустрою, а також резервної смуги (на випадок необхідності розширення проїзної частини чи тротуару). Розрахункова ширина тротуарів визначається за максимальним рухом в годину пік. Це особливо важливо для тротуарів, які ведуть до великих підприємств, стадіонів, зупинок громадського транспорту, навчальних закладів, лікарень тощо.

Загальна ширина тротуару при визначених розмірах пішохідного руху зазвичай розраховується за формулою

$$S_T = \frac{Q}{N_П} \cdot b \qquad (1)$$

де $S_Т$ – ширина тротуару [7], м;

Q – інтенсивність руху пішоходів в годину пік, пішоходів за 1 годину;

$N_П$ – пропускна здатність однієї смуги, що приймається від 700 до 1000 пішоходів за 1 годину;

b – ширина однієї пішохідної смуги руху, м. Згідно вітчизняних нормативних вимог для визначення ширини тротуару за розрахункову приймається умовна смуга шириною 0,75 м.

Враховуючи нормалі планувальних параметрів для людей з інвалідністю та інших маломобільних груп населення, пропонується доповнити цю формулу значеннями, які б враховували їх потреби.

$$S_{Tммг} = \frac{Q}{N_П} \cdot (b + b_{мгн}) \qquad (2)$$

де $b_{мгн}$ – ширина однієї пішохідної смуги руху, яка враховує потреби людей з обмеженими можливостями (рис. 2).

Врахування додаткової смуги руху для людей з обмеженими можливостями дозволить умовно розділити пішохідний поток та зменшити кількість конфліктних ситуацій в ньому.

Наступний параметр, який було досліджено – *щільність пішохідного поток, яка* може коливатися в широких межах в залежності від пропускої спроможності транзитних шляхів руху, швидкості руху людей та максимальними габаритами об'єктів, які пересуваються даною ділянкою.

Щільність пішохідного потоку – кількість людей, що припадають на одиницю площі пішохідного шляху (під пішохідним шляхом мається на увазі тротуар, пішохідна доріжка, підземний або наземний пішохідний перехід) визначається за формулою [1]:

$$q = \frac{Q}{F}, \qquad (3)$$

де q – щільність пішохідного руху, чол/м^2;
Q – кількість людей, чол.;
F – площа пішохідного шляху, м^2.

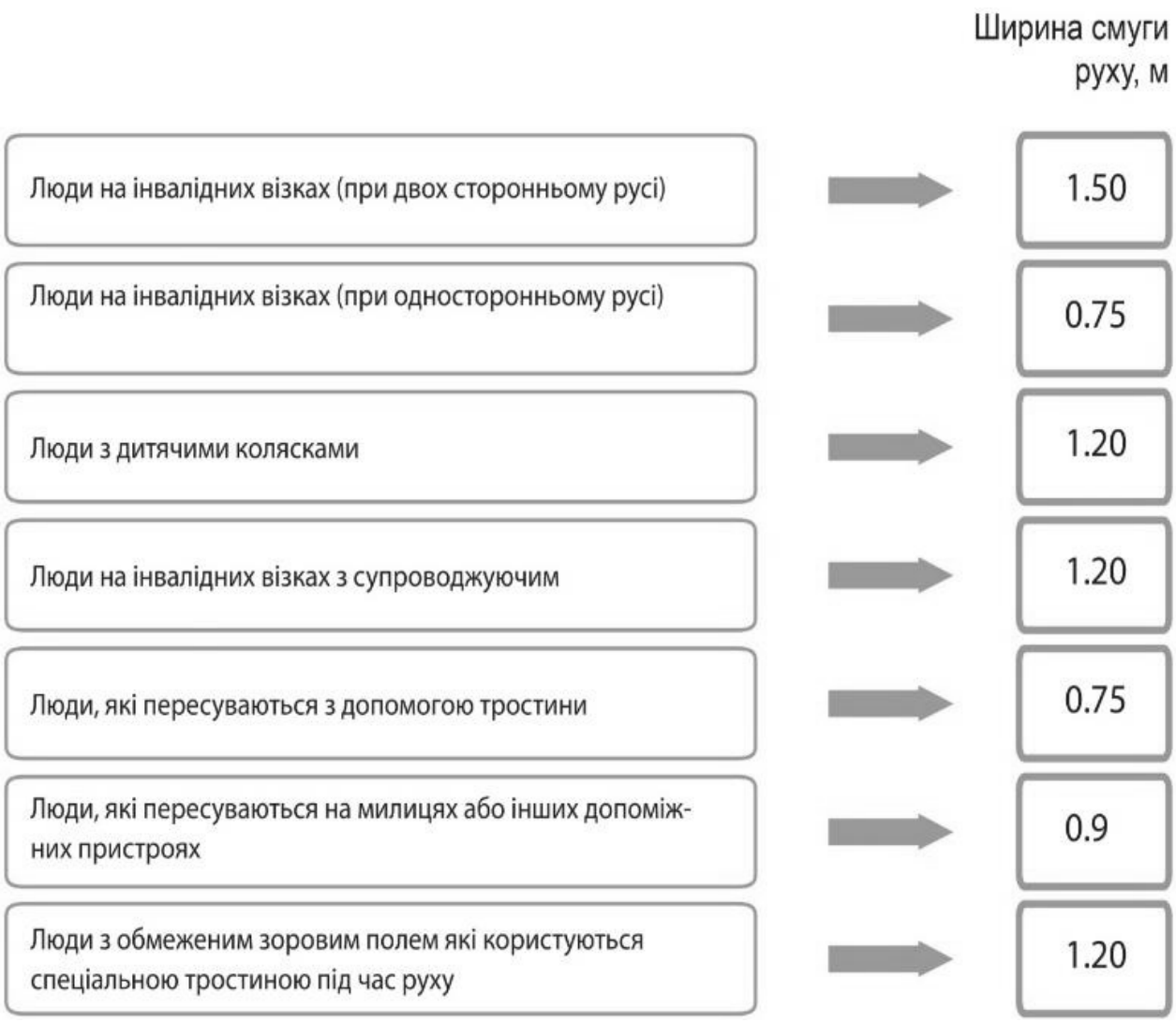


Рис. 2. Нормалі планувальних елементів для людей з обмеженими можливостями

Але даний розрахунок не враховує потреб людей з обмеженими можливостями. На підставі проведеного дослідження були визначені середні значення площі горизонтальних проекцій для людей з обмеженими можливостями, які можна використовувати в якості розрахункових для визначення щільності пішохідного потоку.

Отже, під *щільністю пішохідного потоку*, яка враховує потреби МГН, будемо вважати площу горизонтальної проекції людини, яка пересувається самостійно або за допомогою засобів пересування (інвалідні візки, тактильні тростини, милиці, ходунки тощо).

$$q_{\text{мгн}} = \frac{Q}{F_{\text{мгн}}}, \qquad (4)$$

де $F_{\text{мгн}}$ – площа пішохідного шляху, яка враховує потреби МГН, м^2 (рис. 3).

	Ширина, м	Довжина, м	Площа пішохідного шляху, м
Люди на інвалідних візках (при двох сторонньому русі)	1.50	1.50	2.25
Люди з дитячими колясками	1.20	1.20	1.44
Люди на інвалідних візках з супроводжуючим	1.20	1.60	1.92
Люди, які пересуваються з допомогою тростини	0.75	0.6	0.45
Люди, які пересуваються на милицях або інших допоміжних пристроях	0.9	0.6	0.54
Люди з обмеженим зоровим полем, які користуються спеціальною білою тростиною під час руху (самостійно)	1.2	1.2	1.44
Люди з обмеженим зоровим полем, які пересуваються з собакою поводирем	0.8	1.2	0.96

Рис. 3. Розрахунок середнього габариту для МГН

Доповнення розрахунку щільності пішохідного потоку параметрами, які врахувють потреби МГН, дозволить в майбутньому уникати конфліктних ситуацій, що призведе до більш комфортного, доступного та зручного руху мешканцям населеного пункту.

Висновки. При організації пішохідного руху по вулично-дорожній мережі для маломобільних груп недостатньо використання технічних засобів, допоміжних пристроїв, спеціального обладнання тощо. Необхідно доповнювати та розширювати існуючі принципи та прийоми врахування потреб всіх нозологій людей з інвалідністю при проектуванні, реконструкції та будівництві вулиць та доріг населених пунктів, доповнити нормативну базу щодо урахування потреб людей з особливими потребами.

Література

1. Рейцен Є.О. Організація і безпека міського руху: навчальний посібник / Є.О. Рейцен. – К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2014 – 454 с. – ISBN 978-617-709-243-7.

2. Осетрин Н.Н., Беспалов Д.А. Исследование транспортных и пешеходных потоков на пересечениях городских магистралей в разных уровнях / Н.Н. Осетрин, Д.А. Беспалов. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – К., КНУБА, 2010. – Вип. 36. – С.333-336.

3. Толок О.В. Удосконалення нормативної бази застосування різних типів пішохідних переходів на перегонах міських вулиць / О.В. Толок, О.О. Божко, В.О. Уразбаєв, О.В. Калінін // Вісник Донецької академії автомобільного транспорту. - 2014. - № 1. - С. 13-20.

4. Дубова С.В. Особенности развития пассажирского транспорта в Киеве / С.В. Дубова // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – К., КНУБА, 2003. – Вип. 15. – С.68–72.

5. Древаль И.В. Маршрут − как средство адаптации городского пространства потребностям МГН (на примере центра г.Харькова) / И.В. Древаль, А.С. Хахланина // [Електронний ресурс] / Scientific World. Режим доступу: http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/c116-14 – Назва з екрану. – Дата звернення: 17.10.2017.

6. Шолух Н. В. Многоквартирные жилые дома для слепых в центрально-городском районе г. Макеевки как значимая часть её культурно-исторической среды / Н.В. Шолух, М.А. Черныш, М.Н. Каток // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. - 2014. – Вип. 2. – С. 97–108.

7. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92**.– [Чинний від 2002 – 04 – 19]. – К.: Держбуд України, 2002. – 67 с.

к.т.н. Ивасенко В.В.,
Харьковський национальний университет
городского хозяйста им. А.Н. Бекетова,
к.т.н., доцент Литвиненко Т.П.,
Полтавський национальний техничний университет имени Юрия Кондратюка,
д.т.н., професор Нижник А.В.,
Харьковський национальний университет
городского хозяйста им. А.Н. Бекетова

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПЕШЕХОДНОГО ДВИЖЕНИЯ С УЧЕТОМ ПОТРЕБНОСТЕЙ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Рассмотрены и проанализированы основные параметры пешеходного движения улично-дорожной сети (ширина тротуара, плотность пешеходного потока) на предмет обеспечения доступности и соответствия потребностям маломобильных групп населения. Определены параметры, которые характеризуют безбарьерную улично-дорожную среду. Предложен уточненный расчет основних елементов УДС с учетом потребностей МГН.

Ключевые слова: маломобильные группы населения, ширина тротуара, плотность пешеходного потока.

Candidate of technical sciences Ivasenko V.V.,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,
Candidate of technical sciences, Assistant Professor Lytvynenko T.P.,
The Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University,
Doctor of technical sciences, Professor Nyzhnyk O.V.,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

RESEARCH PLANNING PARAMETERS OF WALKING TO THE NEEDS OF PEOPLE WITH LIMITED MOBILITY

Reviewed and analyzed the main parameters of walking the road network (the width of the sidewalk, the density of foot traffic) for providing access to and meet the needs of people with limited mobility. The parameters that characterize the barrier-free street and road environment. It proposed a revised calculation of the basic bits and pieces of the road network to meet the needs of people with limited mobility.

Keywords: people with limited mobility, sidewalk width, pedestrian traffic density.

УДК 711.4:69.04

к.арх., доцент Ідак Ю.В.,
yuliya.idak@gmail.com, код ORCID / 0000-0002-1123-5759,
к.арх., доцент Лисенко О.Ю.,
lysenko.olha@gmail.com, код ORCID / 0000-0001-6230-5350,
Національний університет "Львівська політехніка"

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ПІДХОДІВ У РОЗРОБЛЕННІ МІСТОБУДІВНИХ КОНЦЕПЦІЙ

Розглянуто особливості формування графічних моделей для представлення і розуміння містобудівельних концепцій, з акцентуванням уваги на властивостях сприйняття інформаційних повідомлень, закодованих у формі інфографіки.

Ключові слова: містобудівна концепція, містобудування, модель, сприйняття, інфографіка.

Постановка проблеми. Сучасні тенденції формування нових технологій для розвитку архітектури актуалізують проблему пошуку креативних ідей і рішень, реалізація яких здатна кардинально трансформувати як архітектуру, так і міський простір. Будь-яка ідея має шанси стати реалізованою, її необхідно тільки представити, сформулювати і оцінити.

Оцінювання перспективності, а в подальшому, і продуктивності будь-якої ідеї передбачає залучення інноваторами специфічних методик і практик, а знання та використання відповідних інструментів дозволяє не тільки генерувати значну кількість ідей, а в подальшому і більш якісно експертувати їх життєздатність, оцінювати можливості реалізації. формувати банк ідей та періодично поповнювати його базу [1].

Зображення архітектурних ідеалів нероздільно пов’язане з історичним розвитком суспільства. Мрія про ідеальні міста надихала на творчий пошук багатьох зодчих протягом століть (*Рис.1-2*).

Нові ідеї висвітлювали шлях до гармонії і краси, раціоналізму і геометричної ясності, геометричності і гармонії між цілим та його частинами. Думки зодчих далеко не завжди задовольняли практичні потреби людства, проте вони ґрунтовно описувалися і графічно зображувалися як умовні композиційні схеми. При чому вже у деяких з представлених схем чітко простежуються основи інфографіки – із логічним і зрозумілим підходом до сприйняття графічної інформації, у якому зображення доповнюється текстовими поясненнями.



Рис. 1. Концепція ідеального міста Альбрехта Дюрера, 1527 р. [2]

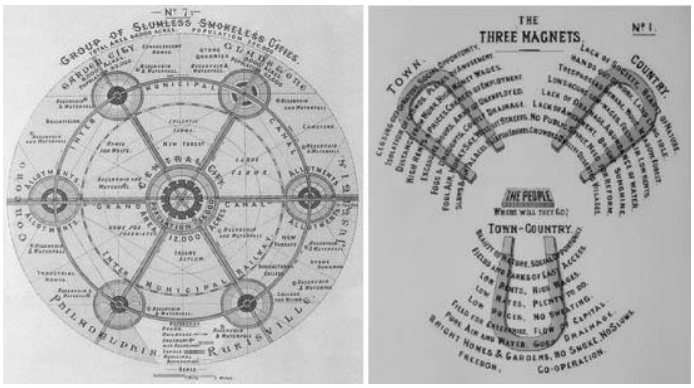


Рис. 2. Ідеальне місто Говарда (рубіж IX – XX ст.) [3]

Отже, важливо окреслити основні графічні схеми, згідно яких представлялася нова містобудівна концепція, виявити їхні особливості та у результаті сформулювати рекомендації щодо моделювання найбільш читабельної графічної структури, з метою використання її у навчальному процесі для розвитку понятійного апарату студентів, активізації технічного мислення і використання на практиці пояснювально-ілюстративного способу подачі інформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема пошуку креативних ідей має міждисциплінарний характер і висвітлюється як в контексті вивчення різноманітних навчальних дисциплін, такі в процесі наукових досліджень. Методологія даного дослідження опиралася на теоретичні аспекти пошуку та генерації урбаністичних ідей, висвітлені у працях українських та зарубіжних фахівців В. Мааса, Д. Гарві, Л.Майкла, К. Вотсон–Хемфилла, Є. Воронича, Ю. Ідак та багато інших [4]. Моделі естетичного сприйняття міського середовища ґрунтовно розглянула Г. Осиченко [5], а моделювання зорового сприйняття порушеного міського середовища О.В. Чемакіна [6].

Виклад основного матеріалу. Будь-яка ідея починається із концепції. Так як місто є складним багатовимірним об’єктом, то концепція є особливо важливою складовою представлення ідеї в теорії і практиці містобудування. В такому разі вона може дати абстрактне уявлення містобудівного об'єкту, зрозуміле для сприйняття в будь-якій формі – символічній, графічній, фізичній, математичній та ін. (*Рис.3*).

Найпростіше концепцію представити через модель, яка є одним із основних інструментаріїв сучасної науки.

Модель як основний інструментарій сучасної науки. Значна частина наукових досліджень проводиться на моделях, які є структурною схемою репрезентації реальності і своєрідним провідником для пізнання світу та сприйняття його цілісності або окремих складових елементів. Вивчаючи і

представляючи об’єкт у формі моделі можна вивчити його властивості, виявити характерні риси і встановити деякі факти. Такий опис особливо корисний у випадках, коли дослідження самого об'єкта ускладнене або фізично неможливе.

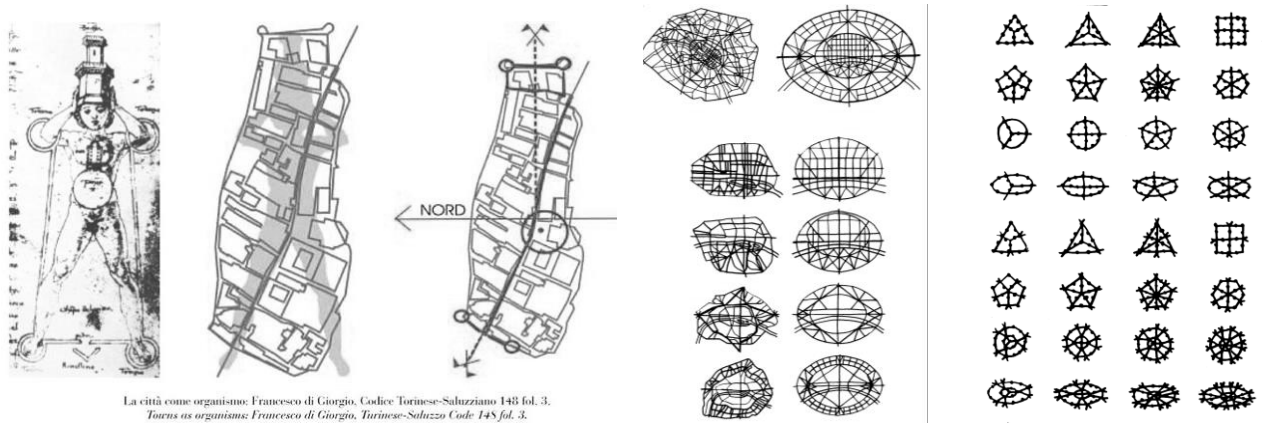


Рис.3. Уявлення містобудівного об’єкту, приклади концепцій

а) предметно-символічна модель [7]

б) ідеалізована модель центральної частини Парижу (за Н.Кострикіним) [8]

в) просторові зразки (паттерни) – Р.Штайс, О.Унгерс, Н.Курокава [9]

Проте розуміння представлених моделей не виключає проблем, які пов’язані із «образним світобаченням»: кожен індивід (особа з властивим тільки їй набором рис і особливостей, які й визначають її індивідуальність) може уявляти і сприймати по-різному один і той самий об’єкт. Сприйняття кожного нового предмету людиною здійснюється на підставі наявних знань і досвіду людини. Людина сприймає предмет або явище в певному співвідношенні частин. У деяких випадках значущими є не так самі складові, як їхні взаємозв'язки. Інформація закодована у графічному повідомленні у сучасному світі прилаштовується під потреби соціуму. Адже творчий процес усвідомлення інформації при сприйнятті міста обумовлений соціальним типом особистості та особливостями емоційно-чуттєвого механізму трансформації образів у її свідомості.

Теорія загальної психології вивчає сприйняття як цілісне відображення предметів та явищ під час їхнього безпосереднього впливу на органи чуттів. Найважливішими властивостями сприйняття як психологічного процесу є: пр*едметність, цілісність, структурність, константність, апперцепція, осмисленість, вибірковість та ілюзія* [10].

Отже, опираючись на особливості сприйняття теорії загальної психології, можна стверджувати, що для успішного розуміння концепції, модель повинна відповідати наступним критеріям:

- *предметність* – особливості сприйняття моделі міста з точки зору диференціації значущості простору і місця предметності у структурі загальної містобудівної концепції (форма відображає функцію і конкретну діяльність);

- *цілісність* – психологічні дослідження Д.Міллера виявили закономірність, згідно якої короткочасна пам'ять людини характеризується здатністю до фіксування у середньому 9 елементів (7±2), при більшій кількості складових мозок людини починає ділити елементи на групи. В таких випадках найкраще діє закон гештальту – "цілісна форма", коли складові читабельні у своїй індивідуальності та разом із тим взаємодоповнюються і формують морфологічну, стилістичну та композиційну цілісність (*Рис.4*);

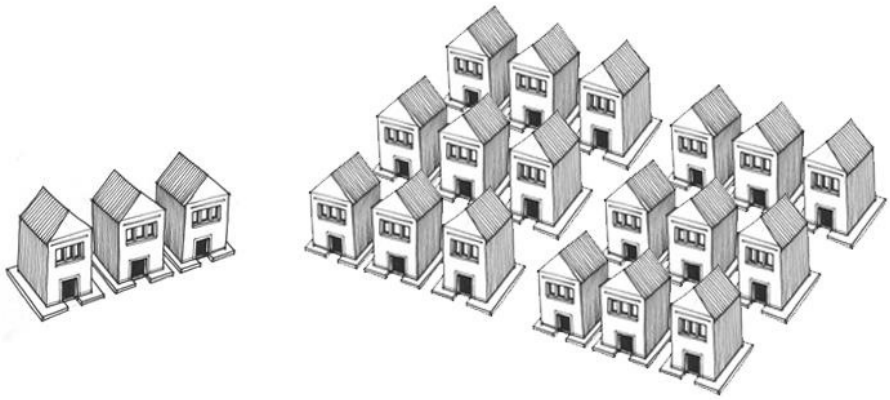


Рис.4. Цілісність сприйняття

- *структурність* – виокремлення різних елементів, компонентів, де кожен елемент можна розглядати як підсистему форми вищого або нижчого рівня. І тут розуміють гранично широке коло предметів – від агломерації до міста, від мікрорайону до будинку чи його частин;

- *константність* – постійність величини, форми та кольору. Так формотворення міських утворень в образному вираженні являє собою ядро, своєрідну геометрію кола; річка представляється зигзагоподібною лінією; дорога асоціюється із протяжністю прямої лінії. Саме такі інтерпретації та частково стереотипи розуміння та уявлення деяких компонентів міста стають відправним пунктом при графічному пошуку подачі концепції (*Рис.5*);

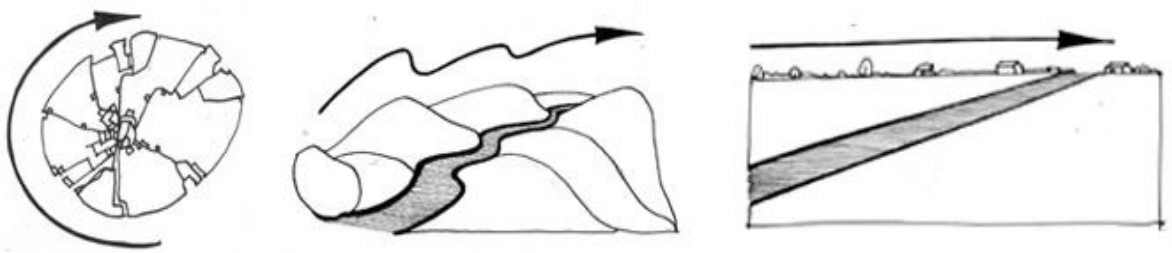


Рис.5. Константність сприйняття

- *апперцепція* – залежність сприймання об'єктів від попереднього досвіду особистості, її знань, інтересів та світосприйняття. Тож основна концептуальна модель розробляється з точки зору ідеї оцінки простору та просторовості з позицій його відображення у свідомості людей;

- *осмисленість* – чітке бачення суті об'єкту, який сприймається. Класифікація об'єктів відбувається за інтуїтивним розумінням їхньої функціональної розмаїтості, внаслідок символічно-знакового наповнення, наприклад, сприйняття церкви чи костелу – як духовно-культурного осередку, будівлі школи – як навчально-освітнього закладу;

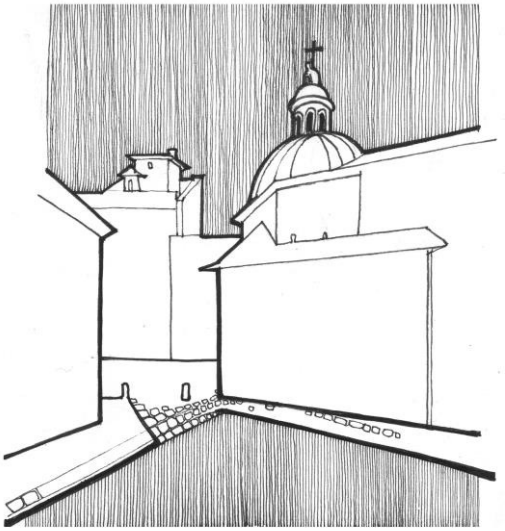


Рис.6. Осмисленість сприйняття

- *узагальненість* – це відображення одиничного випадку як особливого вияву загального. Будь-яке сприйняття передбачає певне узагальнення, а його ступінь залежить від рівня та обсягу наявних у людини знань. Чуттєві та логічні елементи взаємопов'язані та демонструють прояв розумових, сенсорних, перцептивних і уявних дій. Узагальнення виокремлених частин предметів чи структур дає можливість створення груп за видовими чи іншими ознаками. Завдяки такому розкладанню моделі поглиблюється розуміння смислової структури. Тож узагальнення лежить в основі класифікації і систематизації та полегшує процес розуміння предметів та явищ;

- *вибірковість* сприйняття полягає в тому, що при відображенні відбувається виокремлення одних предметів та явищ відносно інших. Такий підхід характерний для професійного сприйняття фахівця, який акцентує увагу на специфіці його роботи і часто не помічає сторонніх предметів та явищ. При графічному представленні концепції слід зважати на такий індивідуальний підхід і враховувати об'єктивні властивості і умови.

- *ілюзії* сприйняття характеризуються не зовсім адекватним відображенням властивостей предметів. Ілюзії можуть бути зумовлені різними причинами – світлотіньові особливості сприйняття, які зумовлені неоднорідною яскравістю та насиченістю об'єктів, зміна умов сприйняття, образне передбачення, дефекти зору. Але при будь-якому ступені складності ілюзій спотворене сприйняття можна відрізнити від правильного.

Врахування особливостей психології сприйняття дозволить покращити якість формування чітких концептуальних стратегій розвитку українських міст, із відбором найкращого світового досвіду, результатів втілення та процесуальних складових проектів із їхньою адаптацією під потреби певних міських структур (*Рис.7*).

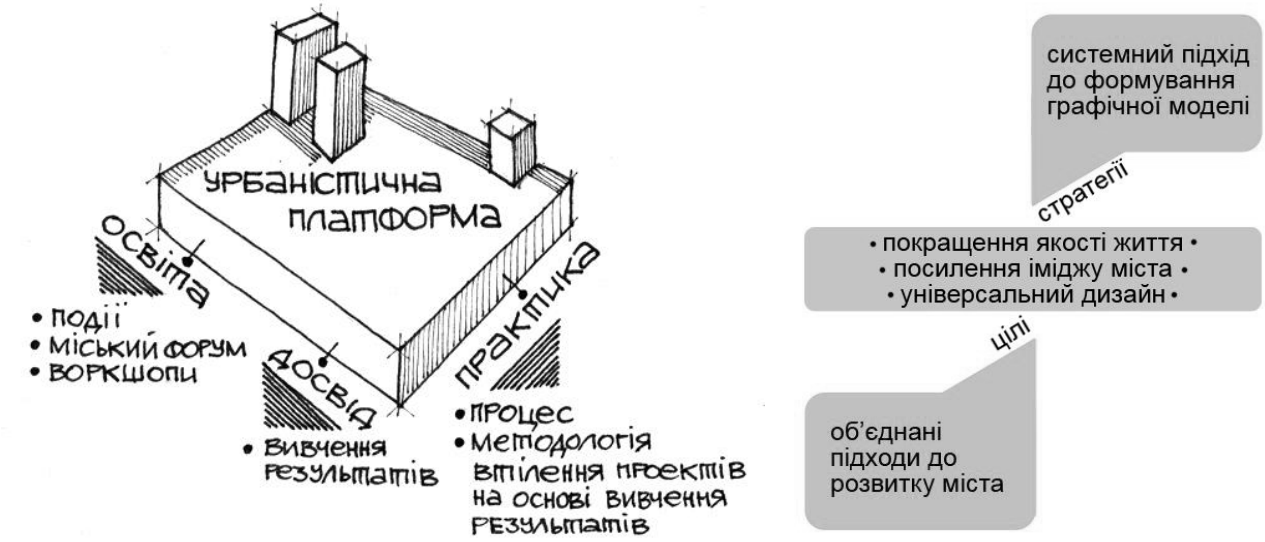


Рис.7. Концепція формування платформи розвитку українських міст

Наприклад, одним із стратегічних підходів містобудівельного розвитку у Європі є пошук і застосування *творчих методів* для збору інформації щодо функціонування нових концепцій у міських просторах, наприклад, міждисциплінарний дослідницький проект «Urban Emotions» передбачає розробку таких методів для збору інформації про емоційні реакції громадян на навколишнє середовище – а саме використання людей як датчиків для визначення рівня стресу чи емоційного стану [11]. Емоційна модель в цьому випадку стає основним визначальним елементом сприйняття (*Рис.8*).

Отже, в процесі розробки наочної моделі, покращується розуміння стратегій розвитку міста, із врахуванням слабких місць і використанням сучасних методик для їхнього покращення та вирішення проблем (*Рис. 9*).

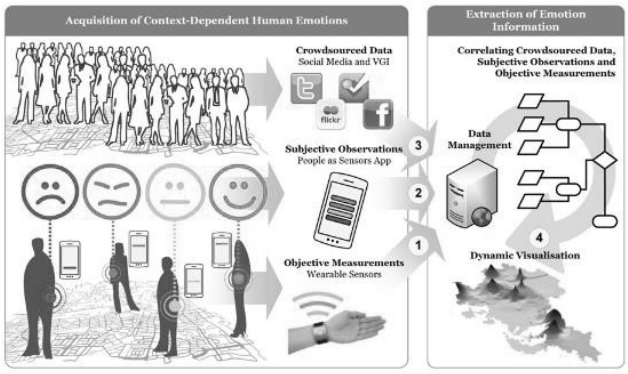


Рис. 8. Концептуальна модель [11]



Рис. 9. Стратегія розвитку українських міст

Висновок. Велика кількість методів пошуку нових ідей і рішень, які забезпечують ефективну творчу діяльність, служить надійним та ефективним інструментом у розвитку творчого потенціалу студентів-архітекторів. Вони дають можливість розробляти цілісні інтеграційні моделі, виявляти проблеми в процесі формування системних структур основних функцій, елементів, компонентів, їх зв'язків і співвідношень, із врахуванням функціонування міського середовища у статичному та динамічному стані.

Подальший напрямок дослідження. Подальше дослідження повинно сприяти розробці науково-обґрунтованих методик для визначення основних художніх прийомів та засобів виразності архітектурної та містобудівної форми.

Список використаних джерел:

1. Козаченко С.В. Ефективні шляхи пошуку інноваційних ідей і рішень ефективні шляхи пошуку інноваційних ідей і рішень / С.В. Козаченко, Н.І.Норіцина // Вісник МНТУ: Серія економіка №3(7). – 2011. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Vmntu/2012_3/11.pdf

2. [Електронний ресурс] / https://pikabu.ru/story/idealnyiy_gorod__316794

3. Идеальный город Говарда[Електронний ресурс] / http://berlogos.ru/media/berlogos_parse/article/idealnyy-gorod-govarda/Gorod_sad_04.jpg

4. Майкл Л. Стремительные инновации // Л.Майкл, Д.Воркс, К.Вотсон-Хемфилл. – Пер. с англ. – К.: Companion Group, 2006. – 350 с.; Маас В. В пошуках урбаністичної архітектури [Електронний ресурс] / Вінні Маас // Український самвидав: теорія сучасної архітектури: інтернет журнал. – 2003. – Режим доступу: http://arch-vydav.blogspot.com/2011/06/2003.html; Гарві Д. Можливі урбаністичні світи. Частина 2 [Пер. з англ: Д. Морозова, ред. І. Стасюк] / Девід Гарві // Журнал "АСС". – Режим доступу: http://www.accbud.ua/architecture/tekstura/mozhlivi-urbanistichni-sviti--chastina-2; Ідак Ю. У пошуках креативних ідей [Текст] / Юлія Ідак // Креативний урбанізм: до століття містобудівної освіти у Львівській політехніці : монографія / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка" ; за заг. ред.: Б. Черкеса, Г. Петришин. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. – С. 623-630.

5. Осиченко Г.О. Модель естетичного сприйняття міського середовища / Г. О. Осиченко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. - 2012. – Вип. 29. – С. 263-270

6. Чемакіна О.В. Візуально-просторова гармонізація порушеного міського середовища / Чемакіна О.В. // Х.: ХДАДМ, 2009. – с.153-157

7. [Електронний ресурс] / http://studydoc.ru/doc/4995550/matematicheskaya-model._-karty-goroda

8. Яргина З.Н. Эстетика города / З. Н. Яргина. – М.: Стройиздат, 1991. – С.73

9. Там само.

10. Костюк Г.С. Навчання і розвиток особистості / Г.С. Костюк . – К.: Рад. школа, 1968. – № 6 . – С. 967

11. Peter Zeile, Bernd Resch, Jan-Philipp Exner and Günther Sagl Urban Emotions: Benefits and Risks in Using Human Sensory Assessment for the Extraction of Contextual Emotion Information in Urban Planning. Режим доступу: http:// http://berndresch.com/download/work/publications/zeile-et-al_urban-emotions_cupum2015.pdf

к.арх., доцент Ідак Ю.В.,
к.арх., доцент Лисенко О.Ю.,
Національний університет "Львівська політехніка"

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В РАЗРАБОТКЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОНЦЕПЦИЙ

В статье рассмотрены особенности формирования графических моделей для представления и понимания градостроительных концепций, с акцентированием внимания на свойствах восприятия информационных сообщений, закодированных в форме инфографики.

Ключевые слова: градостроительная концепция, градостроительства, модель, восприятия, инфографика.

Ph.D., doc. Yuliya Idak
Ph.D, doc. Olha Lysenko
Lviv Polytechnic National University

THE SPECIFICS OF GRAPHIC APPROACHES APPLICATION IN URBAN PLANNING CONCEPS DEVELOPMENT

The article considers the peculiarities of the formation of graphic models for presentation and understanding of urban construction concepts, with an emphasis on the properties of perception of information messages encoded in the form of infographics.

Keywords: town-planning concept, city-planning, model, perception, infographics.

УДК 728.1

к. арх. Книш В.І.,
ucimm.knysh@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1256-719X,
к. арх., професор Яблонська Г.Д.
yablonskaya.a@gmail.com, orcid.org/0000-0003-1039-259X,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИЧНЕ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ, ЯК СТРАТЕГІЧНО – ТАКТИЧНИЙ ЗАСІБ МАТЕРІАЛІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРИ

Розглядаються проблеми та задачі, що стосуються творення архітектурних об'єктів, в тому числі багатоквартирного житла, вирішення яких потребує розробки стратегії архітектурного проектування в цілому та удосконалення тактичних дій, що до її практичної реалізації в сучасних умовах України. Надано аналіз низки сучасних методик організації та проектування, застосування яких можуть удосконалити архітектурні рішення та вивести українську архітектуру на рівень розвинутих країн світу.

Ключові слова: інвестиційно-архітектурні проекти, піраміда базових потреб, алгоритми архітектурного проектування, стратегія та тактика творення архітектури, методика AIDA, «фундаментальний метод проектування», евристичні методи, універсальні моделі управління, метод шаблонів, гнучка єдина архітектурно-будівельна система, динамічна просторова структура громадської будівлі, структуралістський підхід, сценарний підхід, архітектурні об'єкти як «відкриті структури», «прагматично утопічна архітектура», параметричні методики, динамічне середовище, співучасть мешканців.

Сучасний світ завдяки над інтенсивному розвитку інноваційних технологій у проектуванні і будівництві, інформатики і інженерії, а також інших сферах, які причетні до матеріалізації майбутнього, приблизно на переломі другого тисячоліття від Р.Х., перейшов своєрідний рубікон стримання архітектури. Саме стримання, у сенсі перетнутої цивілізацією межі, за якою у плані матеріалізації архітектури, так би мовити, майже нічого не є не можливим. Якщо, із приводу цього, у когось ще є сумніви, варто поглянути лише на те, яким чином розвивається за останні десятиліття сучасна архітектура чи те, що надзвичайне вже побудовано, а також на те, що за рік, два або трохи більше прикрасить сотні міст по усьому світі. Для цього достатньо погортати сторінки декількох архітектурних альманахів, в яких надруковані

останні досягнення у галузі розвитку сучасної архітектури, а також перспективах на майбутнє.

Тим більш, це очевидно з огляду на потенціал накопичених надлишків капіталу. Тих, які, поки що, інвестиційно не задіяні, але потребують фінансового обертання задля його збереження і примноження попри інфляцію і розбалансованість платіжних систем, що нині визнані світом. Себто того капіталу, який стимулює рух у майбутнє в усіх іпостасях реалізації інвестиційно-архітектурних проектів. Від масового задовольняння споживчого попиту на багатоквартирне житло (БЖ), до будівництва, так би мовити; «двигунів прогресу» на кшталт унікальних споруд, будівель, комплексів і цілих містоутворень. Унікальних, з огляду на реалізацію найбільш амбітних постановочних сценаріїв формоутворення середовища громадського співіснування. Штучне створення, якого подекуди потребує використання так званих «захмарних технологій», розробка яких, стимулює інноваційно–інтелектуально-технічний прогрес суспільства.

Визнаний таким чином діапазон від будівництва нерухомості, у звичайному, розумінні, до матеріалізації об’єктів, за межами традиційного уявлення про архітектуру, у проміжній частині має над широке різноманіття проявів. Різноманіття, бо не всі можуть або хочуть жити однаково. Тим більш, коли мова йде про житлову нерухомість, яка є основою життєзабезпечення. Тому діапазон розбіжностей попиту на житло буде завжди у широкому спектрі споживчих пріоритетів. Від найпростішого типу житла для малозабезпечених і, аж до того, яке перевищує будь яку реалістичну уяву про потреби сучасної людини. Дивлячись на те, що майже кожній людині притаманна «статусність» самовизначення, як най менш, з огляду на власне житло. Принаймні, в контексті теоретичної парадигми Абрагама Маслоу [1], який ще на початку 40-х років ХХ ст., розробив модель ієрархічного задовільнення потреб людини, так звану «піраміду потреб».

Маслоу виділив декілька рівнів базових потреб: фізіологічні (голод, спрага, статевий потяг та ін.); екзистенційні (безпека існування, комфорт, сталість умов життя); соціальні (соціальні зв'язки, спілкування, прихильність, турбота про інше і увагу до себе, спільна діяльність); престижні (самоповага, повага з боку інших, визнання, досягнення успіху і високої оцінки, службове зростання); духовні (пізнання, самоактуалізація, самовираження, самоідентифікація). Треба зауважити, що Маслоу ніколи не малював цієї піраміди, так як вважав, що ієрархія потреб не є фіксованою, і залежіть від індивідуальних особистостей конкретної людини.

У міру задоволення нижчих потреб, все більш актуальними стають потреби більш високого рівня, але це ніяк не означає, що місце попередньої

потреби займає нова, тільки тоді, коли нижча задоволена повністю. Також потреби не перебувають в нерозривній послідовності і не мають фіксованих положень, як це показано на рис.1. Така закономірність має місце як найбільш умовно ймовірна, у різних людей переваги в потребах може варіюватися.



Рис. 1. Варіант «піраміди потреб»

Піраміда задоволення потреб є базою для створення моделей сучасного житла. На разі віддзеркалення зростання потреб щодо житлозабезпечення, ще й у багатофакторному урізноманітненні споживчих пріоритетів, вимальовується доволі «перевантажена» картина. Зображення, що об'єднує на полотні сотні «сюжетів», які наче чимось схожі, але і відрізняються один від одного. Схожі лише за функціональним призначенням у сенсі масово визнаного засобу для мешкання, а відмінні з огляду на те, для кого воно призначене. Себто на різнорідний адресний попит потенціального споживача, його житловий досвід, уклад мешкання, рівень освіти та культури, соціальний статус, прискіпливості, схильності, шляхетність, родинні, соціальні, релігійні традиції існування і таке інше, а також, що не є останнім, на його купівельну спроможність. І не тільки подібні фактори за для задоволення тих чи інших груп споживачів житлом впливають на урізноманітнення засобів архітектурного вирішення даної проблеми.

Це підіймає питання про взаємозалежність життєздатності системи «Багатоквартирне житло», його різноманітності та економічного, політичного та культурного стану суспільства у цілому [2,3].

Безумовно, існують безліч факторів, що впливають на формування БЖ з огляду на місце його розташування, геологічні та кліматичні умови і таке ін., навіть начебто чогось незначного, що потребує уваги у проектуванні. Себто процесі, що послідовно налаштовані на матеріалізацію житла - від опанування інвестиційно наміченої мети майбутнього проекту, визначення його архітектурного наповнення, розробки документації, і аж до здачі БЖ до експлуатації конкретним споживачам.

Багатофакторне урахування, при цьому потребує максимально можливого виявлення, у тому числі, і прихованих проблем ще до початку проектування. Воно потрібне при розробці стратегії для ефективного здобуття результату на

кшталт меншим коштом чи витратами часу. У технічному та технологічному сенсі сучасні процеси проектування житла у деяких країнах світу, наприклад: Франції, Нідерландах, Іспанії, Швеції та ін., певним чином органічно гармонізовані, а також організаційно структуровані і саморегулятивно упорядковані. Слід зазначити, що принаймні, славнозвісної «житлової проблеми» в них або не існує, або вона доволі успішно вирішується. Проектування і будівництво БЖ, у сучасних реаліях цих країн, нагадує відпрацьований механізм, що діє по чітко визначеному плану, який дозволяє без особливих затримок, наче на конвеєрі, матеріалізувати майбутнє. Саме те, що відповідає потребам різних верств населення, у широкому діапазоні купівельно-спроможного попиту.

Треба зазначити, що архітектурне проектування на відміну творення чогось іншого із матеріальної сфери виробництва дещо відрізняється. Але чим? Лише вихідними даними і аналітикою їх опанування та, можливо ще, специфікою супроводу творення і розробки документації. Не зупиняючись на двох останніх відмінностях, фактично специфікою перетворення інвестиційних намірів у архітектурне їх втілення, але із цілковитим урахуванням навіть найменших ускладнень щодо подальшої реалізації проекту. Себто тим, що для кожного виду проектування є чітко сформульованим завданням, або попередньо-розрахованою і певним чином представленою проектною моделлю, яка потребує подальшого інженерного осмислення і підготовки технічної, а також технологічної документації для подальшого розроблення та постановки на виробництво. Цілком очевидно, що подібно до створення дизайнерських проектів, стадія перетворення інвестиційно–архітектурних намірів у архітектурно–інвестиційний прогноз майбутнього має спільні риси, у постановочних сюжетах творення майбутнього. За змістом, в контексті визначення того, задля чого «затівається» новий архітектурно–інвестиційний проект, а також того, що буде необхідним передбачити для оптимальної його реалізації.

Прогноз, у сенсі створеної візуальної моделі майбутнього із солідним додатком розрахованих техніко-економічних показників і девелоперських обґрунтувань. Об’єм, який здатен переконати усіх зацікавлених у доцільності і реалістичності щодо його реалізації. Далі, це «справа техніки» у визначеному десятиліттями процесі «проекто-творення» у парадигмі сучасного інформативно та інноваційно організованого супроводу процесів розробки документації та перспективах його технологічного удосконалення. Тим більш, зважаючи на суцільну спеціалізацію, - від проектування інженерних мереж і конструктивних рішень, до розробки допоміжних технологій чи окремих виробів, які можуть знадобиться у будівництві. При найме, зважаючи на

потужні можливості сучасних систем координації і інтеграції проектування. Координації, що дозволяє об'єднати зусилля різних за фахом проектувальників не тільки десь територіально згуртованих, але і на рівні транс-континентальної інтеграції провідних фірм, чи визнаних авторитетів. Саме тих зусиль, які об'єднуються, з метою здобуття нової архітектурної якості, яка, не тільки «шокує» чи приваблює зовнішнім та внутрішнім виглядом, але ще й втілює надсучасні інженерно–технічні і технологічні інновації «руками» найкращих представників навколо архітектурного профілю. Тому подібні фахові об'єднання, як правило, завжди красномовно свідчать про високопрофесійну значимість спеціалізації, у координованій інтеграції сучасного творення архітектури. В об'єктах, до проектування яких залучаються десятки розкиданих по світу різнофахових проектних фірм під проводом єдиного координатора. Себто визначеної корпорації, холдингу чи інших центрів, управління, які перетворюють інноваційні задуми, чи бізнес-плани у матеріалізацію проекту майбутнього. І, в першу чергу, його архітектури, творення якої потребує значних інтелектуальних зусиль, творчої наснаги, аналітично-професійного креативу. При тому, що її, так би мовити, розкручення «під куполом» сфери сторонніх впливів, обмежень і протиріч, які тиснуть з усіх боків, поки що не дуже піддається формальній оптимізації. На кшталт, майже доведеного до автоматизму проектування, на стадії розробки робочої документації. Тому, в арсеналі архітектора-проектувальника «з нуля» залишається лише мозок, інтелект, талант, здобуті роками навички і таке інше. Майже все те, що мали колись колеги, які творили, ще у недалекому минулому. На разі якщо не зважати на інноваційне удосконалення інструментарію та інформаційних і віртуальних технологій у проектуванні, а також сучасному інформаційному просторі. Для більшої частини архітекторів, як правило, даного арсеналу достатньо. Мабуть окрім різних методик, які застосовують проектувальники заради удосконалення організаційних процесів, покращення алгоритмів архітектурного проектування, а також всього того, що здатне спростити чи допомогти вирішенню нагальних проблем на кшталт тих, коли справа зайшла у глухий кут, або виникла загроза реалізації інвестиційних намірів, соціального замовлення та взагалі матеріалізації певного архітектурного проекту.

Напевно тут знадобляться науково визначені рекомендації, експертне оцінювання, мозкова атака або інші методи для подолання проблем, що виникають, задля винайдення виходу із складної ситуації.

Треба зазначити, що процес проектування, як такий, завжди здійснюється за певними методиками, не зважаючи на те, чи усвідомлені вони чи ні. При цьому, процес творення архітектурного об'єкту, в тому числі БЖ

складається з організаційних, законодавчих, економічних, соціальних, технологічних, екологічних, естетичних та ін. складових. Кожна з цих складових має свої загальні чи локальні методики вирішення, що в сумі дають певний результат.

Але перед тим як перейти до з'ясування, які методики можуть застосовуватися задля вирішення вище означених завдань, треба усвідомити деякі питання що стосуються стратегії та тактики архітектурного проектування, в тому числі і БЖ.

Стратегія створення БЖ, на наш погляд, уявляє собою план, який, як правило, охоплює достатньо великий проміжок часу, і має, в сучасних реаліях, певні, як передумови, так і невизначеності. Побудова стратегії створення БЖ повинна включати варіативність, яка уможливлює досягнення основної мети чи цілі. Також вона складається із низки правил, алгоритмів та прийомів для прийняття рішень, які використовуються у визначенні напрямків архітектурної діяльності на загальному рівні. Успішна стратегія, як план дій, у архітектурному проектуванні повинна передбачати «місце для маневру» у ситуаціях, коли це потрібно. Тобто, необхідно зберігати можливість локально змінювати фрагмент загально визначеного плану, а також певним корегуванням реагувати на впливовість тих чи інших умов, що заважають його здійсненню. Стратегію, також, можна представити у вигляди певного шаблону проектування, що має набір взаємозамінних алгоритмів вирішення, дій. Якщо перше рішення не підходить, то маємо друге, яке буде більш прийнятним для досягнення мети з мінімізованими втратами. Стратегія повинна надавити можливість використання різних варіантів алгоритмів чи поведінки, вносити зміни на різних стадіях проектування в режимі реального часу [4].

Варто зазначити, що існують різни види стратегій: лінійні, розгалужені, циклічні, технологічні та ін. Наприклад, лінійні стратегії застосовуються як засоби взаємопов'язаних послідовних дій, в яких кожна залежить від результату попередньої, але не залежить від результатів наступних кроків. Розгалужені стратегії дозволяють здійснювати багатоваріантне і альтернативне проектування, включаючи поетапне співставлення певної кількості варіантів проектів, що розвиваються незалежно один від одного. Це надає можливість взаємодоповнювати проектні моделі. Циклічні - дають змогу повертатися, у процесі проектування, безпосередньо до одного з попередніх його етапів. У технологічні стратегії, які застосовуються у архітектурному проектуванні, закладені ті принципи, що дозволяють змінювати процеси в залежності від конкретно-проектної ситуації. На кшталт, деякої невизначеності на полі вирішення проблем проектного впливу повинна бути передбачена можливість

вибору стратегії випадкового пошуку, що характеризується відсутністю будь-якого однозначного і чітко визначеного плану розробки проектних рішень.

Але основним при формуванні загальної стратегії проектування є те, що проект повинен відповідати певним принципам, які, в решті решт, забезпечать його потенційну успішність, а саме: однозначність, необхідність, повноту, несуперечливість, оптимальність. На сьогодні існують багато методів, як загальнонаукових, так і локально-спеціалізованих, які застосовуються для методичного забезпечення стратегії архітектурного проектування з огляду на різнорівневу складність та об'єм того, що проектується. При цьому загальна стратегія, також, потребує успішного проведення низки тактичних дій, або сукупності прийомів та засобів виконання певних оперативних заходів, які здійснюються при виконанні покрокових конкретизованих завдань, що супроводжують процес проектування до його завершення.

Починаючи з 60-х років XX ст. та по наш час у світі створено багато методик задля удосконалення процесів проектування та творення дизайну по ефективній організації, менеджменту, оцінки якості проектних рішень, а також виходу із кризових ситуацій та ін. Доволі ефективно спрацьовують ті методики, які застосовуються у творчої діяльності в цілому, а також архітектурному проектуванні із врахуванням його містобудівної, архітектурно-планувальної та інших специфік, а також, при акцентуванні проектного завдання на його соціальну і інвестиційну компоненту. Багато з методик успішно довготривало використовуються, інші незаслужено забуті, а деякі втратили свою актуальність і ефективність або застосовуються лише по інерції.

Нижче наведено аналіз низки методик, які представляють певний інтерес для застосування у соціальних, політичних, правових та інвестиційних реаліях архітектурного розвитку України.

Перш за все варто звернути увагу на класичні фундаментальні роботи, що стали основою для подальшого методичного удосконалення проектування.

На кшталт дослідження Дж. К. Джонса [5], який найбільш повно проаналізував палітру засобів удосконалення проектування, що існували у 60 - 70 роках XX ст. Даний автор зібрав і систематизував методи, які в ті часи мали універсальний характер задля застосування в самих різних областях творчої діяльності - архітектурному і інженерному проектуванні, художньому конструюванні, соціальному і економічному прогнозуванні та ін. Дж. К. Джонс виділив, охарактеризував 35 методів проектування, структуруючи їх певними чином. За допомогою методів, що були об'єднані в окрему категорію на основі критерію «Ефективність», можна здобути більш цінні результати, ніж ті, які отримані традиційно, на кшталт, методом «здорового глузду», на разі вирішення незвичної проблеми. Це методи мозкового штурму, трансформації

системи, проектування нових функцій, проекто-творення нововведень шляхом зміщення кордонів та ін. Критерій «Відповідність», той, що об'єднує методи, які відносяться до видів діяльності проектувальника - дивергенції, трансформації і конвергенції. При цьому використовується пошук та аналіз літературних та інформаційних джерел, анкетне опитування, вартісний аналіз. Критерій «Зручність», той, який задовольняється проектуванням системи «людина-машина», пошуком кордонів, оцінкою надійності та ін. За критерієм «Популярність», згруповані методи, які вирішують проблеми управління, збуту і, в решті решт, завданням на проектування. За критерієм «Критика» згруповані такі методи, що визначають стратегію упорядкованого пошуку, а також, дослідження структури проблеми за допомогою визначених компонентів, ранжування, зважування та ін.

Робота Дж. К. Джонса заклала основи осмислення і творення різноманітних методик в області організації, управління і проектування архітектурних об'єктів різних рівнів складності.

Окреме місце займає методика, яка була запропонована Джоном Лакменом [6], в якій проектування визначається як процес прийняття рішень, де загальна проблема ділиться на підзадачі або рівні. На кожному рівні визначаються етапи проведення аналізу, синтезу та оцінки. Труднощі, із цим пов'язані при прийнятті взаємозалежних рішень, наведені даним автором із посиланням на деякі спроби інших знайти систематичні методи надання допомоги проектантам. Взаємозалежність, при цьому, між рішеннями Дж. Лакмен представив графіком із певного набору дуг і вузлів. Введена ним методика, відома у якості аналізу взаємопов'язаних областей щодо прийняття рішень (AIDA). На разі її використання є можливим здобуття визначеної кількості рішень у їх формоутворенні, але, якщо ще доступні критерії вибору, її також можливо використовувати у пошуку оптимальних рішень.

Варто також зупинитися на, так званих, евристичних методах, які базуються на прийомах і методичних правилах у науковій та творчій діяльності, що приводять до мети в умовах певної невизначеності. Вони уявляють собою системи принципів і правил, що задають найбільшу імовірність результативності стратегії і тактики у творчій діяльності, яка стимулює інтуїтивне мислення та генерування нових ідей і, може підвищувати ефективність вирішення складних творчих завдань.

Існує «фундаментальний метод проектування» Є. Метчетта [7,8], мета навчити проектувальника розуміти і контролювати власний образ думок і більш точно співвідносити його з усіма аспектами проектної ситуації. Е. Метчетт вважає дуже важливим вміння бачити процес вирішення завдання як би з боку, бо це надає можливості своєчасно коригувати стратегію пошуку ефективних

проектних рішень. Для цього автор даного методу пропонує ряд прийомів, а саме: - застосування "режимів мислення" (мислення стратегічними схемами, в паралельних площинах, з кількох точок зору, а також "образами", з огляду на основні елементи); - розработку мови, яка надає можливість "мислити про мислення"; - необхідності придушення самокритичності задля розширення межі творчої фантазії; - доцільність самоконтролю і самоналаштованості на окремих етапах проектного процесу. І все це з наголосом на особистий досвід, інтуїцію і розумові здібності. Метод не передбачає проведення наукових досліджень і випробувань для зменшення ступеня невизначеності, але у ньому широко застосовується пошук потрібної для проектування інформації, який відбувається на кількох стадіях. А саме у проектуванні при виявленні і вирішенні конфліктів в багатовимірних ситуаціях, яке враховує закономірності історично-технологічного розвитку, з метою отримання прогресивних ідеї і конструкції умоглядним засобом. При цьому Є. Метчетт певну увагу приділяє також і елементам раціонального мислення, на кшталт, контрольним перелікам питань, графічній інтерпретації процесу пошуку і мислення та ін.

С.К. Саркісов. [9] запропонував евристичні методи для архітектурного проектування як такі, що враховують асоціативне мислення та інтуїцію, з метою подолання психологічної інерції, а також припускають створення особистого фонду прийомів, на кшталт неології, аналогії, ендоморфізму, метафори, екзотерії, інтеграції, еклектики, синкретизму, фрагментації, гіперболи, інверсії, адаптації, трансформації та ін.

В процесі архітектурної діяльності даний автор пропонує використовувати методи «мозкового штурму», колективного пошуку оригінальних ідей, евристичних питань, «морфологічного аналізу», вільних асоціацій, інверсії, емпатії, синектики, організованих стратегій тощо, що іноді дає позитивний результат та мінімізує витрати часу, коштів і сил для вирішення творчої чи кризової проблеми.

Менеджмент процесу проектування також може вирішуватись за допомогою спеціальних методик, що базуються на універсальної моделі управління Стаффорда Біра [10, 11]. Дані методики включають напрацьовані кібернетикою інструменти управління різноманітністю будь-яких гомеостатичних систем, в тому числі і в архітектурної діяльності. С. Бір розробив формалізовану модель складної життєздатної системи, яка, теж складається із подібних до неї життєздатних підсистем, що самостійно здійснюють специфічні функції. Модель вирішує завдання підвищення якості управління задля ефективного функціонування будь якої фірми чи організації. Вона складається з п'ять блоків у якій система 1 виконують функцію виробничих підрозділів (відділ по відношенню до компанії або галузь по

відношенню до економіки в державі). Система 2 виділена для координації між підрозділами системи 1. Система 3 відповідає за управління поточною діяльністю, у супротив система 4, яка управляє розвитком. Тому між системами 3 та 4 завжди має місце конфлікт щодо вирішення дилеми між витратами або інвестуванням вирішення поточних проблем чи фінансуванням інноваційного розвитку. Система 5, при цьому забезпечує рівновагу між розвитком та поточною діяльністю, задля збереження гомеостазу та життєздатності усіх п’яти блоків в цілому. Вона забезпечує зв'язок з метасистемою і відповідальна за самоідентифікацію власної життєздатності.

До класичних робіт в галузі методичного забезпечення архітектурного проектування безумовно відноситься праця Б.Г. Бархіна [12], в якій наведено декілька загальновживаних методик, а саме: - комплексний метод проектування, - принцип проектування об'єкта як системи; - метод проблемного проектування.

Комплексний метод включає в себе: - застосування принципових і загальних знань; - поєднання теорії та типології архітектури з проектуванням; - відбір і застосування нових рішень з інженерії та конструювання; - використання даних по соціології, кліматології, гігієни, охорони середовища. Ступінь єдності всього вище перерахованого сприяє підвищенню якості архітектурного рішення, що приймаються у проектуванні.

Системний метод або метод структурного аналізу розглядає архітектурний об'єкт як систему, де її елементи взаємозалежні і узгоджені між собою. Такий зв'язок можна вважати, як структуру, що має ряд ознак, таких як: відкритість, ієрархічність, а також можливість ділитися на підсистеми. Даний підхід виявляє взаємозв'язок об'єкта із оточуючим контекстом.

Метод проблемного проектування вимагає від архітектора глибокого розумового процесу для виявлення прогалин у власних знаннях, а також того, через що виникла та чи інша проблема, і як заповнити відсутність інформації для пошуку нового засобу розв'язання проблемної ситуації. Запропонований таким чином метод активізує розумову діяльність і дозволяє виявляти, а також долати неповноту знань. Його сутність полягає в уточнених загальних завдань для проектування за рахунок введення додаткових вимог і обмежень, а також залучення суміжної інформації або вихідних даних.

Останнім часом відродилася зацікавленість до методики проектування, яка базується на методі шаблонів (патернів) Крістофера Александера [13,14], що вплинув на розробку варіативних мов програмування, а також на модульне та об’єктно-орієнтоване програмування та ін. Основною ідеєю даної методики є здобуття якості запроектованої будівлі яку складно цілковито описати, але можна, так би мовити, визначити сумою окремо виділених простих рішень

(шаблонів), комбінація яких буде сприяти цьому. Шаблони (елементи та зв’язки) у даній методиці використовується для вирішення тієї чи іншої архітектурної проблеми, які часто виникають у певних контекстах на практиці. Тому вони повинні відповідати ряду вимог, щодо: - здатності вирішувати проблему; - наявності перевіреної доктрини, яка ґрунтується на реальному проектуванні; - можливості виходити за рамки очевидного і "прозорого"; - здатності затягувати користувача до суті процесу проектування; - виявлення глибинних структур і механізмів цілковито проаналізованої системи. За допомогою шаблонів також можна вирішувати задачі розвитку архітектурної системи на різних рівнях складності для підвищення її споживчої якості. Шаблон з одного боку описує будь-яку загальну ситуацію, а з іншого містить традиційно-визначене рішення проблем, що трапляються. Будь-яке проектування повинно починатися з простого формулювання проблеми та наступно-покрокової її деталізації за допомогою залучення до формулювання додатково знайденої інформації. Важливим є то, що починати роботу необхідно з аналізу загальної картини, Після чого її поетапно деталізувати.

Застосування шаблонів у проектуванні, надає змогу осмислити завдання на різних стадіях його конкретизації. Кожен шаблон здатен додати свіжої інформації до попередньо накопиченої. Даний метод вчить проектувати але виходячи з контексту, а не малоефективними спробами поєднати у ціле окремі деталі, які були попередньо ідентифіковані в проблемній області.

Кожен крок сприймається творцем як послідовне перетворення, але те, яке зберігає структуру, що містить у собі достатню кількість технічних і соціальних характеристик із контексту. На разі виходить так, що проект здатен формуватися фактично самостійно. Архітектор лише супроводжує цей процес і направляє руслом його цілковитої реалізації. У процесі прийняття рішень недосконалість усіх альтернативних варіантів набуває очевидності, яка дозволяє учасникам розуміти ситуацію із середини і усвідомлювати ступінь адекватності проміжних та кінцево прийнятого рішення. На разі проектувальник зупиняється не на тому, що "добре або красиве", а на тому, що буде найбільш відповідати життєвим потребам тих, кому належить поспіль існувати у реалізованому об'єкті. Кр. Александер вважає, що саме суспільство найкращим чином усвідомлює власні потреби співіснування у певних архітектурних спорудах, тому цілком доречним є участь майбутніх мешканців у проектуванні. Використання шаблонів, при цьому, дозволяє ефективно організувати їх співбесіди на основі створених для предметного обговорення аналогів. Саме тих, які постійно повинні удосконалюватися розробниками задля відведення діалогу від абстрактності і невизначеності.

Не втратили певної актуальності методологічні дослідження у напрямку пошуку універсальних структур архітектурних об'єктів створених за принципом гнучкості та здатності до трансформування, що в свій час проводили В.І. Єжов, В.А. Абизов, В.В. Куцевич, О.С. Слєпцов та ін. Пошуки універсальності виходили з позицій створення типових елементів не на рівні окремих проектів будівель, а на рівні об'ємно-просторових чарунок чи конструктивних елементів, що дозволяло «в рамках» індустріального виробництва, формувати різноманітні проектні рішення.

В.І. Єжовим [15] була створена методика проектування громадських будівель з уніфікованих структурно- функціональних елементів у межах гнучкої єдиної архітектурно-будівельної системи. У даній методиці були застосовані принципи використання відкритих конструктивних систем, які надавали певну свободу у виборі архітектурно-планувальних та об'ємно-композиційних рішень, а також комплексно охоплюють усі типи громадських будівель. За задумом В. Єжова, це дозволяло в процесі проектування створювати, як окремі типи будівель та споруд, так і багатофункціональні комплекси. При найми формувати типізовані та уніфіковані структурні функціональні елементи, на основі яких можливо було здійснювати багатоваріантне проектування із зміненням функціонального призначення блоків для подальшого розширення будівель та комплексів.

В.А. Абизов та В.В. Куцевич [16] виявили принципи гнучкого планування громадських будівель, а також прийоми архітектурно-планувальної організації об'єктів громадського призначення та формування динамічної просторової структури громадської будівлі. Понад з цим, вони з'ясували три засоби адаптації громадських будівель у відповідності до змінення вимог та умов їх експлуатації, а саме: - на разі універсального (багатофункціонального) використання приміщень та просторів будівлі; - внутрішнього перепланування та трансформації приміщень; - перспективного розширення будівель з поетапним вводом нових будівельних об'ємів.

О.С. Слєпцов [17] розробив методику проектування відкритих архітектурно-конструктивних систем цивільних будівель, основною тезою якої є те, що індустріальне будівництво може і повинно бути індивідуальним. Шлях до цього автор вбачав у впровадженні відкритих конструктивних систем, які б могли розвиватись у напрямку універсальності, за допомогою таких прийомів як: вільне планування, трансформація приміщень, розвиток будівель на перспективу та ін.

Існують багато методик проектування, що базуються на структуралістському підході, теоретичним підґрунтя якого було закладено ще у середини XX ст. На сьогоднішній день ідеї структуралізму розвиваються у

відповідності з сучасною архітектурною теорією. Вони ефективно працюють у проектуванні архітектурних соціально-орієнтованих об’єктів масового використання, наприклад, навчальних закладів, колективного житла та ін.

«Командою 10» [18] в основу розробленою нею методики була закладена ідея, що «побудовані структури, повинні за формою відповідати соціальним структурам», тобто ґрунтуватися на дослідженнях щоденного використання мешканцями архітектурного середовища. При цьому, проектування повинне базуватися не на усереднених стандартизованих параметрах, а як це відбувається у реальному існуванні людей, на основі моделювання їх поведінки у визначеною громадою оточенні. Таким чином, порядок елементів внутрішньої структури будівлі має відображати актуальні форми людської поведінки, які можна представити у вигляді певних архетипів (первинних форм) чи «архіформ», які будуть основою для окремих просторових модулів, з яких і буде формуватися загальна структура архітектурного об’єкту.

Г. Херцбергер [19] «відмовляє» архітектору щодо творення завершених рішень організації простору. Замість цього пропонує лише каркас, який надасть змогу майбутнім користувачам самовладно визначати те, яким чином це потрібно зробити та організовувати життя у цьому просторі. Розроблена ним методика заснована на ряді фундаментально важливих концепцій на перетині архітектури та соціології, а саме: «приватного і публічного», «порога» або «проміжку», «структури та інтерпретації (заповнення)», «гнучкості» і «полівалентності», «артикуляції», «відокремленості і відкритості». В рамках цієї методики їм було успішно реалізовано близько 90 проектів.

Певний інтерес представляє також методика «опор» і «заповнення» Н.Дж. Хабракена [20], в основу якої було закладені принципи співучасті проектувальників та мешканців, а також динамічної взаємодії індустріалізації та уніфікації з одного боку та індивідуальних рішень майбутніх мешканців з іншого. Дана методика була розроблена з метою створення різноманітного, індивідуалізованого, гнучкого колективного БЖ, що адаптується під потреби людей.

Житлова архітектура вимагає змін у часі, себто такого структурування, яке дозволяло внесення подібних змін можливим, що передбачає єдині цінності для мешканців і архітектора для забезпечення самоідентифікації. А, понад усього, розподіл проектної відповідальності між суспільством, архітектором і мешканцем задля забезпечення «тонкого» доведення житлових об'єктів до певного рівня досконалості.

По суті запропонованого, індустріальне виробництво повинне безпосередньо взаємодіяти із споживачем. Для цього необхідно розділити будівництво БЖ на два основних етапи. Перший, це спорудження

конструктивних і інфраструктурних підтримок (supports), які являються штучно- просторовим ресурсом. Другий - кероване користувачем заповнення цих структур (infill). Природно, що до відносно стабільних підтримуючих структур належать фундаменти, конструкції сходів і основні позаквартирні інженерні системи. А до, так званих, змінних, ті, що по волі самих мешканців є елементами заповнення: перегородки, кухонне та сантехнічне обладнання, внутрішньоквартирні інженерні мережі, а також обладнання і оздоблення.

Дещо по іншому розглядає архітектурний об'єкт М.Шубєнков [21, 22], як його структуровану сутність, у межах виявлених загальних принципів організації просторового формоутворення або системи дискретно-просторових елементів, що поєднані за певними правилами. На разі трансформації цих принципів в систему правил конструювання форми та геометричного відображення її образу, за допомогою комп'ютерних технологій цілком можливе переведення їх у конкретні засоби формотворення.

Наприкінці XX ст. архітектуру почали розглядати не як сталий та однозначно визначений, вид творчої діяльності, а як той, що динамічно розвивається. До неї почали залучати ідеї невизначених, нерівноважних, відкритих синергетичних систем. У зв'язку з універсалізацією та динамізацією творення архітектурного середовища, сутність поняття архітектурної структури значно поглибилось. Багато методик проектування розглядають архітектурні об'єкти як «відкриті структури», тобто ті, що можуть розвиватися невизначеним чином.

Яскравим прикладом може слугувати архітектурна фірма BIG (Bjarke Ingels Group) [23], яка інтегрувала в єдиній оригінальній методиці інформаційні технології, можливості програм альтернативної реальності і відеоігор, таких як Minecraft, «Worldcraft», а також контекстний аналіз, варіативне параметричне проектування та ін. Головною метою даної методики є поєднання в проекті екологічності, зручності і рентабельності, які задовольняли б усі програмні вимоги девелоперів, інвесторів, політиків, архітекторів, інженерів, підрядників, будівельників, громадськості задля знайдення нетривіальних, а також прийнятних рішень для усіх учасників процесу творення «прагматично утопічної архітектури».

Варто згадати методику сценарного проектування архітектурної фірми MVRDV [24], що була заснована на принципах інтегративності, неоднозначності, інтерактивності та відкритості. Вона ґрунтується на всебічному вивченні і аналізі контекстних обмежень (соціально-культурних, економічних, екологічних та ін.), зборі та обробці значної кількості статистичних даних, проведенні, за допомогою програмного забезпечення, аналітичного її оцінювання, а також установлення всіх можливих корисних

зав’язків, з подальшою оптимізацією прийнятих рішень в залежності від умов і вимог замовника. На підставі чого моделюються можливі сценарії використання і функціонування архітектурного об'єкту у майбутньому. Такий метод є доволі ефективним у експериментальному проектуванні, яке випереджає поточні запити у створенні новаторської архітектури, для найбільш інтенсивного та ефективного використання міського простору, який поєднують всю різноманітність можливо-функціональних проявів.

Не зайвим буде також зупинитися на параметричних методиках, що ефективно використовуються у творенні архітектурних об’єктів. Вони є доволі затребуваними, бо за їх допомогою можна контрольовано використовувати, «запозичені» у органічних структур, безліч комбінацій, які значно розширяють палітру формоутворення. Сутність таких методів полягає у виявленні параметрів, що можуть впливати на формування архітектурних структур у сенсі знаходження нових можливостей та потенційних властивостей здобутих за їх допомогою [25, 26, 27]. Для цього використовуються різні сучасні наукові методи, а саме: - L-систем [28], воксельної геометрії [29], аттракторів, фрактальної геометрії, контекстуального проектування, а ще деякі ін.

Компанія Greg Lynn FORM [30] винайшла засіб, який побудовано на розрахунках, складних програмах моделювання та новітніх технологіях виробництва у творенні будівель, «що по своїй сутності просто оточують собою простір, найкращим можливим чином». Яскравим прикладом є створений на комп’ютері, так званим «blob-modelling», образ «краплини» («blobs»), яка емітує динамічний простір, що безпосередньо утворює форму будівлі. Відповідно до функціональних вимог, форма може динамічно змінюватися, що є основою формування загальної поверхні будівлі. Проектні компанії Theverymany [31] та Biothing [32] застосовують алгоритмічну інфраструктуру проектування для досягнення тісного зв’язку між архітектором та середовищем з метою створення різноманітних архітектурних форм.

Перелічені течії та ідеї поєднує різноманітні погляди на динаміку змін структури архітектурного об’єкту у часі, а саме: процесів людської життєдіяльності, а також органічних структур, які можна спостерігати у природньому середовищі. Джерелом натхнення при цьому є змінюваність та неповторність життя людини у усіх її проявах. У формуванні підходів, інтуїтивно, чи керуючись сучасними науковими гіпотезами та парадигмами, дослідники-архітектори прагнуть до створення середовища, яке б не обмежувало користувача, а навпаки пропонувало широке коло можливих сценаріїв у парадигмі розвитку людської діяльності. Незважаючи на те, що методи та засоби формування такого середовища значно відрізняються, основні ідеї, висловлені у різні часи та в різних країнах, поєднує занепокоєння

жорсткістю та обмеженістю, що пропонує функціональний підхід, у супереч прагнення творити динамічне, гуманне, чутливе до змін середовище. В основі такого середовища має бути відповідна структура, яка буде сформована з урахуванням еволюційної складової та можливості до змінення. Це є особливо важливим для БЖ, оскільки його функціонування є тісно пов'язаним із повсякденною діяльністю суспільства та часто-густо потребує змінення.

Не зайвим буде також зупинитися на так званих соціально-орієнтованих методиках проектування переважно міського житла, які розроблені вітчизняними науковцями. В основу цих підходів закладена ідея соціального компоненту у проектуванні БЖ, що є визначальною і, навіть, основною для формування моделей комфортного міського середовища.

Так К. В. Кияненко [33] запропонував моделі взаємодії мешканців, замовників, власників, інвесторів та архітекторів, а також визначені особливості проектування п'яти типів сучасного житла, а саме: уніфіковано-соціального для анонімного малозабезпеченого замовника; масово-комерційного та спеціалізованого; ексклюзивно-комерційного для конкретних представників еліти чи приватно-індивідуальних клієнтів, а також житла для мало- та середньо-забезпечених спільнот, що згуртовані довготривалим проживанням на спільній території та «житла соціального експерименту», де портрет його власника визначено програмою концептуального чи експериментального проектування. Запропонована типологія житла, може бути покладена як основа для проектування БЖ у сучасних соціально-економічних умовах України.

Г.Д. Яблонська [34] пропонує у проектуванні БЖ за для збільшення варіативності його типології, комбінувати прийомами розміщення в структурі будівлі житлових чарунок, що формуються у залежності від різних видів і форм проживання, демографічної ситуації, складу сім'ї чи індивідуальних потреб мешканців, а також «контексту» оточуючого середовища. Даний метод сприяє урізноманітненню об'ємно-просторових і фасадних рішень та збільшенню номенклатурного вибору типів квартир для задовольняння потреб потенційних мешканців.

І.П. Гнесь [35] вказує на певну обмеженість існуючої типології сімей у зв'язку із її розвитком та появою нових «соціально типологічних прошарків» в Україні. В основу методики проектування БЖ її автором закладена диференціація споживачів на мешканців відповідного матеріального статку, а саме, тих, хто бажає і має змогу жити у центрі міста або надає перевагу приміській зоні; дотримуються традиційно-звичного житлоулаштування чи екологічності існування, а також сімей, що живуть «на позику», орендують

житло чи віднесені до маломобільних груп населення, малозабезпечених співвітчизників, і в решті решт, мігрантів.

Зважаючи на вище розглянуте та проведений аналіз деяких аспектів «методико–творення», слід визнати цей вид науково – дослідницької діяльності по удосконаленню проектування доволі розповсюдженим явищем. Саме тим, яке дозволяє творцям своєчасно занурюватись у глибинні причини проблем на разі їх виникнення на різних рівнях розробки і реалізації інвестиційно – комерційних проектів. Принаймні, у сфері будівництва на стадіях перетворення інвестиційно-замовничих намірів на архітектурно-інвестиційне їх втілення. При цьому також не зайвим буде апріорі визнати, що у сучасній Україні привнесені із зовні світові методики творення поки що мають доволі локальне застосування, лише серед найбільш «продвинутих» фахівців з дизайну, архітектури та інших сфер матеріалізації майбутнього.

Для більшості архітекторів проектування об’єктів нерухомості в цілому і БЖ зокрема, базується на основі дещо адаптованих методик із радянського минулого та тих, про які попередньо йшла мова. Звичайно інерційне використання успадкованого мало чим сприяє розвитку сучасної архітектури. Тим більш, що перехід до ринкових відносин у новітній історії розвитку країни потребує багато того, чого навіть не існувало чверть століття потому. Ще й додає проблем десятилітня криза, яка роз’їдає міжособисносні взаємовідносини, як у суспільстві у цілому, так сферах творення архітектурно – інвестиційного бізнесу, зокрема. Криза, яка «перекручує» проектування розстановкою нових пріоритетів, як у самій системі проектування, так і у навколопроектному просторі, а також із середини корпоративно–колегіальній співучасті. Тим більш, що сучасне проектування все більш нагадує якусь політичну гру, або бойове між суб’єктне протистояння, де архітектору відведена роль «об’єкту для маніпулювання». Потрібен вихід із глухого кута, в якому опинилась вітчизняна архітектура. Себто конче необхідне впровадження певних заходів і новацій, що здатні реформувати її творення, а також застосування дієвих засобів і методів протистояння своєрідним реаліям пострадянських нашарувань. Але зробити це одним помахом «чарівної палиці» не вийде, бо процес підлаштування проектування, при найме БЖ, під корпоративне задовільнення замовницько–інвестиційного блоку з урахуванням адміністративно–муніципальних інтересів в контексті загальнодержавної зарегульованості сфери творення нерухомості, зайшов занадто далеко. Настільки, що перейшов точку біфуркації і продовжує прискореним темпом рухатись до повної деградації містобудування. У будь якому разі, цей рух необхідно : - по перше – загальмувати, а по друге зупинити. Лише після цього спробувати рухатись у зворотному напрямку до попередньо пройденої точки

неповернення. Себто, вийти або повернутися на стратегічний рубіж, з якого розпочати наново відбудову архітектурного проектування, але вже у кращих традиціях, що притаманні цивілізованому світу. Теоретично, здійснення подібного маневру цілком можливо, але із практичної точки зору не слід очікувати швидкої реанімації. Бо на практиці виконання даного маневру очікує багатовекторний супротив та інерційна протидія. Саме протидія тих, хто звик нехтувати законами, не бачить вигоди від реформування, або не прагне щось змінювати. Безумовно, для переформатування знадобиться певний час і не аби які зусилля, навіть на разі державно–політичної волі, щодо змін на краще. Себто, темпоральне не визначений період, якимось чином необхідно буде багато негативного ще пережити. Але за умови підтримання визнаних авторитетів, які поки що затребувані на ринку архітектурного творення, а також професійно підготовленої молоді, яка поки ще не звиклась з конформізмом, так би мовити, досвідчених колег у проектуванні. Підтримати розробкою вітчізняно-оріентованої методики удосконалення процесів проектування. При наймі на стратегічному і тактичних рівнях динамічного подолання перешкод на шляху від зародження - архітектурно–інвестиційного задуму, до автентичної його матеріалізації в об'єктах сучасної архітектури. На кшталт методики проектування БЖ, використання якої на вітчизняному ринку творення і реалізації нерухомості буде затребувана багатьма суб'єктами містобудування. Тієї методики, що не буде суперечити використанню інших доречних іноземних аналогів, у трансформованому під вітчизняні реалії вигляді, але лише сприяти процесам проектування БЖ в Україні. . При найме на її перехідному етапі до всесвітнього «клубу архітектурного творення» ліберально-демократичного майбутнього, за ради задовольняння купівельно–спроможного попиту на житло.

Література:

1. Маслоу А. Мотивация и личность. Пер. А. М. Татлыбаевой.—К.: Psylib, 2004
2. Яблонська Г.Д. Життєздатність і різноманітність житла / Г.Д. Яблонська // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / Відпов. Ред. М.М. Дьомін.- К.: КНУБА, 2009.-Вип.22.-С.456-463.
3. Яблонская А.Д. Развитие общества и разнообразие жилья / А.Д. Яблонская // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн.збірник / відпов. Ред. М.М. Осєтрін.-К.:КНУБА, 2009.-Вип.35.-С.497-502.
4. Шаллоуей, Алан, Тротт, Джейм, Р. Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию: Пер. с англ. —М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. —288 с.
5. Джонс Дж. К. Инженерное и художественное проектирование. Современные методы проектного анализа. / Дж. К. Джонс // Пер. с англ. Т.П. Бурмистровой и И.В. Фриденберга. Под ред. В.Ф. Венды и В.М. Мунипова изд. Мир, М., 1976, 374 с., илл.
6. Luchman J., An approach to the management of design, Operat. Res. Quart., 18, No 4 (1967)

7. Matchett E., Briggs A. . Practical design based on method (fundamental design method). The design method, Gregory S. (ed), Butterworths, Loadon, 1966.

8. Matchett E., FDM - A means of controlled thinking and personal growth. Proc. of the State Conf. of Designers, Czechoslovakia, Scr. and Techn. Soc, Prague, 1967.

9. Саркисов С.К. Основы архитектурной эвристики: Учебник / С.К. Саркисов. – М.: Архитектура-С, 2004. – 352 с. : ил.

10. Бир Ст. Кибернетика и менеджмент / Стаффорд Бир; пер. англ. В. Алтаев. - М.: КомКнига, 2011. - 280 с.

11. Бир Стаффорд Мозг фирмы / Стаффорд Бир; пер. англ. М.М. Лопухина - М.: Радио и связь, 1993. - 416с.

12. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования в системе архитектурного образования: уч.-метод. пособие для архит. вузов и факультетов. - М.: Стройиздат, 1969

13. Alexander C.A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction / Christopher Alexander, Sara Ishikawa, Murray Silverstein.– USA: Oxford University Press, 1977. – 1171 p.

14. Alexander C. Notes of the Synthesis of form.//Harvard University Press.– Cambridge, Massachusetts and London, England. – 1964 – 224 p.

15. Ежов В.И. Архитектура общественных зданий и комплексов / В.И. Ежов, С.В. Ежов, Д.В. Ежов; Под общ. ред. д-ра архит., проф. В. И. Ежова. – К. : ВИСТКА, 2006. – 380 с. : ил.

16. Абызов В.А. Архитектура общественных зданий с гибкой планировкой / В.А. Абызов, В.В. Куцевич. – К. : Будивэльник, 1990. – 112 с. : ил.

17. Слєпцов О.С Архітектура цивільних будівель на основі відкритих збірних конструктивних систем : автореф. дис. … д-ра арх. : спец. 18.00.02 / Слєпцов Олег Семенович, КНУБА. – К., 1999. – 35 с.

18. Team 10. INTRODUCTION, MEETINGS [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.team10online.org (дата звернення 23.10.2015). – Назва з екрану.

19. Herman Hertzberger Lessons for students in Architecture //010 Publishers. - Rotterdam. - 2009. - 272p.

20. Habraken N.J. Supports: An Alternative to Mass Housing London: Architectural Press, 1972.

21. Шубенков М.В. Структура архитектурного пространства: автореф. дис. … д-ра арх.: спец. 18.00.01 / Шубенков Михаил Валерьевич, Московский архитектурный институт (Государственная академия). – М. : 2006. – 53 с.

22. Шубенков М.В. Структурные закономерности архитектурного формообразования: Учеб.пособие / М.В. Шубенков. – М.: «Архитектура-С», 2006. – 320 с. : ил.

23. Bjarke Ingels Group [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://www.big.dk (дата звернення 23.10.2015). – Назва з екрану.

24. MVRDV. Design Philosophy [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.mvrdv.nl/en/about/Design_Philosophy (дата звернення 23.10.2015). – Назва з екрану.

25. Davis D. A History of Parametric. 6 August 2013. [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.danieldavis.com/a-history-of-parametric/ (дата звернення 23.10.2015). – Назва з екрану.

26. Terzidis K. Algorithmic Architecture//Architectural Press. – Oxford. – 2006. – 160 p.

27. Thompson D. W. On Growth and Form. // Cambridge University Press. – United Kingdom. – 2014. – 346 p.

28. Hansmeyer M. Computation Architecture. L-Systems [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.michael-hansmeyer.com/projects/l-systems.html?screenSize=1&color=1 (дата звернення 23.10.2015).–Назва з екрану.

29. Hansmeyer M. Computation Architecture. Voxels [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.michael-hansmeyer.com/projects/voxels.html?screenSize=1&color=1 (дата звернення 23.10.2015). – Назва з екрану.
30. Greg Lynn Form [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://glform.com/ (дата звернення 23.10.2015). – Назва з екрану.
31. Theverymany [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://theverymany.com (дата звернення 23.10.2015). – Назва з екрану.
32. Biothing [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.biothing.org (дата звернення 23.10.2015). – Назва з екрану.
33. Кияненко К.В. Архитектура и социальное моделирование жилища. Дис…д-ра арх-ры: 18.00.02. - Вологда: РГБ, 2006 (из фондов Российской государственной библиотеки)
34. Яблонская А.Д. Формирование жилых структур под действием эндогенных и экзогенных факторов. Социально-пространственная тектоника / А.Д. Яблонская //Современные проблемы архитектуры и градостроительство: науч.-тех. сб-к / Ответ. За ред. Н.Н. Демин. – К., КНУБА, 2013. – Вып. 32.–с. 523- 532.
35. Гнесь І.П. Формування архітектурно-типологічної структури сучасного міського житла в Україні: автореф. дис. ... д-ра архітектури: 18.00.02 / І.П. Гнесь; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Л., 2014. – 43 с.

к. арх. Кныш В.И.
к. арх., профессор Яблонская А.Д.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МЕТОДИЧЕСКОЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, КАК СТРАТЕГИЧЕСКИ-ТАКТИЧЕСКИЙ СПОСОБ МАТЕРИАЛИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ.

В статье рассматриваются проблемы и задачи, которые возникают при создании архитектурных объектов, в том числе, многоквартирного жилья, для решения которых необходима разработка стратегии архитектурного проектирования в целом, и так же усовершенствование тактических действий на практике, для ее реализации в современных реалиях Украины. Приведен анализ ряда современных методик организации и проектирования, использование которых могут усовершенствовать архитектурные решения и вывести украинскую архитектуру на уровень развитых стран мира.
Ключевые слова: Инвестиционно-архитектурные проекты, пирамида базовых потребностей, алгоритмы архитектурного проектирования, стратегия и тактики создания архитектурных объектов, методика AIDA, фундаментальный метод проектирования, эвристические методы, универсальные модели управления, метод шаблонов, гибкая архитектурно-строительная система, динамично-пространственная структура гражданского здания, структуралистский подход, сценарный подход, архитектурные объекты как «открытые структуры»,

«прагматически–утопическая архитектура», параметрические методики, динамическая среда, соучастие жителей.

Candidate of architecture (Ph.d.) Knysh Valerii,
Kyiv National University of Construction and Architecture.
Candidate of architecture (Ph.d.), Professor Yablonska Hanna,
Kyiv National University of Construction and Architecture.

METHODICAL IMPROVEMENT OF DESIGN AS A STRATEGIC-TACTICAL WAY OF MATERIALIZING ARCHITECTURE

The article deals with the problems and tasks that arise when **designing** architectural objects, including multi-apartment housing. The question is raised about the need to develop an architectural design strategy, to improve tactical methods for realization in modern conditions of Ukraine. A number of modern methods of organization and design have been analyzed. Their use can make management and development of architectural projects more effective and lead Ukrainian architecture to the level of the developed countries of the world.

Keywords: investment-architectural projects, pyramid of basic needs, algorithms of architectural design, strategy and tactics of creating architectural objects, methods AIDA, the fundamental method of design, heuristic methods, universal management models, method of patterns, flexible architectural and construction system, dynamic-spatial structure of a civil building, structuralism approach, scenario approach, architectural objects as "open structures", "pragmatic-utopian architecture", parametric methods, dynamic environment, participation of residents.

УДК 711.4

доктор архітектури Ковальська Г.Л.,
gelena.k@ukr.net , orcid.org/0000-0002-9873-5413,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
кандидат технічних наук Смілка В.А.,
vsmilka@i.ua , orcid.org/0000-0002-7025-9398,
Департамент містобудування та архітектури КМДА, м. Київ

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ВИДАЧІ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ

Одним з документів, які необхідно надати до органів містобудування та архітектури для отримання містобудівних умов та обмежень забудови земельної ділянки є містобудівний розрахунок. У зв'язку з інформатизацію містобудівної галузі виникає дискусійне питання про необхідність підготовки такого документу. У статті наведено пропозиції щодо удосконалення процедури видачі вихідних даних для проектування, за умови формування інформаційних ресурсів містобудівного кадастру та розвитку аналітичних функцій містобудівного моніторингу.

Ключові слова: проектування, кадастр, моніторинг, містобудівний розрахунок, містобудівна документація.

Вступ. Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності» (стаття 29) визначено, що для отримання містобудівних умов та обмежень, які є складовою частиною вихідних даних для проектування, замовником додається до заяви відповідний перелік документів, у тому числі містобудівний розрахунок, що визначає інвестиційні наміри замовника [1].

Виклад основного матеріалу. Містобудівний розрахунок складається у довільній формі з доступною та стислою інформацією про основні параметри об'єкта будівництва. Містобудівний розрахунок необхідний для чіткого формулювання намірів забудовника стосовно об'єкта будівництва з урахуванням положень державних будівельних норм: ДБН 360-92** зі змінами (діє до затвердження ДБН «Планування та забудова територій»), ДБН В.2.2-9-2009 «Громадські будинки та споруди», ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки. Основні положення», інші нормативні (в тому числі відомчі) документи.

Зазвичай містобудівний розрахунок складається із текстової та графічної частин. Пояснювальна записка текстової частини має наступні складові: аналіз містобудівної ситуації, яка склалась, та характеристика ділянки; аналіз існуючої інженерно-транспортної мережі та споруд ділянки проектування; основні техніко-економічні показники об'єкта містобудування, які характеризують

наміри забудови; розрахунки щодо умов та обмежень забудови земельної ділянки; планувальні обмеження забудови земельної ділянки; висновки.

У параграфі «Аналіз містобудівної ситуації та характеристика земельної ділянки» визначається місце розташування ділянки проектування, при цьому встановлюється планувальна зона, межі кварталу або мікрорайону, наводиться характеристика планування і забудови містобудівного утворення, визначаються прилеглі вулиці, транспортні вузли. Наводиться площа земельної ділянки та опис меж відповідно до документу на право власності (оренди). Вивчається історико-містобудівна характеристика місцевості, при цьому визначається розташування ділянки в межах історичних ареалів, охоронних зони пам'яток історії та культури м. Києва (відповідно до розпорядження КМДА від 17.05.2002 №979) із зазначенням об'єктів культурної спадщини в районі ділянки проектування. Такі дані необхідні для визначення обмежень щодо поверховості об'єкта проектування. Але остаточно поверховість об'єктів, що розміщуються в історичних ареалах та охоронних зонах пам'яток історії та культури, визначається в історико-містобудівному обґрунтуванні. Наводиться характеристика наявної розробленої та затвердженої містобудівної документації, вказується функціональна зона.

У параграфі «Аналіз існуючої інженерно-транспортної мережі та споруд ділянки проектування» визначаються магістралі загальноміського та районного рівнів, житлові вулиці, проїзди в районі ділянки проектування, зупинки загальноміського пасажирського транспорту та нормативна доступність до них, уточнюється заїзд на ділянку проектування. Інженерна інфраструктура включає аналіз діючих і раніше запроектованих інженерних мереж і споруд, які потребують уточнення топозйомкою М 1:500. Також виконується аналіз екологічних умов району будівництва, характеристика інженерно-будівельних умов, інженерної підготовки території.

У параграфі «Основні техніко-економічні показники об'єкта містобудування, які характеризують наміри забудови», наводяться у табличній формі наступні техніко-економічні показники об'єкта містобудування: площа ділянки проектування, загальна площа об'єкта проектування, будівельний об'єм, поверховість, кількість квартир, загальна площа квартир, загальна площа вбудовано-прибудованих приміщень обслуговування населення, кількість парковочних місць у підземному паркінгу, кількість гостьових машиномісць на відкритих автостоянках. У кожному конкретному випадку техніко-економічні показники можуть доповнюватись додатковими даними. У випадку проведення реконструкції в таблиці зазначаються показники до і після реконструкції.

Параграф «Розрахунки щодо умов та обмежень забудови земельної ділянки» складається з містобудівних розрахунків, що розповсюджуються на

територію всього містобудівного утворення (кварталу або мікрорайону, а іноді і житлового району), та таких, що стосуються безпосередньо об'єкта проектування. Для містобудівного утворення в цілому визначаються межі, загальна площа, а також площа території мікрорайонного і не мікрорайонного призначення. Кількість населення складається із показників існуючого населення, а також перспективної кількості мешканців у запроектованих житлових будинках на території даного містобудівного утворення. Щільність населення порівнюється із нормативними показниками.

Виконується аналіз існуючої мережі підприємств і стан обслуговування населення мікрорайону, що складається з об'єктів як місцевої мережі (заклади дошкільної та середньої освіти, підприємства торгівлі, побутового обслуговування, громадського харчування, охорони здоров'я тощо), так і об'єктів міської мережі. Виконується розрахунок потреб мешканців мікрорайону в закладах обслуговування. При цьому встановлюються нормативні радіуси обслуговування. Відповідні графічні схеми наводяться у графічній частині містобудівного розрахунку. Показники забезпечення населення закладами обслуговування визначаються за державними будівельними нормами, а також за тими, що встановлені у розробленій та затвердженій містобудівній документації. Зокрема, нормативна забезпеченість населення Києва установами освіти при новому будівництві згідно ДБН 360-92** табл. 6.1 [2] та Генерального плану розвитку міста на 2020 рік складає: для дошкільних установ – 33 місця на 1000 мешканців; для загальноосвітніх шкіл – 115 місць на 1000 мешканців.

При складанні розрахунків, що стосуються безпосередньо об'єкта проектування, визначається кількість мешканців та площа території для житлового будинку на ділянці проектування. Кількість мешканців не має перевищувати нормативні показники, встановлені приміткою 1 пункту 3.8 ДБН 360-92**. У передпроектних пропозиціях, що характеризують наміри замовника, кількість мешканців можна визначити за встановленими коефіцієнтами заселення квартир або за середнім коефіцієнтом складу сім'ї, встановленим статистичними установами. Відповідно до нормативних показників визначається площа майданчиків для нового житлового об'єкта, що складається з площ: зелених насаджень, дитячих ігрових майданчиків, відпочинку дорослого населення, занять фізкультурою, для вигулу собак, господарчих майданчиків, стоянок автомашин.

Виконується містобудівний розрахунок забезпечення перспективного населення об'єкта проектування закладами обслуговування (заклади дошкільної та середньої освіти, підприємства торгівлі, побутового обслуговування, громадського харчування, охорони здоров'я тощо). При цьому

наводиться аналіз існуючого стану об’єктів обслуговування населення, які потрапляють в радіус доступності проектного житлового будинку, виконується порівняння потужностей існуючого стану об’єктів обслуговування та розрахункових вимог. Для отримання фактичного навантаження на об’єкти обслуговування населення, зокрема дошкільні та загальноосвітні навчальні заклади, замовник звертається до відповідних підрозділів міської адміністрації.

Також наводиться розрахунок кількості машино-місць для обслуговування мешканців об'єкта проектування. Відповідно до зміни №4 ДБН 360-92** [2] забезпеченість населення автотранспортом визначається за типом житлового будинку і квартир, за рівнем комфорту та соціальної спрямованості. Таким чином визначається розрахункова кількість машиномісць для постійного та тимчасового зберігання автомобілів. Розрахункові дані порівнюються із намірами замовника щодо параметрів об’єкта проектування.

У параграфі «Планувальні обмеження забудови земельної ділянки» наводяться дані схеми «Планувальних обмежень» генерального плану міста та, за наявності, іншої містобудівної документації, і визначається можливість розміщення об’єкта проектування у відповідних зонах обмеження забудови.

Планувальними обмеженнями також є нормативно допустимі за протипожежними вимогами відстані від об’єкта проектування до існуючої забудови (а в деяких випадках до меж суміжних ділянок) та побутові розриви. Відстань між новобудовою і існуючими будинками також визначається на основі розрахунків інсоляції. Червоні лінії прилеглих вулиць та охоронні зони інженерних мереж, що не підлягають перенесенню під час будівництва, також є планувальними обмеженнями.

У висновку містобудівного розрахунку на основі проведеного аналізу планувальних обмежень, функціонального призначення території та виконаних розрахунків зазначається можливість розміщення об’єкта проектування з визначеними у передпроектних пропозиціях параметрами.

В залежності від місця розміщення об’єкта проектування графічна частина містобудівного розрахунку може складатись із різних схем, які розкривають візуальну характеристику об’єкта проектування.

Містобудівні розрахунки можуть виконувати організації, в штаті яких працюють сертифіковані спеціалісти. Містобудівні розрахунки, в першу чергу, визначають потенціал земельної ділянки та параметри перспективної забудови.

Попереднє визначення техніко-економічних показників вимагалось формою містобудівних умов та обмежень забудови земельної ділянки. Однак, із внесенням змін до статті 29 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [1], уточнені положення видачі вихідних даних для проектування. Так, відповідно до частини сьомої статті 29 Закону України «Про регулювання

містобудівної діяльності», Мінрегіоном України прийнято наказ від 31.05.2017 № 135 «Про затвердження Порядку ведення реєстру містобудівних умов та обмежень». У складі наказу затверджено нову форму містобудівних умов та обмежень забудови земельних ділянок, яка включає тільки такі параметри: гранично допустима висотність будинків, будівель та споруд у метрах, максимально допустимий відсоток забудови земельної ділянки, максимально допустима щільність населення в межах житлової забудови відповідної житлової одиниці (кварталу, мікрорайону), мінімально допустимі відстані від об'єкта, що проектується, до червоних ліній, ліній регулювання забудови, існуючих будинків та споруд. Зазначені показники визначаються містобудівною документацією місцевого рівня, зокрема планом зонування та/або детальним планом території. У разі наявності розробленого у встановленому порядку плану зонування та/або детального плану території для земельних ділянок визначаються режими використання, орієнтовні параметри забудови. Таким чином, зазначені показники переносяться з містобудівної документації, а не визначаються містобудівним розрахунком. У разі відсутності розроблених плану зонування та детального плану території, зазначені показники визначаються ДБН та планувальними обмеженнями території.

Після зміни форми містобудівних умов та обмежень роль містобудівного розрахунку зводиться до формальної частини, в складі якої представлено передпроектні пропозиції забудови.

Крім того, містобудівна документація розробляється у вигляді геопросторових даних, які вносяться до бази даних містобудівного кадастру [3]. Містобудівний кадастр, який ведуть органи містобудування та архітектури, містить інформаційні ресурси про територію. Генеральний план населеного пункту є фундаментальною основою для системи містобудівного кадастру, яка в подальшому накопичує в своєму складі тематичні інформаційні ресурси, деталізовану територіальну інформацію, містобудівну документацію (план зонування, детальний план території) та виконує роль інформаційного забезпечення містобудівної діяльності на місцевому рівні управління. Інформаційне забезпечення містобудівної діяльності являє собою комплекс організаційно-технічних засобів, що забезпечують збір, нормалізацію, систематизацію, моніторинг та надання користувачам територіально прив'язаних даних, що характеризують стан та тенденції розвитку містобудівного середовища, виробничої та соціальної сфер [4, 5].

Таким чином, розвиток моніторингових та аналітичних функцій містобудівного кадастру забезпечить органи містобудування та архітектури, які опрацьовують містобудівні рішення, повною інформацією про існуючий стан об'єктів містобудування, їх потенціал та перспективи розвитку [6, 7]. Це дасть

можливість на нормативному рівні відмовитись від зобов'язань замовників надавати до органів містобудування та архітектури такий документ, як містобудівний розрахунок, обмежившись тільки передпроектними проробками.

Органи містобудування та архітектури, маючи в своєму арсеналі такий потужний аналітичний апарат, як містобудівний моніторинг, можуть автоматично перевіряти відповідність передпроектних проробок затвердженим напрямкам та показникам містобудівного розвитку територій.

Позитивні моменти використання можливостей аналітичної системи містобудівного моніторингу при видачі вихідних даних для проектування: достовірність даних, прозорість прийняття містобудівних рішень, комплексний підхід до планування території, зменшення вартості проектних робіт.

Висновок. Розвиток систем містобудівного кадастру та моніторингу, організація періодичного збору інформації про об'єкти містобудування, зокрема, про об'єкти обслуговування населення, публікація результатів діяльності у вигляді відкритих даних дозволять за допомогою аналітичного апарату здійснювати містобудівні розрахунки, не вимагаючи їх від замовників будівництва або проектувальників.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності».

2. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. / Держбуд України. – К. : Укрархбудінформ, 2002. – 114 с.

3. Дьомін М.М. Містобудівні інформаційні системи. Містобудівний кадастр. Первинні елементи структури об'єктів містобудування та територіального планування / М.Дьомін,О.Сингаївська. – К:Фенікс,2015.–216 с.

4. Палеха Ю.М. Містобудівний кадастр – інформаційна основа оновлення містобудівної документації у м. Києві // Ю.М. Палеха, Т.С. Нечаєва, В.А. Смілка/ Досвід та перспективи розвитку міст України. Проблеми перспективного розвитку міста Києва. № 23. – К.: Діпроміcто, 2012. – С. 39–50.

5. Лященко А.А. Методологічні основи та інформаційно-технологічні моделі інфраструктури геопросторових даних міських кадастрових систем : автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.24.04; КНУБА. – К., 2004.

6. Трухачев, Ю.Н. Общая теория градостроительных систем (методологическая концепция) / Ю. Н. Трухачев, – Ростов-на-Дону: Ростовская государственная академия архитектуры и искусства, 2006. – 120 с.

7. Кабальнов, Ю.С. Социально-экономический мониторинг городских территорий, основанный на технологиях получения знаний / Ю.С. Кабальнов, А.М. Мокрушин, В.Г. Горбачев // Управление в сложных системах. Межвузовский научный сборник. Уфа, УГАТУ, 1999.

доктор архитектуры Ковальська Г.Л.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры,
к.т.н, Смилка В.А.,
Департамент градостроительства и архитектуры КГГА, г. Киев.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ВЫДАЧИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Одним из документов, которые необходимо предоставить в органы градостроительства и архитектуры для получения градостроительных условий и ограничений застройки земельного участка, является градостроительный расчет. В связи с информатизацией градостроительной отрасли возникает дискуссионный вопрос о необходимости подготовки такого документа. В статье приведены предложения по усовершенствованию процедуры выдачи исходных данных для проектирования, при условии формирования информационных ресурсов градостроительного кадастра и развития аналитических функций градостроительного мониторинга.

Ключевые слова: проектирование, кадастр, мониторинг, градостроительный расчет, градостроительная документация.

Doctor of Architecture G. Kovalska,
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture,
Ph.D V. Smilka,
Department of Urban Development and Architecture, Kyiv

IMPROVING THE PROCEDURES FOR OUTPUT DATA FOR PROJECTION

.

Abstract. One of the documents that must be submitted to the city planning and architecture for obtaining urban development conditions and restrictions for building a land plot is town planning. In connection with the informatization of the urban development industry there is a debate about the need to prepare such a document. The article presents suggestions for improving the procedure for issuance of source data for designing, subject to the formation of information resources of a city-planning cadastre and the development of analytical functions of urban planning monitoring.

Key words: design, cadastre, monitoring, urban planning, urban planning documentation.

УДК 72. 01

к. арх. Козакова О.М.,
olena.kozakova.arch@gmail.com, orcid.org/0000-0003-0593-266X,
к. арх., доцент Кузьміна Г.В.,
a.v.kuz@ukr.net, orcid.org/0000-0002-6100-7690,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СПРИЙНЯТТЯ ЛЮДИНОЮ ПРОЦЕСІВ ВТРУЧАННЯ В МІСЬКИЙ ПРОСТІР

Розглядається роль людини та специфіка сприйняття нею, як головним реципієнтом, оточуючого міського середовища. Висвітлюються поширені сьогодні підходи до формування та вдосконалення існуючого міського простору.

Ключові слова: міський простір, архітектура, емоційний вплив, реципієнт, психоемоційне відчуття.

Соціальний феномен міста досліджували Р. Арнхейм, О. Барановський, О. Бєляєв, М. Бархін, В. Бутигін, В. Владіміров, О. Гутнов, Б. Латинін, І. Морозов, Т. Саверенська, І. Смоловар, І. Фомін та ін. Особливості впливу архітектури та міського простору на емоційний та психологічний стан реципієнта досліджувала ціла низка науковців: В. Антонов, О. Гутнов, В. Глазичев, О. Раппапорт, та ін.

Окрім праць профільних науковців, варто відмітити доробок мера бразильського міста Курітіба - Ж. Лернера, архітектора, який разом із однодумцями домігся перетворення Курітіби із занедбаного мегаполіса на процвітаюче місто [1]. Автор проводить паралелі між урбаністичними заходами покращення міського простору із китайською медичною практикою голковколювання. Таким чином, Ж. Лернер акцентує необхідність подекуди зовсім мінімалістичного втручання в середовище міста, яке може гарантувати позитивний результат. «Хороша акупунктура - це, власне, заохотити людей вийти на вулицю, створити місця зустрічей і найважливіше - зробити так, щоб кожна міська функція стала каталізатором їхньої взаємодії. Скажімо, транспортний термінал не конче має бути схожий на залізничний вокзал, він також може бути чудовим місцем зустрічі» [1, с.56].

Поширеною є думка, що місто - це, перш за все, люди, які в ньому мешкають. З цим можна погоджуватись, сперечатись, дискутувати. Проте, важко заперечити той факт, що міський простір стосується, впливає на людей та їх сприйняття оточуючого середовища. Місто - унікальний динамічний феномен [2]. Іншими словами, міський простір, а точніше контекст - це «все,

що відбувається», як писав філософ Людвіг Вітгенштайн у своєму Логіко-філософському трактаті. Іконніков писав, що цільна архітектурна форма відображає її здатність організації та існування в контексті середовища та культури [3]. Дійсно, важко виокремити єдиний формотворчий суб'єкт, який є домінуючим в процесі організації міського контексту. Через комплексність, єдине що залишається, це класифікація, виявлення взаємозв'язків та закономірностей. Л.Мемфорд казав, що «місто - це місце максимальної концентрації потенціалу і культури громади» [4, с.36]. Архітектура практично завжди розвивалась в єдиній площині із загальним пізнанням світу та, як і всяке мистецтво, опиралась на весь культурний контекст [5, с.5]. Дана стаття має на меті розглянути яким чином в комплексному підході до вирішення проблем розвитку міського простору імплементовано (або ж ні) аспект сприйняття людиною досліджуваних просторів на психоемоційному рівні.

Міське середовище, громадський простір на те і є громадським, щоб залучати громаду, бути платформою, майданчиком, де б містяни могли здійснювати різноманітні напрямки своєї діяльності. Динамічний світ не стоїть на місці. Час рухається невпинно, технології, що є актуальними сьогодні, вже завтра будуть застарілими. Не потрібно бути фахівцем певної галузі аби помітити процеси, спрямовані на підтримку ініціатив з боку, як цілих громад, так і окремих осіб, націлених на покращення умов життя в містах, забезпечення рівних прав усім, розвиток демократичних підвалин розвитку суспільства, тобто усього того, на чому базується сталий розвиток не лише міста у його архітектурно-планувальному вимірі, а скоріше міського простору, де кожен почуватиметься комфортно та захищено.

Метою проектування архітектурно-просторового середовища (АПС) в його психологічній площині є, в першу чергу, не вразити чи пригнітити замовника, а скоріше вступити в діалог із користувачем, пробуджуючи його таким чином до взаємодії [6, с.8]. Було сформульовано систему архітектурно-просторових потреб, яка включає в собі: - семантику середовища (потреба в змістовній орієнтації); - задоволення пізнавальних потреб в АПС; - естетичні потреба в гармонізації середовища; - потреба в раціональній організації всіх аспектів АПС; - емоційно-психологічні потреба у взаємодії із середовищем; - потреби в екологічності середовища та забезпечення здорової життєдіяльності; - без пекова потреба [6, с.13-14].

XXI ст. демонструє поширення масової культури завдяки руйнуванню кордонів (подекуди фізичному) між країнами, посиленню трансатлантичних зв'язків та швидкості поширення та сприйняття інформації. Сьогодні аби бути в курсі останніх новин світу немає потреби виходити з дому, головне - це наявність доступу до Інтернету. Урбанізація не стоїть осторонь в даному

процесі, тому ми стаємо свідками уніфікації підходів, стихійності та, як наслідок, хаотичності втручання в міський контекст [4, с.5].

Попри величезну кількість досліджень механізмів та процесів сприйняття архітектури та міського середовища людиною, в результаті яких виявлено увесь можливий спектр причинно-наслідкових факторів впливу на психоемоційний стан реципієнта, негативне втручання в усталений архітектурний контекст міста не втратило своєї сили.

Чи існує гранична межа втручання в міський контекст, перетнувши яку, баланс порушується і починають відбуватись неконтрольовані процеси, які так і чи інакше, відчуває на собі людина? Невиважене, заангажоване втручання в архітектурний контекст міста призводить до негативного впливу на останній. При цьому, масштаб вручання може варіюватися від загальноміського до локального. Подібне штучне втручання спричиняє «шумові» накладки, які мають свій специфічний вплив залежно від масштабу «ураження». Яскраві кольори, декоративні об’єкти значних об’ємів, завантаженість шляхів комунікації, засилля хаотичними торговельними ятками підземних переходів, прилеглих територій громадських будівель і споруд, таких як метро та ін.., надмірна кількість неконтрольованої зовнішньої реклами, яка останнім часом доповнилась аудіо варіаціями (Рис.1) [7]. Згідно з правилом Міллера (7±2): люди можуть побачити та сприйняти як дещо самостійне не більше 7 елементів одразу [3, с.53]. Надзвичайно прикро спостерігати, як архітектуру нищать рекламою (Рис.2).

Архітектурне середовище виникає тоді, коли людина усвідомлює себе соціальною істотою [8]. В. Глазичєв пише, що міське архітектурне середовище сприймається діючим в ньому індивідом, тобто архітектура сприймається шляхом образу дій який корелюється з образом простору [9, с.18]. Зміни усталеного порядку архітектурного простору відображаються у зміні шляхів, меж територій та зон діяльності людини, змінюється радіус дистанцій та межі особистих просторів пішоходів; змінюється характер поведінки людей від напруженого до розсіяного, що призводить до втрати концентрації та уваги; в пропорційно та масштабно виваженому просторі людина відчуває свою діяльність, спираючись на відчуття захищеності [7].

Людина створила середовище, яке в свою чергу впливає на неї. Низка стрес-факторів, з якими стикається сучасна людина, а саме: надлишок інформації, потреба у прийнятті великої кількості рішень, індивідуальний рівень адаптації, обмеження свободи вибору та свободи дій, культурні норми поведінки, фізична та психологічна дистанція, перенаселення, коли ролей менше ніж людей - усе це призводить до соціального напруження [6, с.56].



Рис.1. Вул.Вадима Гетьмана (м.Київ), зупинка громадського транспорту «Вул.Виборзька». Завантаженість простору зупинки МАФами, рекламою.



Рис.2. Будинок по вул..Вадима Гетьмана. За рекламою ледь сприймається фасад. Ліпний карниз та інші декоративні елементи не прочитуються.

Перебільшення візуальної виразності середовища призводить до втрати гостроти сприйняття останнього [9, с.40]. Архітектурний досвід, як і будь який-інший, базується на сприйнятті та переживанні тому є пасивним [10, с.12].

Сьогодні можна виявити таких основних «гравців», залучених до процесів розвитку міського простору: державні інституції (НДІ, ВУЗ, проектні інститути, профільні департаменти органів місцевої та центральної влади), світові фонди, інституції, які підтримують місцеві організації, що працюють у зазначеному полі (UNDP, GIZ, SECO, KADIE, WNISEF та ін..) та громадські організації або окремі активісти, яким не байдуже, що відбувається довкола та який вплив це матиме на їх життя. Здавалося б, в кожній із зазначених сфер відбуваються процеси, спрямовані на покращення ситуації, що склалась. На різних етапах цей розвиток то прогресує, то сповільнюється, залежно від зовнішніх факторів, вплив яких доволі часто передбачити майже неможливо. Менше з тим, при, так би мовити, різновекторності усього процесу, досягти єдності бачень та думок вдається далеко не завжди. І причин цьому може бути безліч.

Звісно, позитивні кроки в напрямку покращення міських просторів відбуваються, є, навіть, результати таких кроків, як от ліквідація МАФів, благоустрій територій та ін. На додаток до цього, дозволяє вбачати позитивні перспективи в даній сфері створення Агенцій розвитку міст, як, наприклад, це зроблено в м. Миколаїв. Також, позитивним є запровадження вже другий рік поспіль, Громадського бюджету участі, де містяни виносять на голосування свої проекти, які мають на меті покращення життя в містах загалом. Ефективна співпраця профільних інституцій, організацій, окремих громадян та влади, ймовірно, стане запорукою прогресивних змін.

Література:

1. Лернер Ж. Акупунктура міста / Жайме Лернер. – Львів: Видавництво Старого Лева, 2016. – 160 с.

2. Стецюк І.І. Соціокультурні принципи гармонійної трансформації міського середовища : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. арх. наук : спец. 18.00.01 "Теорія архітектури, реставрація пам’яток архітектури" / Стецюк Ірина Ігорівна – Київ, 2016. – 23 с.

3. Иконников А.В. Художественный язык архитектуры / А. В. Иконников. – Москва: Искусство, 1985. – 175 с.

4. Посацький Б.С. Основи урбаністики : навч. посібник для студ. базового напрямку "Архітектура". . Ч. 2. Розпланування та забудова міст / Б.С. Посацький ; Нац. ун-т "Львівська політехніка". - Львів : Львівська політехніка, 2001. - 243 с. : іл.

5. Добрицына И.А. От постмодернизма - к нелинейной архитектуре: Архитектура в контексте современной философии / И. А. Добрицына., 2013. – 470 с.

6. Шилин В.В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций. – Н. Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. унт, 2011. – 68с.

7. Титов А.Л. Организация архитектурной среды и поведение человека : дис. канд. арх. наук : 18.00.01 / Титов Александр Леонидович – Екатеринбург, 2004. – 121 с.

8. Вержбицкий Ж.М. Архитектурная культура. Искусство архитектуры как средство гуманизации «второй природы». - СПб.: Ардис-Консалт, 2010. – 136 с.

9. Вырва А.Ю. Восприятие архитектурных объектов городскими жителями: субъективно-семантический анализ : дис. канд. псих. наук : 19.00.01 – Общa / Вырва Арина Юрьевна – Москва, 2017. – 287 с.

10. Пучков А.А. Пространственные окрестности теории архитектуры. Опыты архитектонической жестикуляции и культурный контекст / А.А. Пучков ; под общ. ред. Н.М. Дёмина; М-во Украины по делам стр-ва и архитектуры, НИИ архитектуры и градостроительства. - К.:НИИТИАГ, 1994. - 83 с.

к. арх. Козакова Е.Н., к. арх. доцент Кузьмина А.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ВОСПРИЯТИЕ ЧЕЛОВЕКОМ ПРОЦЕССОВ ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО.

В статье рассматривается роль человека и специфика восприятия ним, как главным реципиентом, окружающей городской среды. Освещаются распространенные сегодня подходы к формированию и усовершенствованию существующего пространства города.

Ключевые слова: городское пространство, архитектура, эмоциональное влияние, реципиент, психо-эмоциональное восприятие.

PhD Kozakova O.M., PhD, associate professor Kuzmina H.V.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

HUMAN' PERCEPTION OF THE INTERFERENCE INTO THE URBAN SPACE PROCESSES.

The article deals with the role of a preson and the specificity of his/her perception of the urban environment. The current perceptions of formation and improvement of the existing urban space are described.

Key words: urban space, architecture, emotional influence, recipient, psycho-emotional feeling.

УДК 72.021.2

Козлова Н.В.,
kozlova.nataliya@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5058-4679,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ДО ПИТАННЯ КОМФОРТНОГО ВІЗУАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТА: МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ

Розглянуто актуальний спектр методик визначення ступеню комфортності візуального середовища міста.

Ключові слова: видиме середовище міста, методика визначення комфортного візуального середовища, рухи очей, кут сприйняття, відеоекологія.

Вступ. Серед більшості екологічних забруднень зовнішнього видимого середовища виділяють і проблему *візуального забруднення* – зведення не маштабних будинків (відповідно до ландшафту і до людини), зведення невиразних об´єктів, одноманітна архітектура об´єктів, що не гармонізують зі складеним міським середовищем. Швидкі темпи забудови столиці України – Києва, його історичного ареалу та спальних районів призвели до загострення означеної проблеми. Окрім того, спровокували зменшення територій відведених містом для відпочинку та озеленення. Таку ситуацію ми можемо спостерігати в Шевченківському, Солом'янському, Печерському, Дніпровському, Оболонському та ін. районах міста.

Постановка проблеми. Більшість підходів до оцінки візуального середовища зосереджені на визначенні естетичної складової якості архітектурного середовища та пейзажів. Пошук методів ускладнюється і присутністю фактору суб’єктивізму: різноплановість смаків, культурних традицій, рівня освіти, світобачення, різноманітність статі та віку [1, с.24]. Саме тому виявлення науково-обґрунтованої методики, з позиції системного підходу до вирішення проблеми забруднення візуального середовища та виявлення ознак комфортного, залишається актуальною і до цього часу.

Виклад основного матеріалу. Серед методів естетичної оцінки якості середовища виділяють: «експертну оцінку», «соціологічне опитування», «психологічний метод», «анкетування».

«Експертна оцінка» здійснюється колективно, групою спеціалістів, які визначають «загальний рівень краси», як узагальнену думку більшості у вигляді описувальної оцінки, або у вигляді середнього значення всіх експертів. К. Вейхерт, наприклад, використовував метод експертних оцінок для оцінки естетичного впливу міського середовища на людину. Оцінка однакової

містобудівної ситуації здійснювалась групою архітекторів та студентів архітектурного факультету в процесі пішохідного руху за одним маршрутом за допомогою 10-ти бальної шкали оцінок. Шкала передбачала ранжування ступіню візуальної організації від монотонної, без архітектурних та містобудівних акцентів, до високохудожніх ансамблів з багаточисельними домінантами [2]). Г.Г. Азгальдов пропонує експертні методи ділити на методи зі свідомою передачею інформації експертами та несвідомою. В першому випадку, в процесі оцінки експерти виражають своє враження за деякою кількісною шкалою, другий метод передбачає виявлення реакції експерта на об'єкт, що аналізується спеціальними приладами [3]. Експерті методи можна вважати найбільш об'єктивними та надійними, оскільки, з одного боку вони виражають не одиничне, а громадське бачення, а з іншого, - бачення спеціалістів найбільш професійного рівня.

Одним із типів експертного методу є «соціологічне опитування», яке передбачає залучення порівняно великої групи людей. Проводячи опитування різних соціальних груп, Ю.Г.Вешнінський виявив судження про різні компоненти цінності території різноманітних частин м.Москва, («Який район подобається» +1, /не подобається «-1») та з 1970-го року застосовував методику соціологічного опитування для виявлення естетичної привабливості та непривабливості міст.

«Психологічний метод», базується на людському сприйнятті, його емоціях та пам’яті. Наприклад, С.Є. Габідуліна просила назвати те чи інше місце в Москві, відповідно до кольору, з яким воно асоціюється у респондента (кожний колір має психологічний зміст, зелений - місця відпочинку, сірий - вулиці, площі, фіолетовий - фантастичний, відірваний від реальності, дуже емоційний). Дослідження показали, що у багатьох респондентів мікрорайони міста асоціюються з нестабільністю, напругою, нестриманістю. Таким чином, «психосемантичний метод» заснований на зоровому сприйнятті міського середовища, дозволяє оцінити майданчики в місті та показати психологічний зміст цієї оцінки.

Досить актуальним є «метод анкетного опитування». Оскільки при цьому залучається населення, яке не володіє відповідною підготовкою адекватного естетичного сприйняття, думка якого, не менш важлива, ніж оцінка висококваліфікованих спеціалістів-експертів [1]. Анкетування дає змогу провести масове опитування та отримати дані з наступною статистичною обробкою. Таким методом користується Федосова С.І. для визначення «привабливих» і «не привабливих» вулиць, елементів міського середовища, на які частіше за все звертають увагу його мешканці.

Різновидом структурно-інформаційного аналізу в архітектурі є кваліметрія. Г.Г.Азгальдов пропонує наступну процедуру аналізу: фотографія будинку розкреслюється на квадрати, наприклад, в маштабі 1х1м. Далі здійснюється підрахунок прямих та кривих ліній, а також кількість кольорових плям [3, 4]. Однак в більшості цей метод може застосовуватись до старої архітектури, де на квадратному метрі може перебувати декілька ліній та кольорів [1, с.26-28].

До появи науки «відеоекології» проводились наступні пошуки методик оцінки естетичних якостей та візуального впливу архітектурного середовища на людину: «екранний метод» [5], який дає можливість віднайти закономірності сприйняття архітектурних об'єктів (експериментальна установка складалась з коробчатого екрану розмірами 2х2 м, зі зворотнього боку якої на всю поверхню нанесена сітка з цифрами 1,2,3..n. Між екраном і стіною встановлювалась система освітлювальних ламп, включаючи котрі можна зчитувати цифри на екрані. Архітектурна інформація проекціювалась на екран епідіаскопом або діапроектором, залишаючись на екрані напротязі всього періоду дослідження. Вмикаючи через визначені проміжки часу освітлення, досліджуваний вголос зчитував, а той, що сидів поряд записував, цифру, яка знаходилась в тій точці зображення, на якій зосереджено його зір. Цей процес повторюється багатократно, потім виділені точки наносяться на досліджуване зображення та з'єднуються між собою); «метод архітектурних розгорток» [5], побудова яких базується на виділенні траєкторій переміщення в організованому просторі та переліку точок зацікавленості, які несуть інформацію новизни. Це своєрідний аналіз динаміки сприйняття просторового середовища. Базою для створення цього методу було припущення про адекватність заміни непреривної картини сприйняття дискретним (кінцевим) набором окремих зорових кадрів; «методи візуального та графоаналітичного [6] видового розкриття пам’ятників архітектури».

Для регістрації руху очей споглядача в залежності від задачі застосовуються різні методи: електроокулографічний, з використанням контактних присосок, телевізійний та фотоелектронний [2, с.13]. В центрі «Відеоекологія» дослідження проводились фотоелектронним методом за допомогою пристрою, в якому почергово розміщувались фотокартки із зображенням тої чи іншої споруди, частини міського середовища та фіксувались рухи очей по цим зображенням за допомогою спеціальних лінз. Також, В. Філін запропонував піддослідним одразу декілька тестів, за якими треба відповісти на питання: чи подобається дане зображення? А потім виставлялась оцінка привабливості кожному тесту за п’ятибальною шкалою.

Існує методика визначення психофізіологічного стану піддослідного на основі психофізіологічних властивостей кольору за «тестом Люшера». Даний тест базується на припущенні того, що людина надає перевагу одному із кольорів і це пов'язано із стійкими особистими характеристиками піддослідного.

Для визначення коефіцієнту агресивності сучасних архітектурних споруд застосовується «стабілографічна оцінка агресивності статичних та динамічних візуальних агресивних та гомогенних полів» - базується на дослідженні стійкості людини в стані вертикальної пози, до і після перегляду відеокасети з агресивним або гомогенним полем [7, с.124]. В Харківській архітектурній школі розроблено «методи морфологічної інформативності архітектурної форми»:

1. «метод інформаційної фіксації архітектурної форми» - базується на сприйнятті об'єкту з 8-ми базових точок. Цей метод не враховує поведінку людини в реальних умовах, які включають різні «перешкоди» при сприйнятті, категорії руху людини, установка, смакові переваги і т.д. [8, с.77];

2. «метод кількісного аналізу інформативності силуетних (контурних) характеристик архітектурної форми» (О. Фоменко), що базується на інтеграції аналітичних даних про математичні характеристики контурів силуетів архітектурних споруд, зафіксованих з достатньої кількості точок сприйняття та аналогічних даних про його деталі [8, с.78].

3. «метод кількісного аналізу та оцінки інформативності морфологічних характеристик архітектурних ансамблів, що сприймаються вздовж фронту забудови» (С.Г.Чечельницький). При якому проводиться послідовний кількісний аналіз співвідношень інформативності об'єктів фронту вуличної забудови [8, с.78; 7, с.128];

4. «метод кількісного аналізу та оцінки інформативності морфологічних характеристик архітектурних ансамблів, що сприймаються при фронтальному приближенні до них» (С.Г. Чечельницький) [8, с.87; 7, с.128].

Зазначені вище методики дослідження візуального середовища мають ряд недоліків, оскільки базуються на інформативності лінії завершення архітектурної споруди (силует), ансамблю, спираючись на співвідношення маси неба та загальної маси забудови в деякій точці сприйняття.

Аракелян Р.Г. [9] для визначення оптимальних габаритів візуального поля житлових будинків в стаціонарному положенні реципієнта пропонує геометричний та графічний способи визначення комфортного візуального середовища. Базуючись на комфортному куті зору у вертикальній проекції над рівнем горизонту 25^0-30^0, в горизонтальній – 10^0-60^0, Аракелян Р.Г. визначив

оптимальний інтервал між будинками та їх гуманні планіметричні габарити в місті.

На сьогодні відомо також і наступні методи графоаналітичного аналізу видимого середовища в місті:

1. графоаналітичний метод оцінки Федосової С.І. [1] агресивності та гомогенності візуальних полів міського середовища, для горизонтальних, веритикальних та похилих площин. Даний метод грунтується на тому, що на площину досліджуваного об'єкту, накладається сітка та визначається коефіцієнт агресивності, який залежить від кількості чарунок сітки та від кількості чарунок, в яких більше двох однакових видимих елементів;

2. візуально-ландшафтний аналіз – метод дослідження містобудівного середовища, який дозволяє встановити об'ємно-планувальні параметри об'єкту нового будівництва (або) реконструкції в цілях збереження, реабілітації та доцільного розвитку історико-містобудівного середовища [10, с.23,55]. Чинний ДБН В.2.2 – 24:2009 п.3.1 зобов'язує проводити візуально-ландшафтний аналіз розміщення висотного будинку [11, с.4], але науково-обґрунтованої методики проведення даного аналізу досі не розроблено.

3.Методика проектування комфортного візуального середовища (за Таррад Моханнад) [12, с.151-154].

Висновки. Отже, на сьогоднішній день для вивчення особливостей зорового сприйняття архітектурного середовища використовуються «методики визначення впливу агресивних, гомогенних та комфортних полів на психофізіологічний комфорт», розроблені В. Філіним (частотно-спектральний аналіз) [7, с.124], для вирішення задач екологізації видимого житлового середовища використовується «методика проектування комфортного візуального середовища», для визначення оптимальних габаритів візуального поля житлових будинків використовуються геометричні та графічні способи [9], для визначення інформативного потенціалу силуету міської забудови використовуються методи морфологічної інормативності архітектурної форми, для оцінки агресивності та гомогенності візуальних полів міського середовища використовується графоаналітичний метод.

Таким чином, для визначення комфортного візуального середовища міста з позиції системного підходу до вирішення проблеми забруднення візуального середовища міста ~~в~~ та дослідженні архітектури фасадів багатоповерхових житлових будинків зокрема, слід [13] використовувати в комплексі 1) метод соціологічного опитування, 2) графоаналітичний метод оцінки агресивності вертикальних візуальних полів міського середовища, як такий, що ґрунтується на базових вимогах відеоекології щодо розпізнання видимих елементів в межах області ясного бачення ока (2^0), 3) метод передпроектного аналізу містобудівної

ситуації (визначення динамічних та статичних візуальних зв'язків, наявності візуальних полів) розроблений автором (докладно буде розглядатись в наступних публікаціях).

Література:

1. Федосова С.И. Эколого-технологические основы формирования визуальной среды крупного города: дис. ...канд. техн. наук: спец. 03.00.16 «Экология», 18.00.04 «Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов» / Федосова Светлана Игоревна. – Брянск, 2008. - 190 с. ил.

2. Филин В.А. Видеоэкология / В.А.Филин. – М.: ТАСС-Реклама, 1997. – 317 с.

3. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании / Г.Г.Азгальдов. - М.: Стройиздат, 1989.-272 с.

4. Азгальдов Г.Г. Численная мера и проблема красоты в архитектуре/ Г.Г. Азгальдов, 1978. - 88 с.

5. Середюк И.Г. Восприятие архитектурной среды/ И.Г.Середюк. – Львов.: Вища школа, 1979. – 102 с.

6. Козлова Н.В. Оптимальний психофізіологічний простір людини в житловому середовищі (огляд праць). // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – Київ: КНУБА, 2012. - №29 – С.101 – 106;

7. Чечельницкий С.Г. Видеоэкология архитектурной среды: монография / С.Г. Чечельницкий, О.А. Фоменко; Харьк. нац. акад. город. хоз-ва. – Х : ХНАГХ, 2012. – 372 с.

8. Чечельницький С.Г. Методи інформаційного аналізу морфології міського середовища (на прикладі міста Харкова): дис. ...канд. арх. наук: спец. 18.00.01 «Теорія та історія арх.» / Чечельницький Сергій Георгійович. - Х.: ХДТУБіА - 2006. - 263с.

9. Аракелян Р.Г. Выявление требований к гуманной жилой среде/ Р.Г.Аракелян // AMIT 2. – 2011. – №15 – С.1-22

10. Методические указания по проведению визуально-ландшафтного анализа условий восприятия объектов культурного наследия в их исторической и природной среде.- Режим доступу: http://dkn.mos.ru/upload/metod_ukazaniya_visual_landshaftnui_analiz.pdf

11. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків: ДБН В.2.2-24: 2009. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009 – 161с.

12. Таррад М. Экологические принципы формирования жилой среды (на примере Иордании) [Текст] : дис... канд. арх. наук: спец. 18.00.01 «Теория и

история арх.» / Таррад Моханнад Сулаиман Махмуд. - Х., ХДТУБіА, 2005. - 255 л.: рис. - Библиогр.: л. 189-207

13. Kozlova N. Contemporary facades of multistorey residential buildings in Kiev: videoecological aspect / Kozlova N. // SPATIUM International Review. – Belgrade, 2016. – No.36 – pp.24 - 33, DOI: 10.2298/SPAT1636024K

Козлова Н.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

К ВОПРОСУ О КОМФОРТНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЕ ГОРОДА: МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

В статье рассматривается актуальный спектр методик определения степени комфортности визуальной среды города.

Ключевые слова: визуальная среда города, методика определения комфортной визуальной среды, угол восприятия, движения глаз, видеоэкология.

KOZLOVA NATALIIA VICTOROVNA,
Kyiv National University of Construction and Architecture

TO THE QUESTION OF THE COMFORTABLE CITY VISUAL ENVIRONMENT: DEFINITION METHODS.

The article considers the actual range of methods to determine the degree of comfort of the city visual environment.

Key words: city visual environment, methods for determining a comfortable visual environment, angle of perception, eye movements, videoecology.

УДК 72.01; 721; 728

к .арх., доцент Кравченко І.Л.,
krav4ira73@gmail.com, ORCID 0000-0002-3972-5215,
Щепетнов Д.В., d.schepetnov@gmail.com, ORCID 0000-0003-1779-265X,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВИХ АРХІТЕКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ І ПРАЦІ В УМОВАХ КОЛОНІЗАЦІЇ МАРСУ

Визначені основні типи колоніальних поселень на Марсі та фактори, що впливають на їх утворення; В залежності від типу визначені основні функціональні та архітектурно - планувальні елементи для забезпечення життєдіяльності і праці в умовах колонізації Марсу.

Ключові слова. Марс, колонізація, колоніальне поселення, модуль.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день розмови і сперечання про колонізацію Марса та Луни перестають мати характер наукової фантастики і розглядаються з практичної точки зору. На колонізації зосередили свій погляд всі провідні космічні агентства та компанії, як державні (NASA, EKA, Роскосмос, CNSA, та ін.), так і приватні (SpaceX, BlueOrigin, OneMars, та ін.). В вересні 2017 року, на Міжнародному Конгресі Астронавтики в Австралії, представники більшості з них виступили з лекціями щодо колонізації Луни та Марсу, а також подальших планів по дослідженню космічного простору в цілому. Слід відмітити виступ Ілона Маска, голови SpaceX. В цьому році він презентував новий тип багаторазової ракети, яка і має в недалекому майбутньому доставити наших астронавтів на Червону планету, а також свої наміри щодо самої колонізації [1].

Враховуючи стрімке підвищення інтересу до наших «космічних сусідів» стають доцільними розробки архітектурних проектів та концепцій, а також визначенняметодів та принципів проектування перших колоніальних поселень в умовах, що суттєво відрізняються від звичних. Цей аспект є не менш важливим ніж сам переліт до Марсу чи Луни, адже саме від архітектурної грамотності і обґрунтованості цих поселеньзалежить життя астронавтів та успіх місії в цілому.

Мета статті. Визначити і дослідитиосновні функціональні елементи для забезпечення життєдіяльності та праці в умовах колонізації Марсу.

Завдання:

- Визначити типи колоніальних поселень в залежності від основних факторів їх утворення.

- Визначити основні функціональні елементи для забезпечення життєдіяльності та праці колоністів в залежності від типу поселення.

Проектування колоніальних поселень потребує великої відповідальності і має враховувати природньо-кліматичні, антропогенні, інженерно-технічні та економічні фактори, щоб досягти результату, який дасть змогу працювати людині в жорстких умовах Марсу без ризику для життя. Такий підхід дає змогу чітко визначити типи поселень і побудувати функціональні зв'язки між приміщеннями та їх елементами в залежності від зазначених задач і чинників. Наразі, основними з таких чинників можна назвати наступні:

- Цілі та задачі місії або її етапу;
- Природньо-кліматичні умови Марсу;
- Велика вартість транспортування ресурсів з Землі;
- Необхідна та обґрунтована кількість поселенців;
- Перспективи подальшого розвитку поселення.

Враховуючи їх можна виділити три основних типи колоніальних поселень:

І. Первинна колоніальна база. Перші місії по колонізації Червоної планети вже мають більш-менш сформовані задачі: пошук необхідних для життя ресурсів; заснування першого поселення з необхідною кількістю людей за межами Землі із високим рівнем автономності; проведення серії науково-дослідницьких експериментів та підготовка існуючої або нової бази для прийняття нових поселенців. Виходячи з цього, та враховуючи можливість поділитись на мінімальні групи з двох людей, маємо розрахункову кількість поселенців – 6 (1 біолог, 1 геолог, 2 медичних працівника та 2 інженери).

Щоб вижити на Землі, людині потрібні чотири речі: їжа, вода, житло і одяг. Щоб вижити на Марсі - п'ять: їжа, вода, житло, одяг і кисень. Якщо нам вдасться знайти надійні джерела цих п'яти найважливіших ресурсів, майбутнє людства як міжпланетного виду буде забезпечено.[2]

Так як первинна база за основні задачі ставить виживання в умовах Марсу з використанням мінімальної кількості ресурсів, що потребують транспортування з Землі, доцільно розглядати її як замкнену систему життєзабезпечення, що має, в першу чергу, забезпечити первинні потреби колоністів, а саме потреби в їжі, воді, потреби дихати і спати, а також конструкцію, яка зможе захистити людину від впливу атмосфери планети(сонячного випромінювання, падіння метеоритів та природньо-кліматичних умов). При проектуванні таких поселень слід також приділяти значну увагу формуванню внутрішнього простору модулів, які б позитивно впливали на психічний стан колоністів, працюючих в умовах, що суттєво відрізняються від звичних.

Враховуючи все вище сказане, можна виділити такі групи функціональних елементів поселення:

1) Група елементів життєздатності та задоволення первинних потреб поселенців:

a) Харчування – *біокуполи* з використанням*гідропонних систем* і додаткового освітлення[3];

b) Вода – замкнені системи видобування та обробки з марсіанського ґрунту та льоду для одноразового та багаторазового використання;

c) Дихання – кисень має синтезуватись із ґрунту та атмосфери Марсу, з подальшим його змішуванням з іншими компонентами (азот та ін.), необхідними для дихання. Така система має бути замкнутою і передбачати багаторазову обробку відпрацьованого повітря. Таким чином поселення матиме особисту *систему життєзабезпечення* і з інженерної точки зору нагадуватиме технобіосферу[4];

d) Тиск – регулюється за допомогою *систем життєзабезпечення*;

e) Сон – на перших етапах, за для забезпечення нормального психологічного стану, в кожного поселенця має бути особистий простір у вигляді *житлового модулю*, де колоніст матиме змогу проводити особистий час і спати;

f) Енергія – більша частина процесів функціонуватиме на електроенергії, здобутої за допомогою встановлених *сонячних панелей* біля самого поселення і містких *накопичувачів*, які будуть задіяні вночі,а також у разі технічних збоїв і пилових бур. В подальшому необхідним стане зведення невеликого ядерного реактора.

2) Елементи особливого призначення:

a) *Загальна кімната* – виступатиме як основний комунікаційний простір, а також як зона для прийому їжі (їдальня);

b) *Фітнес модуль* – зона підтримки фізичної форми, що необхідно в умовах низької гравітації (на перших етапах можливе її розташування в складі інших модулів);

c) *Центр управління та зв'язку* – на перших етапах ці задачі зможе виконувати космічний корабель та інженерний модуль;

3) Група робочих приміщень (враховуючи зазначену кількість і фах поселенців):

a) Універсальний *модуль медичної допомоги*, який має вміщати все медичне обладнання, медикаменти, і давати можливість надання медичної допомоги будь-якої складності;

b) *Інженерне приміщення* – приміщення, яке має вміщати інженерне обладнання і зону для ремонту та обслуговування техніки;

с) *Лабораторні модулі* – окремі дослідницькі приміщення для геолога та біолога із необхідним обладнанням, робочим місцем ідостатнім рівнем ізольованості та стерильності.

II. Базове колоніальне поселення. Базове поселення є логічним розвитком первинної бази і передбачає, насамперед, успішно завершений перший етап колонізації: наявність ресурсів для життєдіяльності і праці, позитивні показники психофізіологічного стану перших колоністів та сформована інфраструктура бази, яка готова прийняти нових поселенців. З розширенням бази добавляться і нові задачі, наприклад, видобуток і обробка корисних копалин (нікель, вольфрам, золото та ін.), здобуття повної ресурсно-енергетичної автономії з подальшим розширенням бази та синтез ракетного палива з атмосфери Марса. Остання задача має особливе значення з економічної точки зору, бо значно здешевлює доставку вантажу на Марс за рахунок повторного використання космічних кораблів, а також дає змогу колоністам повернутися на Землю. Виготовлення ракетного палива передбачається за допомогою реакції Сабатьє із використанням місцевих ресурсів.[5]

За розрахункову кількість поселенців для базового поселення вважається доцільним приймати 100 людей. Це дає змогу, на етапі розробки концепцій, показати відмінність між зазначеними типами поселень та їх функціональними зв'язками, а також сформувати фундаментальну структуру для подальшого розвитку (розширення) до 1000 і більше колоністів.

Таким чином, відносно первинної бази, в складі базового поселення з'являються додаткові функціональні елементи, а попередні значно розширюються:

1) Група елементів життєздатності та задоволення первинних потреб поселенців. Елементи цієї групи зазнають пропорційних змін в сторону збільшення відносно збільшенню кількості поселенців.

2) Елементи особливого призначення:

а. Центр управління та зв'язку – на даному етапі ці системи мають відокремитись в сформований вузол (модуль) та розширитись у зв'язку з додатковою кількістю автоматизованих приміщень та приладів.

Інші елементи групи зазнають пропорційного збільшення відносно збільшенню кількості поселенців.

3) Група робочих приміщень:

а. Науково – дослідницький блок – група об'єднаних лабораторних та дослідницьких модулів в залежності від наукових потреб, пріоритетів бази та складу фахівців. Також слід передбачити наявність пересувних універсальних

лабораторій із особистою системою життєзабезпечення для проведення довгострокових досліджень на значній відстані від бази;

b. Шахти для видобутку корисних копалин та приміщення для подальшої обробки видобутих ресурсів – передбачаєтьсявидобуток за допомогою автоматизованої техніки, проте необхідна й наявність приміщень з системами життєзабезпечення : ремонтних площадок та центру управління шахтами, а також приміщень для зберігання техніки для захисту від марсіанського пилу;

c. Виробничі приміщення для синтезу ракетного палива та стартові ракетні площадки, які дали б можливість повернення на Землю, або транспортування вантажу (людей, техніки і ресурсів) в межах Марсу.

III. Автономна марсіанська колонія. На цьому етапі розвитку, коли місію по колонізації Марсу можна буде назвати вдалою, колонія буде цілком автономною та безпечною, а за своєю структурою походитиме на місто. Кількість поселенців такої колонії буде постійно йти вгору, що, безумовно, вимагатиме розробку відповідних містобудівних нормативів. Проте на сьогоднішній день ця задача не доцільна через відсутністьпрактичного досвіду попередніх етапів.

Окремо слід додати, що всі функціональні зв'язки основних елементів мають ряд відмінностей відносно звичних принципів формоутворення структури міста або поселення. Наприклад, звичний нам скелет міста, виражений дорогами і вулицями, в умовах проектування марсіанського поселення матиме вигляд герметичних коридорів – шлюзів, що зв'язують модулі між собою.

Висновки.Таким чином, ми бачимо, що проектування колоніальних поселень в умовах інших планет та супутників вимагає від архітекторів та інженерів розробку технологій і концепцій, що суттєво відрізняються від тих, якими ми користуємось на Землі, а також визначення нових принципів і методів утворення об'ємно-просторових та архітектурно-планувальних рішень.

Це з часом дасть змогу людству вийти за межі однієї планети, об'єднатися навколо рішення спільних задач і, безумовно, змінитися на рівні свідомості.

Література.

1. Илон Маск обещает отправить экспедицию на Марс в 2024 году.[Електронний ресурс] / Джонатан Амос [пер. с англ.] // BBCNews – 2017 – Режим доступу: http://www.bbc.com/russian/news-41445309

1. StephenL. Petranek. HowWe'llLiveonMars// TEDBooks, 2015. –29 p.

2. Методы гидропоники для марсианской колонии [Електронний ресурс] / Савченко С. // ARESNews – 2016 – Режим доступу: http://www.ru.ares.news/2016/05/05/методы-гидропоники-для-марсианской-к/

3. Экзамен на разумность. Часть 6: ТБС - поселения на другойпланете[Електронний ресурс] / Хохлов С.О. – Режим доступу: http://www.k2x2.info/
nauchnaja_literatura_prochee/yekzamen_na_razumnost/p7.php

4. Реакція Сабатьє[Електронний ресурс] – Режим доступу: http://dictionary.sensagent.com/Реакция%20Сабатье/ru-ru/

к.арх., доцент Кравченко И.Л., Щепетнов Д.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ КОЛОНИЗАЦИИ МАРСА.

В статье определены основные типы колониальных поселений на Марсе, а также факторы их образования; в зависимости от типа определены основные функциональные и архитектурно – планировочные элементы для обеспечения жизнедеятельности и работы в условиях колонизации Марса.

Ключевые слова: Марс, колонизация, колониальное поселение, модуль.

architect, PhD, associated professor Kravchenko I.L., Schepetnov D.V.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

FINDING BASIC ARCHITECTURAL ELEMENTS TO PROVIDE LIFE ACTIVITY AND WORK IN CONDITIONS OF MARS COLONIZATION.

The article defines main types of Martian colonial settlements and their formation factors. The main functional and architectural elements that provide life activity and work in conditions of Mars colonization depends on this types.

Keywords: Mars, colonization, colonial settlement, module.

УДК 666.9.022
к.т.н., доцент Ксёншкевич Л.Н., wlksms@gmail.com, orcid 0000-0001-9619-4855,
д.т.н., профессор Барабаш И.В., dekansti@ukr.net, orcid 0000-0003-0241-4728,
к.т.н., доцент Крантовская Е.Н., elena14122007@gmail.com, orcid 0000-0001-6182-7691,
Одесская государственная академия строительства та архитектуры

ВЫСОКОПРОЧНЫЙ БЕТОН НА МЕХАНОАКТИВИРОВАННОМ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТЕ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Рассматриваются вопросы получения высокопрочных бетонов путем механоактивации рядового портландцемента с органо-минеральной добавкой.

Проведенный эксперимент позволил установить влияние независимых факторов (x_1 - содержание микрокремнезема в вяжущем - 5 ± 5%; x_2 - расход вяжущего в бетоне - 450 ± 100 кг/м^3; x_3 - удельная поверхность ($S_{уд}$) портландцемента - 400 ± 100 м^2/кг) на физико-механические свойства бетона.

Установлено, что использование механоактивированного рядового портландцемента с органо-минеральной добавкой (микрокремнезем+С-3) позволяет получать высокопрочные бетоны с прочностью при сжатии в 28-и суточном возрасте до 120 МПа.

На базе полученных математических моделей, отражающих влияние независимых факторов на физико-механические свойства высокопрочного бетона проведена оптимизация составов высокопрочных бетонов.

Ключевые слова: механоактивация, органо-минеральная добавка, микрокремнезем, портландцемент, высокопрочный бетон, расход вяжущего, удельная поверхность.

Постановка проблемы. Возможности повышения качества бетона, более интенсивного набора прочности, особенно в ранние сроки твердения, могут быть осуществлены путем целенаправленного изменения структуры цементного камня, как за счет активации зерен цемента и микрокремнезема [1] в условиях интенсивных гидродинамических воздействий на них, так и за счет модификации их поверхности добавками ПАВ [2, 3].

Работами П.И. Боженова [4], Р.Ф. Руновой [5] и др. установлено, что использование активных минеральных добавок дает реальную возможность получения бетонов с заданными физико-механическими характеристиками при значительной экономии портландцемента. Среди активных минеральных добавок значительная роль в формировании структуры цементного камня отводится микрокремнезему.

Также существенным резервом повышения прочности бетонов является совершенствование способов приготовления бетонной смеси, в том числе с применением механоактивации вяжущих. В работах И.В. Барабаша [6], С.И. Федоркина [7] и др. подтверждена положительная роль механоактивации минеральных вяжущих на качество бетона, в том числе, и повышение его прочности.

Цели и задачи исследований. Целью исследования является повышение эффективности использования рядового портландцемента в высокопрочных бетонах за счет его механоактивации и модификации органо-минеральной добавкой. Задача исследований - изучить влияние механоактивации вяжущего (портландцемент + микрокремнезем + С-3) на механические характеристики бетона.

Результаты исследований. Представлял интерес выяснить совместное влияние механоактивации вяжущего и органо-минеральной добавки на прочность бетона при сжатии.

В исследованиях использовался микрокремнезем Никопольского завода ферросплавов. Концентрация микрокремнезема в портландцементе колебалась от 0 до 10%. В качестве вяжущего применялся чистоклинкерный портландцемент (клинкер производства Одесского цементного завода) 3-х удельных поверхностей: 300; 400 и 500м^2/кг. Для пластификации в бетонной смеси использовался разжижитель С-3 в количестве 1% (в пересчете на сухое вещество) от массы вяжущего.

В качестве заполнителей использовался кварцевый песок с $М_{кр}$ = 2,2 и гранитный щебень фракции 5…20 мм.

Бетонные смеси готовились как по раздельной технологии (РТ) с предварительной активацией вяжущего, так и по традиционной технологии (ТТ). Активация суспензии происходила в течении 3 – х минут при скорости вращения рабочего ротора смесителя 2800 об/мин.Для контроля готовились бетонные смеси с ОК=3см на не механоактивированном вяжущем без добавки микрокремнезема и разжижителя С-3.

Равноподвижность бетонных смесей достигалось корректировкой расхода воды затворения. Формование образцов-кубов с ребром 10см производилось на лабораторной виброплощадке. Твердение образцов происходило в нормальных условиях при температуре 18-20^{0}С и относительной влажности воздуха не менее 95%.

Был поставлен трехфакторный эксперимент, в котором варьировались следующие факторы: X_1 – содержание микрокремнезема в портландцементе (по массе) – 5±5%; X_2 – расход вяжущего в бетоне – 450±100 кг/м^3; X_3 – удельная поверхность ($S_{уд}$) портландцемента–400±100 м^2/кг.

Показатели прочности бетона при сжатии (на 28-е сутки) приведены в табл. 1.

Графическая интерпретация математических моделей, описывающих совместное влияние исследуемых рецептурно-технологических факторов на прочность бетона при сжатии свидетельствуют о том, что механоактивация вяжущего способствует резкому повышению прочности бетона во всем исследуемом факторном пространстве рис. 1, 2.

Анализ моделей показывает, что прочность бетонов приготовленных по раздельной технологии выше прочности бетонов приготовленных по традиционной технологии за весь исследуемый период (1 - 28 сут).

Таблица 1.

План эксперимента и механические характеристики бетона

№ п/п	Уровни варьирования			МК, %	Расход вяжущего, кг/м^3	Удельная поверхность Цемент $S_{уд}$ м^2/кг	Отклики			
	X_1	X_2	X_3				$f^{к}_{cube}$, МПа	$f^{к}_{cube,вод}$, МПа	$f^{а}_{cube}$, МПа	$f^{а}_{cube,вод}$, МПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-	-	-	0	350	300	43,6	41,8	59,7	56,4
2	+	-	-	10	350	300	52,3	43,3	73,2	60,6
3	-	+	-	0	550	300	53,9	49,5	75,5	64,4
4	+	+	-	10	550	300	69,5	61,4	97,3	85,9
5	-	-	+	0	350	500	52,7	44,8	68,5	58,2
6	+	-	+	10	350	500	64,3	51,3	90	71,8
7	-	+	+	0	550	500	72,8	69,3	98,3	90,1
8	+	+	+	10	550	500	88,4	71,3	123,8	99,8
9	-	0	0	0	450	400	64,9	55,9	84,4	72,7
10	+	0	0	10	450	400	81,4	67,5	105,8	94,5
11	0	-	0	5	350	400	61,6	57,6	83,2	77,8
12	0	+	0	5	550	400	75,2	66,1	101	89,2
13	0	0	-	5	450	300	53,9	50,4	72,8	68,0
14	0	0	+	5	450	500	58,1	50,5	78,4	68,2
15	0	0	0	5	450	400	73,4	63,5	99,1	89,8

Так, если прочность контрольных образцов бетона при сжатии в возрасте 3 суток нормального твердения колеблется в диапазоне от 15 до 37 МПа в

зависимости от расхода вяжущего, удельной поверхности портландцемента и содержания микрокремнезема, то предварительная механоактивация портландцемента повышает этот показатель до 27…58 МПа (рис.1а). В возрасте 28 суток применение механоактивации увеличивает прочность бетона с 45…84 МПа (рис.2б) до 56…112 МПа (рис.1б).

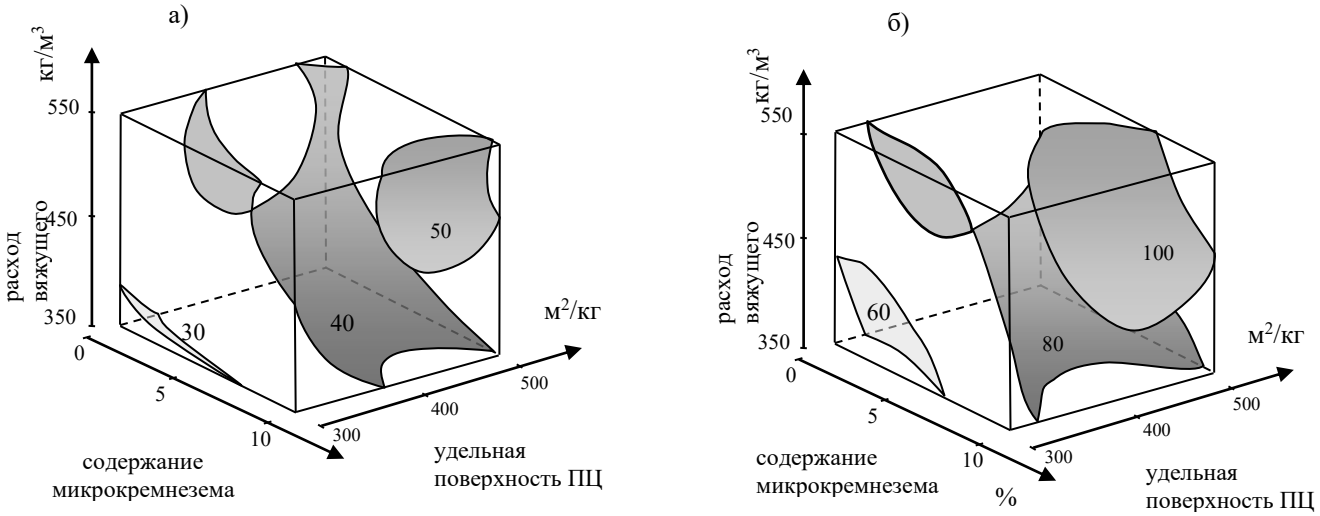


Рис.1. Прочность при сжатии бетонов на механоактивированном вяжущем
а – в возрасте 3 суток; б – в возрасте 28 суток

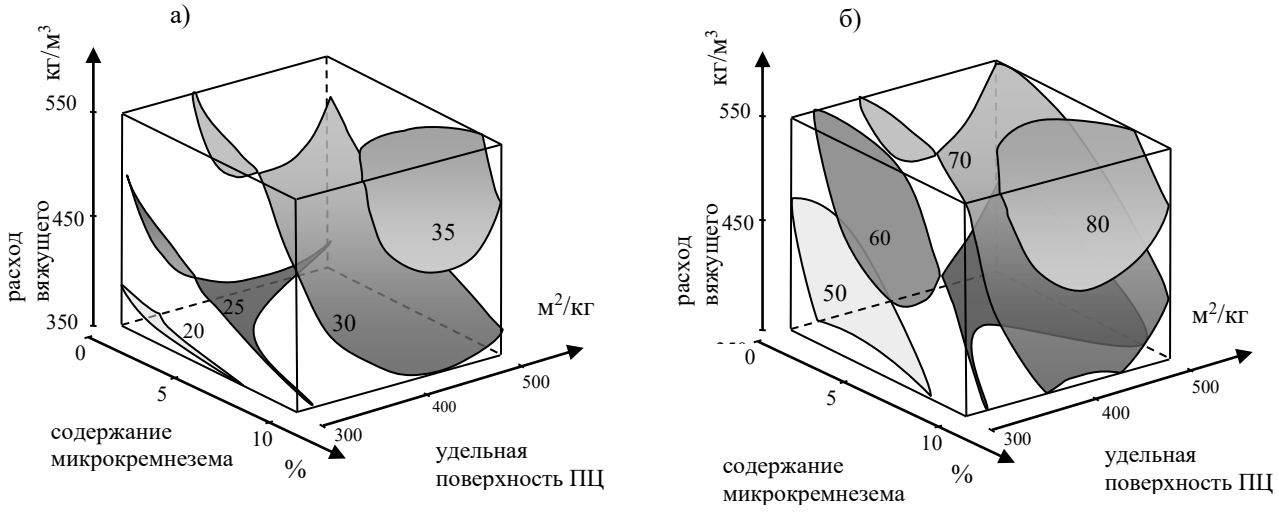


Рис.2. Прочностьпри сжатии бетонов на немеханоактивированном вяжущем
а – в возрасте 3 суток; б – в возрасте 28 суток

Выбор нескольких вариантов оптимальных составов высокопрочных бетонов был проведен графическим методом по диаграммам, построенным по соответствующим ЭС-моделям.

На куб были наложены изолинии, отображающие уровни основных физико-механических свойств механоактивированного бетона в возрасте 28 суток, а области, не удовлетворяющие по критериям ограничения, были исключены (рис.3). В качестве критериев ограничения были приняты: прочность при сжатии бетона не ниже 100 МПа; коэффициент размягчения бетона не ниже 0.85 ($K_p \geq 0.85$). Далее в оставшейся, т.е не исключенной ни по одному из названных выше критериев, части факторного пространства были избраны оптимальные составы с учетом желательных критериев – водопоглощения и удельной поверхности вяжущего.

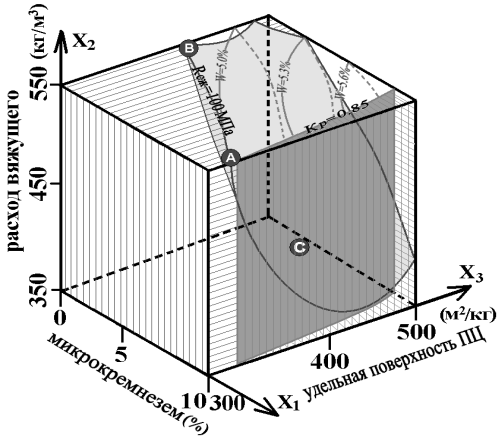


Рис.3. Выбор оптимальных составов высокопрочных бетонов по 3-х мерной диаграмме

А – при расходе вяжущего 550 кг/м^3, относительно низкой удельной поверхности вяжущего (около 320 м^2/кг) и при использовании 10 % микрокремнезема. Данный состав можно рекомендовать исходя из экономии энергии на размол вяжущего.

В – при расходе вяжущего 550 кг/м^3, средней удельной поверхности вяжущего (около 400 м^2/кг) и без микрокремнезема. Данный состав можно рекомендовать с точки зрения отсутствия необходи-мости в дополнительной технологической операции – введении микрокремнезема. Помимо того, состав В показывает меньшее водопоглощение по сравнению с составом А, что говорит о его большей потенциальной долговечности. Несомненно, в трехмерном пространстве могут быть выбраны и другие технологические решения в зависимости от необходимых задач.

С – при расходе вяжущего 450 кг/м^3, удельной поверхности вяжущего около 380 м^2/кг и при отсутствии микрокремнезема. Данный состав можно рекомендовать с точки зрения снижения расхода вяжущего.

Таким образом, отобраны три рекомендуемых оптимальных составов высокопрочных бетонов, каждый из которых может быть использован в зависимости от требуемых для конкретной задачи уровней прочности и экономической целесообразности с учетом текущих цен на энергоносители, оборудование и сырье.

Вывод: Приведенные графические зависимости свидетельствуют о том, что управляя технологией приготовления бетонной смеси (активация, контроль), а также содержанием микрокремнезема в вяжущем, удельной поверхностью портландцемента и расходом вяжущего, можно регулировать

прочность бетона, твердение которого проходит в нормальных условиях, в пределах от 41,8 до 123,8 МПа.

Список литературы

1. Каприелов С.С. Влияние структуры цементного камня с добавками микрокремнезема и суперпластификатора на свойства бетона С.С. Каприелов, А.В. Шейнфельд, Ю.Р.Кривобородов // Бетон и железобетон. – 1992. – №7. – С.4-7.

2. Ramakrishnan V. Workability and strength of superplastifised concrete/ V. Ramakrishnan, W. Coyle, S. Pande // Indian Concrete J. – 1980. – Vol. 54. – № 1. – P. 23-26.

3. Constitutive modeling o/ high strength/high performance concrete, FIB Bulletin 42, Sprint-Digital-Druck, Stuttgart, 2008. – 125 p.

4. Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: Изд-во АВС, 2003. – 500 с.

5. Рунова Р.Ф. Формирование структуры высокопрочных бетонов. /Р.Ф. Рунова, И.И. Руденко, В.В. Троян, В.В. Товстонис, С.П. Щербина, Л.Д. Пашина // Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка.,–2008 р. –№29. – С.91-97.

6. Барабаш І.В. Механохімічна активація мінеральних в`яжущих речовин.- Навчальний посібник. – Одеса. Астропрінт, 2002. – 100с.

7. Федоркин С.И. Механоактивация вторичного сырья в производстве строительных материалов. – Симферополь: Таврия, 1997. – 180с.

к.т.н., доцент Ксьоншкевич Л.М.,
д.т.н., професор Барабаш І.В.,
к.т.н., доцент Крантовська О.М.,
Одеська державна академія будівництва та архітектури

ВИСОКОМІЦНИЙ БЕТОН НА МЕХАНОАКТИВОВАНОМУ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТІ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

У статті розглядаються питання отримання високоміцних бетонів шляхом механоактивації рядового портландцементу з органо-мінеральної добавкою.

Проведений експеримент дозволив встановити вплив незалежних факторів (x_1 - вміст мікрокремнезема в в'яжучому - 5±5%; x_2 - витрата в'яжучого в бетоні - 450±100кг/м^3; x_3 - питома поверхня ($S_{пит}$) портландцементу - 400±100м^2/кг) на фізико-механічні властивості бетону.

Встановлено, що використання механоактивованого рядового портландцементу з органо-мінеральної добавкою (мікрокремнезем + С-3)

дозволяє отримувати високоміцні бетони з міцністю при стисканні в 28-ми добовому віці до 120 МПа.

На базі отриманих математичних моделей, що відображають вплив незалежних факторів на фізико-механічні властивості високоміцного бетону проведена оптимізація складів високоміцних бетонів.

Ключові слова: механоактивація, органо-мінеральна добавка, мікрокремнезем, високоміцний бетон, витрата в'яжучого, питома поверхня.

Ksenshkevich L. M. PhD, Assistant Professor,
Barabash I.V. D.Sc., Professor,
Krantovska O. M. PhD, Assistant Professor,
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

HIGH-STRENGTH CONCRETE ON MEHANOACTIVATED PORTLANDCEMENT FOR URBAN DEVELOPMENT OBJECTS

The paper examines the problems associated with production of high-performance concretes by using a general purpose of blended Portland cement which had been mechanoactivated and modified with an organomineral additive.

The experiment conducted in accordance with a three-factor D-optimum design enabled to establish an influence of independent factors (x_1 – content of microsilica in the binder - 5±5%; x_2 – binder consumption in concrete - 450±100 kg/m^3; x_3 – specific area (S_{sp}) of Portland cement - 400±100 m^2/kg) on physical and mechanical properties of concrete.

It was established that the using of the mechanoactivated general purpose blended Portland cement with an organomineral additive (microsilica+C-3) makes it possible to obtain high-performance concretes which compression strength on the 28th day reaches 120 MPa.

Optimization of concrete mixes was achieved on the basis of obtained mathematical models that reflect the influence of independent factors on physical and mechanical properties of a high-performance concrete.

Key words: mechanical activation, organomineral additive, microsilica, Portland cement, high-performance concrete, binder consumption, specific area of Portland cement.

УДК 528.8 : 332.3

Кузнєцов М.О.,
mikhail.kuznec92@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-0957-5711,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ

Розглянуто питання методики інформаційного оцінювання якості земель сільськогосподарського призначення. Проаналізовано фактори впливу на якість дослідження земельних ресурсів в умовах нашої держави. Виявлено та сформовано основні завдання здійснення науково-методологічних досліджень в галузі оцінки якості земель сільськогосподарського призначення.

Ключові слова: методи дослідження, інформаційні технології, інформаційні моделі, землеоціночна діяльність.

Загальновідомо, що в Україні знаходиться понад третина світових запасів чорноземів, однак чи ефективно вони використовуються – це питання, яке непокоїть і державних чиновників, і вчених, і українських селян. Втім, три напрямки розвитку українських чорноземів видаються вітчизняним вченим найбільш проблематичними в наш час: фінансування розвитку землеустрою та землевпорядкування; систематизація та класифікація всіх земель різного призначення; діагностика та оцінка якості земель в залежності від можливого їх використання (особливо земель сільськогосподарського призначення). Взагалі ландшафти поділяються на ділянки антропогенного та неантропогенного походження. Неантропогенні ландшафти – це ділянки суші, які не зазнали в своєму формуванні впливу діяльності людини. Неантропогенних ландшафтів на Землі за площею поки-що в декілька разів більше ніж антропогенних. До них можна віднести крутосхили, степи, гори, ліси, непрохідні чагарники, болота, пустелі тощо.

Антропогенні ландшафти поділяють на: високоурбанізовані (великі міста); промислові ландшафти (території великих фабрик, заводів, виробничих комбінатів); низькоурбанізовані поселення (села, селища міського типу, малі те середні міста з малоповерховою забудовою); сільськогосподарські ландшафти (малоповерхова житлова забудова, сільськогосподарські угіддя, масово оброблювані за допомогою техніки) тощо. Проблема відсутності методів оцінки якості сільськогосподарських оброблюваних земель є однією з найгостріших в економіці України, оскільки не дозволяє визначати якими земельними ресурсам ми володіємо, скільки вона коштує, які кошти необхідно в неї вкласти для її системного та поступального розвитку, та на які прибутки від врожаю держава та селяни можуть розраховувати в короткостроковій та довгостроковій перспективі. Подібні системи оцінок земель сільськогосподарського призначення існують

і досить активно застосовуються в закордонному (зокрема в європейському і американському) досвіді дослідження якості оброблюваних земель.

Перш за все, в будь-якій оцінці якості повинні бути заздалегідь виявлені та розроблені відповідні критерії здійснення подібної оцінки. Тобто, необхідно систематизувати критерії, за якими в подальшому можливо буде здійснювати змістовну експертну оцінку або науковоємний аналіз кожного окремого регіону держави на різних рівнях дослідження.

З літературних джерел відомо, що наприклад в США, завдяки науково обґрунтованим розрахункам (які враховують і погодні дані, і метеоумови, і характеристики місцевих ґрунтів) центральна товарно-продовольча біржа в Нью-Йорку складає сезонні прогнози цін на товари та продовольство восени для кожного окремого регіону. При цьому, вводяться спеціальні коефіцієнти, які враховують похибку на прогноз врожаю в залежності від можливих форс-мажорних обставин в тому чи іншому штаті (засухи, торнадо, цунамі, град, заморозки, екстремальні снігопади, сильні пориви вітру тощо).

Подібним чином системне прогнозування необхідне і в оцінці якості земель сільськогосподарського призначення, оскільки вірно здійснений розрахунок (проектна документація) дає змогу отримати відповідь на питання – вкладання яких коштів потребуватиме земля для отримання щонайбільшого ефекту від її експлуатації, та які прогнозовані прибутки можуть принести землі сільськогосподарського призначення в термін від одного до п’яти років їх використання. В глобальному масштабі держава отримує чітку картину можливих надходжень до державного бюджету від сільського господарства і обробних галузей (переробки та логістики продуктів), очікувані інвестиції в галузь та можливу динаміку економічного зростання окремих галузей та економіки в цілому.

Серед критеріїв оцінки якості земель вчені виділяють, перш за все, їх категорійність і приналежність до відповідного типу ґрунтів (чорноземи, піски, суглинки, «солонці» з наявними солями в ґрунтах тощо). Важливими також у визначенні якості земель є: характерні для цієї місцевості природно-кліматичні умови, інтенсивність та сезонність опадів; ступінь заболоченості місцевості та наявність водних артерій; рівень ґрунтових вод та можливості зрошення полів та меліорації земель; наявність (та відсоток) добре доглянутих та оброблюваних земель з належним рівнем та періодичністю сівозмін; ступінь засмічення (відходами) та забур’янення територій, наявність шкідників та ефективних методів боротьби з ними; ступінь заліснення територій (зокрема степів) і наявність посадок для захисту полів від вітрів та від сніговіїв, зимових заметів; рівень вирішення екологічних проблем регіону, пов’язаних з можливим забрудненням земель і водних артерій місцевими підприємствами тощо.



Рис. 1. Модель структури інформаційного середовища землеоціночної діяльності

Системний підхід в оцінюванні земель сільськогосподарського призначення передбачає наявність врахування цілого комплексу критеріїв, що визначають їх якість, і здійснення якого може відбуватись шляхом поєднання наукових, графічних, аналітичних методів та інформаційних технологій. Інформаційні технології та комп'ютерна техніка дозволяють ученим-дослідникам запровадити цілісний комплекс аналітичних досліджень земель, який буде враховувати дані не лише вузького кола спеціалістів (що може призвести до значної похибки), а значно розширити рамки оцінювання, враховуючи всі можливі фактори

впливу: природно-кліматичні, містобудівні, меліоративні, екологічні, соціально-економічні, сільськогосподарсько-регіональні, техніко-технологічні тощо. Великий вплив на цей процес справляє також фактор розвитку передових та біотехнологій, який щороку підвищує технічний рівень і оснащення інструментарію оцінки якості земель.

Оцінка є невід'ємною складовою суспільного життя. Вона дозволяє визначити ступінь корисності, цінності тієї або іншої речі для людини. Не визначивши своє ставлення до речі, людині складно побудувати відносини з іншими людьми. Фактично на оцінюванні базуються всі сфери людських взаємостосунків – мораль, релігія, політика, культура, економіка, а сама оцінка перетворилась на самодостатній процес, спрямований на формування суспільних норм поведінки та прийняття рішень. Особливу роль оцінка відіграє в економічному житті, де для людей дуже важливим є процес оцінювання благ, в яких вони мають гостру потребу.

Виняткове місце серед цих благ займають земельні ресурси і нерухомість, що забезпечують основу для різних сторін життєдіяльності людей: праці, побуту, відпочинку тощо. Одночасно земля виступає джерелом доходу і об'єктом власності, стосовно якого формується ціла низка товарно-майнових відносин, пов'язаних з її володінням, користуванням і розпорядженням. Недаремно зараз розгорілась гостра дискусія про можливість продажу землі, оскільки Україна одна з п'яти держав на Землі, де заборонено нею торгувати. Це дозволяє розглядати земельні ресурси як одну зі складових реального багатства не тільки для окремої людини, але й для держави і суспільства в цілому.

Земля може використовуватись для задоволення насущних потреб людини і її активної діяльності; вона є привабливою для інвестування з метою отримання доходу, ренти і може слугувати надійним засобом забезпечення кредиту. Для того, щоб розумно розпорядитися цим багатством, його власнику – громадянину (фізичній особі), підприємству (юридичній особі), територіальній громаді (з комунальною формою власності) або державі – необхідно знати, за яку суму коштів можливо продати або здати в оренду земельну ділянку, чи використати її як заставу.

Оцінка земельних ділянок і нерухомого майна є невід'ємним елементом здійснення цивільно-правових угод, ухвалення інвестиційних рішень, управління територією і територіального планування. Окрім того, в обов'язковому порядку оцінка використовується для цілей оподаткування і бухгалтерського обліку земель сільськогосподарського призначення.

Отже, оцінку землі відрізняє розмаїття функцій її використання та цілей, для яких вона проводиться і які пов'язані з потребою суспільства в економічному регулюванні майнових відносин. Потреба в знанні вартості і зростаючий

попит на це знання з боку суспільства призвели до того, що оцінка землі сформувалась в самостійний вид професійної діяльності.



Рис. 2. Організація структури оцінки земельного ринку

Таким чином, розвиток оцінки нерухомості як виду діяльності зумовлений існуючим попитом на її специфічний продукт – знання про вартість. З метою його продукування оцінювач, аналізуючи ринок землі та нерухомості, синтезує (поєднує) інформацію про природу, ландшафт, структуру населення, господарство і перетворює її в інший вид інформації – висновок про вартість об'єкта нерухомого майна та прилеглої території, земель сільськогосподарського призначення. Інакше кажучи, оцінка є процесом визначення вартості земельних ресурсів на даний час відповідно до обраних заздалегідь критеріїв, встановленої процедури і є результатом практичної діяльності оцінювача.

Однією з необхідних умов сталого розвитку цивілізованого земельного ринку є забезпечення максимальної інформативності усіх його учасників, зокрема органів державної влади та органів місцевого самоврядування, землевпорядників, оцінювачів, кредиторів, інвесторів, страхувальників, юристів, посередників (фондових інститутів, торгових агентів (брокерів)) як щодо правил, методик, стандартів оцінки, так і динаміки показників самого ринку (зміни цін, попиту, пропозиції, інвестицій тощо).

Інформаційні ресурси, що створюються в процесі управління і оцінки земель характеризуються значними обсягами різнорідних даних, багатофункціональністю та значною кількістю користувачів. Міжнародні і національні стандарти оцінки вимагають наявності в широкому доступі інформаційних ресурсів, їх комплексного використання, що забезпечує аналіз економічних, правових, містобудівних, екологічних, інвестиційних та інших чинників при визначенні ринкової вартості об'єкту оцінки. Недостатній рівень інформаційної підтримки оціночної діяльності в нашій державі характеризується відсутністю електронних каталогів інформаційних ресурсів з оцінки земель, відповідних баз даних, спеціалізованих програмних сервісів їх створення, підтримки, обробки й використання, обумовлює потребу вирішення прикладних задач зі створення сучасного інформаційного середовища землеоціночної діяльності.

Інформатизація ринку оцінки земель на основі сучасних технологій має бути спрямована на вирішення таких першочергових завдань:

- методи збору інформації необхідно постійно вдосконалювати;
- ведення постійного моніторингу та виявлення нових тенденцій земельного ринку;
- забезпечення прозорості земельного ринку завдяки відкритості і доступу до інформації щодо умов укладених угод та вартості землі;
- інформативність всіх учасників ринку щодо динаміки змін його показників;
- удосконалення методів і технологій використання інформаційних ресурсів при експертній грошовій оцінці земельних ділянок.

Теоретичну основу наукового дослідження у вирішенні цих прикладних завдань складають наукові праці вітчизняних та закордонних вчених в сфері регулювання ринку землі та нерухомості, землеоціночної діяльності, застосування геоінформаційних систем для моделювання економічних аспектів землекористування. Зокрема в подальших дослідженнях необхідно враховувати та використовувати для подальшого розвитку основних положень наукових праць Гавриленка Ю.М., Губара Ю.П., Іванової І.Б., Карпінського Ю.О., Кравченко Ю.В., Кривобокого М.Г., Лихогруда М.Г., Лященка А.А., Манцевича Ю.М., Могильного С.Г., Нудельмана В.І., Палехи Ю.М., Перовича Л.М., Петраковської О.С., Свінарьова А.В., Третяка А.М., Черняги П.Г. та інших в розвитку методики грошової оцінки земель та її інформаційного забезпечення; Берлянта О.М., Бернштейпа Л.С., Гудмена І.Р., Козаченко Т.І., Коровіна С.Я., Мінаєва Ю.М., Меліхова А.Н., Могильного С.Г. та інших, що присвячені розвитку теорії нечітких множин та її застосування детально обґрунтовано та викладено в роботах Заде Л., Кофмана А., Сутено М. та багатьох інших. Комплексними питаннями вдосконалення методів оцінки земель, формуванню та розвитку землі та нерухомості присвячені чисельні роботи Фрідмана Н., Ордуей Ф., Дале П., Зімермана Н., Зрубека Р., Банашека А. та інших. В сфері інформатизації суспільства, стандартизації ресурсів, автоматизованих систем і баз даних важливе місце займають роботи Белла Д., Еріксона А., Дейта Д., Лайона Д. та інших.

Метою здійснення даного міждисциплінарного дослідження може слугувати вирішення науково-прикладного завдання удосконалення математичних моделей і методів експертної оцінки земель та інформаційної підтримки землеоціночної діяльності для забезпечення функціонування і сталого розвитку земельного ринку в Україні, що здійснюється через виконання основних завдань:

- детальний аналіз стану інформаційних ресурсів в сфері землеоціночної діяльності та їх класифікація;
- розробка концептуальної моделі інфраструктури інформаційного середовища землеоціночної діяльності;
- становлення прикладного профілю метаданих інформаційних ресурсів землеоціночної діяльності у відповідності до вимог національних і міжнародних стандартів;
- створення структурної моделі системи моніторингу земельного ринку;
- систематизація методів та розроблення моделі вибору об’єктів-аналогів для експертної грошової оцінки земельних ділянок порівняльним підходом на основі теорії нечітких множин;
- розробка і реалізація розподільчої бази даних моніторингу проданих земельних ділянок;

- створення структурно-функціональної інформаційно-просторової моделі каталогу метаданих та порталу доступу до геоінформаційних ресурсів землеоціночної діяльності.

В даній проблематиці **об'єктом дослідження** є експертна оцінка земель сільськогосподарського призначення. **Предметом дослідження** є методи і моделі землеоціночної діяльності, методика оцінювання якості земель сільськогосподарського призначення.

Загальні тенденції інформатизації оціночної діяльності в розвинутих країнах світу характеризуються веденням систематичного моніторингу ринку землі, наявною в широкому доступі даних щодо його індикаторів, цінових показників вартості землі та характеристик елементів продажу, застосуванням найсучасніших інформаційних технологій, зокрема геоінформаційних, для аналізу ринку нерухомості і виконання оціночних дій. Формування відкритих інформаційних ресурсів, їх широке використання у середовищі глобальних інформаційних мереж багатьма авторами розглядається як гарантія поступального формування і сталого розвитку цивілізованого ринку землі та нерухомості в країні.

До ключових завдань удосконалення інформаційної підтримки землеоціночної діяльності в Україні можна віднести формування системи моніторингу земельного ринку в цілому, і розподіленого банку даних з купівлі-продажу земельних ділянок, з необхідними засобами інтелектуалізації механізмів пошуку і використання інформаційних технологій.

Література

1. Драпіновський О. Іванова І. Оцінка земельних ділянок / О. Драпіновський, І. Іванова. – К.: Прінт-Експресс, 2004. – 296 с.

2. Нагаев Р.Т. Недвижимость. Землеустройство, градостроительство и экономика / Р.Т. Нагаев. – Казань: ГУП «ПИК «Идеал-Пресс»», 2000, - 612 с.

3. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій: монографія / А.М. Плешкановська. – К.: Вид., 2005. – 190с.

Кузнецов М.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ІНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Рассмотрены вопросы методики информационного оценивания качества земель сельскохозяйственного назначения. Проанализированы факторы влия-

ния на качество исследования земельных ресурсов в условиях нашего государства. Выявлено и сформированы основные задачи осуществления научно-методологических исследований в области оценки качества земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: методы исследования, информационные технологии, информационные модели, землеоценочная деятельность.

Kuznetsov M.O.
Kyiv National University of construction and architecture

INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF LAND MANAGEMENT

The questions of the methodology of information assessment of the quality of agricultural land are considered. Analyze the factors influencing on the quality of research of land resources in the conditions of our state. The basic tasks of carrying out scientific and methodological researches in the field of assessing the quality of agricultural land are identified and formed.

Key words: research methods, information technologies, informational models, land valuation activity.

УДК 72.01

Кузнєцова Я.Ю.,
yana.arch.de@gmail.com, orcid.org/0000-0002-7646-7315,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ЕВОЛЮЦІЯ ТА СТАНОВЛЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ПІДХОДУ В АРХІТЕКТУРІ

Проаналізовано появу органічного підходу та поступовий його розвиток. Розглянуто становлення органічної архітектури на початку ХХ ст.

Ключові слова: органічний підхід, органічна архітектура, природа, органічні теорії, взаємозв'язок природи та людини.

Актуальність теми та постановка проблеми. Поява органічної архітектури датується початком ХХ століття та тісно пов'язана з творчою діяльністю Френка Ллойда Райта, має ряд принципів і прийомів, які стали широко затребуваними протягом значного часу та є актуальними і в сучасному будівництві. Поява даного напряму в архітектурі має міцне підґрунтя, яке почало формуватися ще до нашої ери. Поняття органічного підходу значно ширше за органічну архітектуру, тому еволюція та поступове його становлення є актуальним напрямом дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичною основою роботи стали праці [1–4]. Заславська А. Ю. розглядає особливості органічного підходу в архітектурі кінця ХХ – початку ХХІ століття. Черкес Б. С. та Лінда С. М. аналізують органічну архітектуру у взаємозв'язку з культурою часу, соціальними процесами та історичними катаклізмами. Використання природних компонентів ландшафту в органічній архітектурі вивчають Осиченко Г. О., Павленко О. А. Питання взаємозв'язку законів природи та архітектури розглядали філософи, вчені, архітектори: Платон, Арістотель, М. П. Вітрувій; Л. Б. Альберті, А. В. Шлегель, Ф. В. Й.Ф. Шеллінг, А. Хірт; Е. Говард, Л. Г. Салівен, В. Л. Райт. Серед сучасних архітекторів слід наголосити на таких авторах: Еміліо Амбаш [5]; Пітер Ветш [6]; Тадао Андо; Кенго Кум; Вінсент Калебаут.

Мета статті. Розглянути становлення органічного підходу в архітектурі.

Виклад основного матеріалу. Поява нових галузей в науці та формування філософських теорій відбувалися в результаті спостереження за живою природою. Поступове осмислення навколишнього світу та прагнення до виявлення основних принципів формування та існування живих організмів призвело до появи перших органічних теорій, які дозволили людству зробити

стрибок у своєму розвитку, підпорядковуючи та використовуючи природні умови в своїх цілях: як у функціональних, так і в естетичних [1]. Потужний зв'язок природи та людини бере свій початок з первіснообщинного ладу, коли людина на інтуїтивному рівні спостерігає за навколишнім середовищем і використовує дані знання для будівництва сховищ, будівельним матеріалом служать природні похідні. Використання природних компонентів не було затребуваним в архітектурі до появи, так званого, конфлікту між природою та людиною. Загострення глобальних екологічних проблем, поява дисонансу між навколишнім середовищем і архітектурою стає основою виникнення «органіцизму» [2]. Першоджерела «органіцизму[1]» – античне мистецтво, філософія та органічна теорія в архітектурі XVI – XIX століття. Роботи архітекторів в період античності відображають функціональний зв'язок між природою та архітектурою, досягнення гармонійних відносин між людиною та природою. Так, основоположник архітектурної науки Марк Полліон Вітрувій (I ст. до н. е.) у своєму трактаті «Десять книг про архітектуру» головним завданням ставить дослідження природи. Він наголошував на використанні природних законів в архітектурі, а саме дослідженні способів пристосування організмів до певної місцевості [7]. Впродовж тисячоліть підґрунтям для роботи архітекторів була його тріада – міцність, користь, та краса, що уособлювала функціонально-конструктивний підхід до використання природних законів в архітектурі.

Давньогрецькі філософи Платон та Арістотель були прихильниками органічного початку. Обидва притримувалися принципу «мимесіса», але кожний з них вкладав своє розуміння в даний термін. Міркування Арістотеля і Платона значно відрізнилися одне від одного, так, Платон вірив, що всі речі течуть і змінюються в природі, але скеровані внутрішніми процесами, формами або ідеями, які є реальною дійсністю — матеріалістичний принцип. Арістотель, навпаки, як засновник наукового підходу, використовував спостереження, щоб зрозуміти та класифікувати природу[1], він був прихильником ідеалістичного принципу та принципу «мимесіса» в мистецтві, тобто принципу наслідування природи.

В різні епохи учені, філософи, мистецтвознавці вивчали питання використання природи в архітектурі. В добу ренесансу – Леон Батіст Альберті (1404-1472 рр.) говорив, що «… здание есть как бы живое существо, создавая которое следует подрожать природе» [8 с.25]. Гуманістична концепція Альберті – невід'ємна приналежність людини до світу природи. Він відзначає,

[1] Органіцизм - (від латин. «organismus» – живе тіло) тлумачення духовних, історичних, політичних та ін. утворень по аналогії з живими організмами. При цьому підкреслюються такі риси останніх, як їх складність, цілісність, зв'язок із довкіллям [12].

що будівля повинна з'являтися, як цілісний організм. Альберті, посилаючись на живу природу, не відділяє в архітектурі функцію від краси форми, і звертає увагу на конструктивні аналогії в архітектурі і в живому світі. Під взаємодією архітектури та природи він мав на увазі їх синтез в основі якого лежали суттєві взаємозв'язки, а не зовнішні аналогії [1, с.18, 22]. Основою його теоретичних досліджень стають праці Вітрувія.

Німецький учений, теоретик Август Вільгельм Шлегель (1772-1829) говорить, що архітектура повинна наслідувати природу не в окремих предметах, а в загальному методі. Він розглядав архітектуру з погляду відбиття в ній «органічності». На його думку, зовнішній вигляд будівлі повинен бути неодмінним натяком на органічне [8]. Вільгельм Шлегель протиставив класичне поняття «органічності» як «наслідування природи», він розглядає його з позиції внутрішнього стану людини, духовного споглядання. Цю ідею продовжує розвивати Жан-Поль Шлегель, говорячи про перехід від «наслідування прекрасної природи» до «прекрасного наслідування природі» та принципу органічності.

Пошук «ідеї волі» в природі стає головним поняттям філософії Фрідріха Вільгельма Йозефа фон Шеллінга (1775-1854). Він продовжив розгляд архітектури, як «алегорії органічного», ставши «ідеологом» романтизму в першій половині XIX ст.

Епоха романтизму розкриває поняття органічності з точки зору різних аспектів в тому числі з позиції архітектурної. Цей період характеризується взаємовпливом складових частин література — мистецтво — архітектурна теорія. Першочергово запозичений у природознавстві термін «органічність» (Ш. Бонні) романтики трактували як взаємозв'язок явищ навколишнього світу, що перебувають у постійному розвитку.

Нова епоха в природничих науках почалася з висловів Ф. Кільмайера «Про співвідношення органічних сил» (1793). Вивчення феномена продовжили А. фон Галлер, К. Вольф, І. Блуменах та інші. На рубежі XVIII-XIX століть була створена «органічна» концепція світу й мистецтва, що згодом перетворилася в основу всієї філософсько-естетичної системи європейського романтизму. Світ розглядався такою цілісністю**,** у якій, за словами Р. Хуха, «кожна частка є відбиттям цілого, кожен компонент пов'язаний із цілим, як палець людини пов'язаний з його тілом, як сама людина пов'язана із землею» [1].

Професор мистецтвознавства Алоіз Хірт – археолог який спеціалізувався на давньогрецькій та римській архітектурі, говорив про «органічність» наступне: «Надбання архітектури органічні, коли «зовнішнє й внутрішнє» тісно взаємозалежні, а рівень «образотворчого мистецтва» досягається тоді, коли зовнішня форма будинку відбиває внутрішні

властивості «законами природно-органічного тіла». Він розглядав «кожен архітектурний твір як органічне ціле».

Широкого вжитку в епоху романтизму термін «органічність» набуває наприкінці XVIII століття, змінюючи усталений – наслідування природи, «природності». Значне переосмислення природи в житті соціуму призводить до появи нових принципів формоутворення, головним з яких стає «органічність». Таким чином, теорія органічності отримала широке розповсюдження в епоху романтизму, ставши відправною точкою розвитку органічної архітектури в XX столітті.

Деякі містобудівні теорії кінця XIX — початку XX століття також розвивалися в руслі «органічних». Теорія Е. Говарда міста-саду включає в себе нову планувальну систему, та спрямована на зменшення чисельності людей в великих містах. Місто-сад — пізня версія моделі ідеального поселення, що з'явилася кілька сторіч тому. Являє собою гармонійно спроектоване, «розчинене» в природі, зелене місто. Ідея міста-саду в подальшому мала різні інтерпретації, так П. Аберкромбі запропонував ідею міст-супутників, що мали більшу площу, чисельність населення та відстані один від одного. Роберт Уітен модифікував місто-супутник, зміні підлягала транспортна система, функціональний зміст, габарити та віддаленість від центрального міста. Захисний пояс міста був відведений для водоймищ, парків, майданчиків та інше. Ідеї «ідеальних» поселень беруть свій початок з епохи середньовіччя та продовжуються у відродженні, бароко та інших етапах архітектурного надбання, актуальність даного напряму не зменшується, а навпаки набуває пріоритетного напряму зважаючи на активне впровадження екологічної парадигми в архітектурі. У їхній розробці брали участь великі вчені й архітектори: Леонардо да Вінчі Клод Ніколя Леду, Мореллі, Шарль Фур'є, Роберт Оуен, , Л. Кріє та ін.

На розвиток архітектури XX століття в значній мірі вплинув стиль модерн. Системи його формоутворення мали свій вплив на становлення органічного підходу. Роботи архітектора Антоніо Гауді продемонстували нам новий підхід на використання форм в архітектурі на основі гіперболічних параболоїдів та їх перетинив, гелікоїдів, все це стало відправною точкою в пошуках нелінійних природних форм в архітектурі – основою вищевикладеного стало природне оточення та його структури, які були внесені в архітектуру. Використання нових форм стало можливим шляхом розвитку біологічних наук та будівельної технології, винайдення нового матеріалу залізобетону, застосування металевих конструкцій, кераміки та ін.

Органічний підхід в модерні проявив себе не тільки з позиції основної ознаки стилю – декоративності (прояв основного мотиву – рослинного декору,

головним принципом стає уподібнення рукотворних форм до природних та навпаки), а і з позиції більш складних структур, таких як: конструктивні та функціонально-структурні, основою ж стають природні принципи формоутворення рослин. Конструктивне злиття декоративних та конструктивних складових будівель спрямованих на імітацію природного світу підсилюють прорив органічного підходу в даному стильовому напрямку.

Слід виділити такі прийоми формоутворення архітектурного модерну які становлять інтерес з точки зору органічного підходу до будівництва: органічне злиття архітектурної форми; цілісність форми будівлі; будівлі «виростають» із землі; використання біоформи в декоративних цілях; використання в архітектурній формі природних компонентів; імітація природних конструктивних форм в архітектурному формоутворенні та в подальшому застосування нових просторових конструкцій, запозичених із природи [1].

В архітектурі модерну одержав початок функціонально-структурний розвиток архітектурних форм, за принципом пристосованості до складних функціональних вимог людини й навколишнього середовища, що стало основною ідеологією органічної архітектури XX століття (Ф. Райт, А. Аалто, Р. Пиетиль, Б. Принс, Б. Таута, Х. Херинг. Я. М. Харт, Р. Копенрат, К. Келлог та ін.).

Таким чином, уже в модерні на рубежі XIX — XX століть були закладені практично всі ідейні принципи і різноманіття стилів архітектури XX — початку XXI століття, які спрямовані на впровадження в архітектуру закономірностей живої природи.

Поява органічної архітектури припадає на кінець XIX ст., її основоположником вважають Луїса Генрі Саллівена. Він фактично створює концепцію органічної архітектури, його ключовим висловом стає «Form follows function» або «форма слідує функції». Його ідеї були розвинені Френком Ллойдом Райтом, який обґрунтував теоретичні основи «органічної» архітектури. До принципів формоутворення в органічній архітектурі він відносить: єдність архітектури та людини; єдність внутрішнього простору будинку; біоморфізм; прагнення до простоти; єдність функції і архітектурної форми; єдність ландшафту і архітектури. Загальновідомими принципами в проектуванні Ф.Л. Райт стали: тривалість й інтеграція, узгодження об'єкта з ландшафтом, використання відкритого плану, сприйняття стін як екранів, правильне використання природних будівельних матеріалів, а також створення природної живої архітектури «зсередини назовні», ідеалом є цілісність [9]. Поступово принципи започатковані Райтом розширюються та модифікуються, так еволюція органічної архітектури в кінці XX століття демонструє появу багатьох напрямків в даному руслі. Серед них необхідно виділити: біонічну

архітектуру, зелену, екологічну, земляну, лендформну, та «життєздатну» архітектуру. Паралельно цим напрямкам утворювалися і розвивалися — біонічний хай-тек, хай-тек, дигітальна архітектура, інтернаціональний стиль. На думку автора, «зелена», земляна, лендформна архітектура, що базуються на використання природних компонентів ландшафту найбільш повно розкривають органічний підхід в сучасній архітектурі (рис. 1).

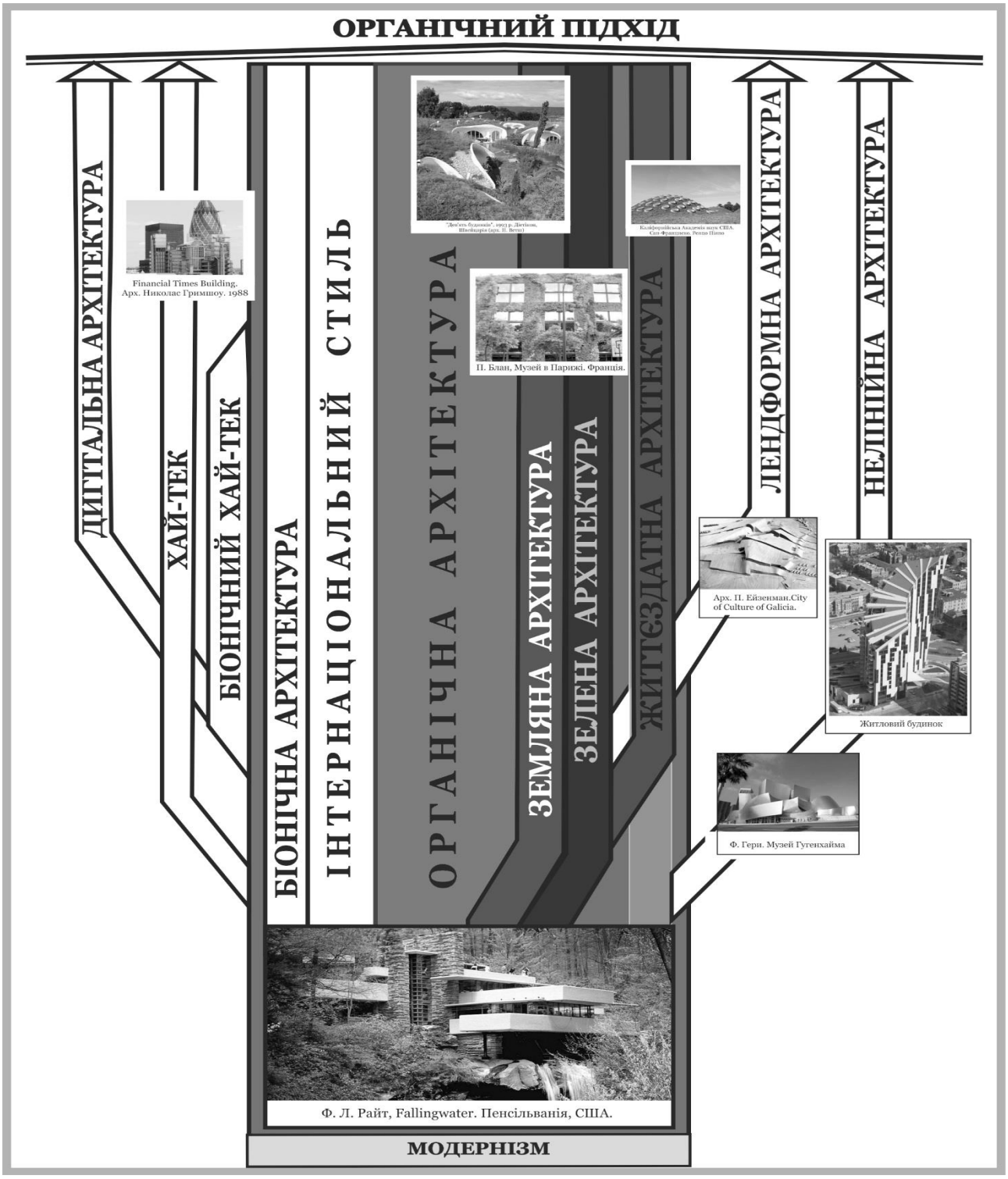


Рис.1. Поява нових архітектурних напрямів в руслі органічного підходу.

Висновок. Процес еволюції та становлення органічного підходу займає значний період, починаючи з первіснообщинного ладу і до появи органічної архітектури, як своєрідного напряму. Еволюція даного підходу бере початок до нашої ери в спробі будувати перші укриття від несприятливих погодних умов, продовжується в роботах різних філософів, які використовують поняття «органічності» більш широко до різних наук, у тому числі і архітектурної, в даному часовому полі виникає і поняття «мимесіса». В подальшому відбувається становлення органічного підходу в архітектурі, що пов'язано з такими ученими, теоретиками, філософами: Л.Б. Альберті, А.В. Шлегель, Ф.В. Й.Ф. Шелінг, А. Хірта, та ін., можна сказати, що на даному етапі йде мова переважно про об'єктний рівень використання. Спроба вирішення містобудівних теорій в органічному руслі з'являється на початку XIX ст. та пов'язана з видатними архітекторами Мореллі, К.Н. Леду, Ш. Фур'є, Е. Говард, Р. Уітен, П. Аберквомбі. Використання в архітектурі модерну природних мотивів, синтез конструктивних та декоративних елементів, використання нових, на той час, просторових конструкцій запозичених з природи. Поява органічної архітектури Ф. Л. Райта стає певним закріпляючим етапом, та поштовхом до появи нових архітектурних течій та напрямків, які, в тій чи іншій мірі, включають в себе властивості органічного підходу, та модифікують, удосконалюють його переходячи на суттєво новий рівень розвитку архітектури, як живого організму.

Використана література

1. Заславская А.Ю. Особенности органического подхода в архитектуре конца XX - начала XXI века: дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры. Нижегородский гос. архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, 2008.

2. Черкес Б.С. Архітектура сучасності: остання третина XX - початок XXI століть : навч. посіб. / Б.С. Черкес, С.М. Лінда ; Нац. ун-т Львів. політехніка. - Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2010. – 384с.

3. Осиченко Г.О. Архітектура як частина ландшафту / Г.О. Осиченко // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв: зб. наук. пр.за ред. Даниленка В.Я. - Х: ХДАДМ - 2009. - № 6 — с. 98 – 105.

4. Осиченко Г.О., Павленко О.А. Прийоми інтеграції природного і штучного середовища в органічній архітектурі XX століття / Г.О. Осиченко // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв: зб. наук. пр.за ред. Даниленка В.Я. - Х: ХДАДМ - 2009. - № 4 — с. 80 – 89.

5. Emilio Ambasz & Associates, Inc.: [Електронний ресурс]. URL: http://ambasz.com. (Дата звернення: 28.10.2017).

6. Vetsch architektur. Earth Houses :[Електронний ресурс]. URL: http://www.erdhaus.ch/main.php?fla=y&lang=en&cont=start. (Дата звернення 1.10.2017).

7. Витрувий М. Десять книг об архитектуре [текст] / Марк Витрувий Поллион // Пер. Ф.А.Петровского. - М.: Архитектура, 2006.Г. - 328 с.

8. Європейський словник філософій: Лексикон неперекладностей. Том перший. – К.: ДУХ І ЛІТЕРА, 2009. – 576 с.

11. Гольдштейн А.Ф. Франк Ллойд Райт. Серия: Мастера архитектуры. – М.: Стройиздат, 1973. – 136 с.

12. Философская энциклопедия. :[Електронний ресурс]. URL: https://philosophy_dictionary.academic.ru/ОРГАНИЦИЗМ. (Дата звернення 2.11.2017)

Кузнецова Я. Ю.,
Полтавский национальный технический
университет имени Юрия Кондратюка

ЭВОЛЮЦИЯ И СТАНОВЛЕНИЕ ОРГАНИЧНОГО ПОДХОДО В АРХИТЕКТУРЕ

В статье проанализировано появление органического подхода и постепенное его развитие. Рассмотрено становление органической архитектуры в начале XX в.

Ключевые слова: органический подход, органическая архитектура, природа, органические теории, взаимосвязь природы и человека.

Kuznietsova Yana,
Poltava national technical Yuri Kondratyuk University

AN EVOLUTION AND BECOMING OF ORGANIC APPROACH IN ARCHITECTURE

The article analyzed the emergence of the organic approach and it`s gradual development. Considered the formation of organic architecture at the beginning of XX century.

Keywords: the organic approach, organic architecture, nature, organic theory, the relationship between nature and human.

УДК 656.13.05

Куцина І.А.,
i.kutsina@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1069-1680,
Ужгородський національний університет

КЛАСИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПІШОХІДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Структуровано елементи пішохідної інфраструктури, враховуючи технічні засоби регулювання пішохідного руху та елементи благоустрою, проаналізовано формотворчі передумови формування пішохідних зон та пішохідних просторів.

Ключові слова: пішохідна зона, пішохідні простори, пішохід, пішохідна інфраструктура, організація пішохідного руху

Пішохідні інфраструктура (ПІ) – це невід'ємна частина міської планувальної структури, призначена виключно для руху пішоходів, для їх безпечного та спокійного перебування, що передбачає пішохідні простори, технічні засоби організації дорожнього руху, елементи благоустрою (мал.1)



Мал.1. Класифікація елементів пішохідної інфраструктури

У зарубіжній містобудівній теорії і практиці з подібним змістом і значенням вживаються терміни zone, precinct, area, district і ін Термін 'пішохідна зона' використовують більшість європейських країн: Велика Британія — «pedestrianised zone», Франція — «zone piétonne», Німеччина — «Fußgängerzone», Іспанія — «zona peatonal». Вулиця Ліїнбан, відкрита у 1953 р. у Роттердамі стала першою спеціально побудованою пішохідною вулицею Європи. У 1959 році - відкрили перший пішохідизований торговий центр у Стівеніджі, Велика Британія.

Починаючи з 1960-х років багато європейських міст зробили частини своїх центрів пішохідними зонами. Вони часто супроводжуються автостоянками на краю пішохідної зони, або паркінгами. Центральний Копенгаген є однією з найбільших і найстаріших безавтівкових зон: перехід відбувся у 1962 році в якості експерименту. Ядром стала торгова вулиця Строгет, яка є серією взаємопов'язаних вуличок, які створюють дуже великий пішохідний район, настільки великий, що місцями він навіть перетинається із вулицями з автомобільним рухом. [1].



Мал.2. Пішохідні простори Європи.1-вул Строгет, Копенгаген.
2- Рамбла (Рамблас), Барселона

Частіше за все як узагальнене поняття вживається термін «пішохідна зона», який механічно був сприйнятий і нашою містобудівною термінологією. У зарубіжній літературі цей титул надають найрізноманітніші значення, що не дає правильного уявлення про пішохідну інфраструктуру . Наприклад, в деяких випадках під пішохідною інфраструктурою розуміється пішохідна вулиця, в інших - це можуть бути так звані пішохідні доріжки, алеї, площі або сукупність пішохідних просторів. До цього необхідно додати і спроби ввести такі поняття; як «вулиця для пішоходів» (уявлення про масштаб), «пішохідний простір» (уявлення про безпеку пішохода) і «пішохідна доріжка» (позначення руху пішохода). Ці вельми односторонні поняття не дають точного узагальненого визначення основного сенсу терміну «пішохідна інфраструктура», доходячи до абсурдного роз'єднання складових його елементів - масштабу, руху і безпеки.

Отже, ПІ може містити два основних пов'язаних між собою елементи: "кістяк" пішохідної системи (пішохідна вулиця, площа)[5] і її другорядні складові частини (малі архітектурні форми, мощення і т.д.). Визначальним при виконанні тієї чи іншої функції цих пішохідних просторів є їх місце в структурі міського центру. Основне призначення «кістяка» пішохідної системи полягає в зосередженні і об'єднанні головного пішохідного руху в центрі міста і одночасно його розподіл і класифікація відповідно за функціональною приналежністю. Транспортна система повинна забезпечити поступове зменшення і «заспокоєння руху»[6] від периферії до центру міста, пішохідна – навпаки, означає поступову інтенсифікацію пішохідного руху від периферії до центру міста.

Розгалужена система пішохідної зони і складові її простору мають свої параметри і габарити, обумовлені різним пересуванням пішоходів і часом, який витрачається ними на це пересування: зазвичай пішохідна зона займає 15-20 га міської території; найдовший пішохідний шлях - 800-2000 м .; оптимальна довжина пішохідного шляху становить 600-1000 м. (це 10-15 хвилинна прогулянка); ширина пішохідних шляхів - 7,0-15,0 м. (в старих містах); при ширині такої вулиці 7,0-15,0 м. можливо двостороннє сприйняття будинків, вітрин та інших об'єктів; при ширині вулиці 25,0-40,0 м [2] . Необхідно оформити її середину (ліхтарі, вітрини, лави, зелень у вигляді чагарників, квітників і газонів), оскільки пішоходи, прогулюючись по вулиці, «прив'язуються» до однієї з її сторін і центральна частина залишається вільною.

Тому пропонується наступну класифікацію пішохідних просторів:

Таблиця 1.

Класифікація пішохідних просторів

Критерії	Типи пішохідних просторів
За функціональним призначенням	– історико-архітектурні (площі і пішохідні вулиці) – рекреаційні (парки,сквери) – адміністративно-побутові (вулиці) – транзитні (транспортно-пересадочні вузли) – торгівельно-ділові – житлові (вулиці та тротуари)
За напрямком руху	– односторонні – двосторонні – єдиний пішохідний простір
За розмірами	– крупні (площі) – середні (пасажи, магістральні ПУ або їх ділянки) – малі (ПЗ районного значення)
За щільністю пішоходів	– високої щільності (5-10 *люд/10 м*^{2}) – середньої щільності (3–4 *люд/10 м*^{2}) – малої щільності (1 *люд/10 м*^{2})
За типом	– пішохідні зони пам’яток архітектури(Р1) – пішохідні зони громадського центру(Р2)

	– пішохідні зони житлових районів(Р3) – транзитні пішохідні зони(Р4)
За обмеженням транспорту	з повною забороною транспортного руху з обмеженням для різних транспортних засобів з тимчасовими обмеженнями руху (за частинами доби, днями тижня, сезонами року) із стягненням плати за проїзд
За планувальним рішенням	– ПЗ з поперечними вулицями в одному рівні – ПЗ з влаштуванням підземних пішохідних переходів – ПЗ з влаштуванням тупикових під'їздів до них – Пасажі, пішохідна площа або її частина – Комплекс з вулиць та площ (однощаблевий або багатощаблевий) – зони транспортних вузлів
За способом організації пішохідного руху	- по тротуарам - по пішохідним вулицям і доріжкам - по площам - по окремим смугам автодоріг - по сходам, пандусам - по штучних спорудах
За формою	– лінійні – кільцеві – прямокутні – багатокутні
За типом перетину	– надземні – підземні – наземні
За способом регулювання	– нерегульовані – регульовані

Організація руху здійснюється із застосуванням технічних засобів: 1)дорожніх знаків(застережливі, пріоритету, забороняючі, приписуючі, інформаційно-вказівні,сервісу ,додаткової інформації)



Рис.2. Знак 5.35 Пішохідний перехід, 5.33 пішохідна зона, 4.14. доріжка для пішоходів і велосипедистів, 4.13 доріжка для пішоходів, 3.9 рух пішоходів заборонено , 1.32. пішохідний перехід, 6.22 початок пішохідного маршруту, 5.31 житлова зона, 5.36 підземний перехід, 5.37 надземний перехід

2)дорожньої розмітки :

Для нанесення розмітки пішохідного переходу, який не регулюється, використовують широкі поздовжні білі або жовті смуги, в особливих випадках– білі смуги поперемінно з червоними – на потенційно небезпечних переходах. Розмітку переривчастими лініями, які позначають межі переходу, використовують на переходах, які регулюються світлофорами. Якщо через розмітку проходить дві червоних тонких лінії – це означає, що перехід призначений для незрячих, і водії повинні бути особливо уважні в такому випадку. Окремо варто відзначити нововведення – тривимірну пішохідну розмітку, яка за допомогою стереометричного обману справляє враження розмітки на підвищенні і змушує водія машинально скинути швидкість.

Частота розташування пішохідних переходів – не більше 200-300 метрів, а на дорозі шириною в 15 м і більше мають бути обладнані острівцями безпеки. Пріоритетні ділянки дороги для розміщення переходів – поруч із зупинками громадського транспорту, розважальних закладів, адміністративних, медичних та навчальних установ, пунктів харчування і торгівлі.

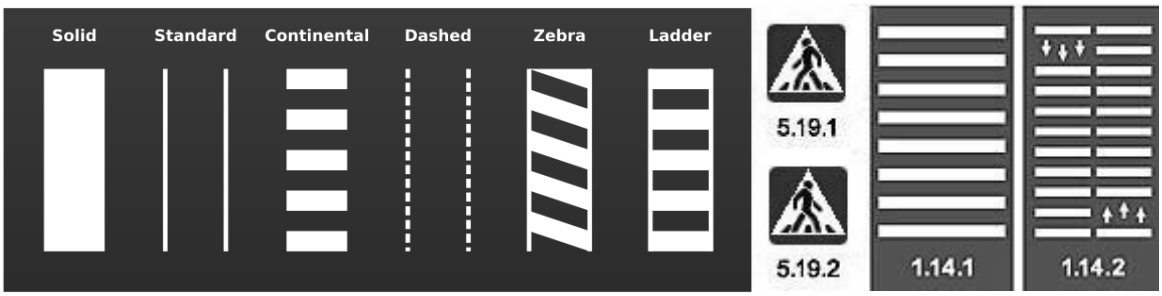


Рис.3. Види дорожньої розмітки на пішохідному переході згідно Федеральної дорожньої адміністрації США та в Україні

3) засобів світлофорного регулювання та направляючих пристроїв



Рис.4. Засоби механічного регулювання

4) дорожніх огороджень, що встановлюють [3]:

- на мостах, естакадах, на підходах до штучних споруд в межах ділянок доріг з висотою насипу 3 м і більш, а якщо висота насипу менше – на відстані не менше 18 в кожну сторону від початку і кінця перехідної плити споруди.

- на центральній розділовій смузі міських вулиць і доріг, на узбіччях і тротуарах, якщо висота насипу 3 м , на увігнутих кривих подовжнього профілю при алгебраїчній різниці ухилів 5%, на кривих в плані з радіусом менше 600 м.
- на розділовій смузі шириною не менше 1м напроти зупинок маршрутних транспортних засобів на відстані не менше 50 м в кожну сторону від його меж.
- на тротуарі в транспортному тунелі, біля пішохідних переходів на відстані не менше 50 м в кожну сторону від його меж.

Елементи благоустрою – це елементи пішохідної інфраструктури, що створюють комфортну та приємну атмосферу, підвищуючи якість пішохідного обслуговування.

1)Освітлення. На пішохідних переходах в одному рівні з проїзною частиною вулиць і доріг з інтенсивністю руху більше 500 од/год слід передбачати норми освітлення не менше ніж в 1,3 рази в порівнянні з нормою освітлення проїзної частини. Підвищення рівня освітлення досягається за рахунок зміни кроку опор, встановлення додаткових або більш потужних світлових приладів, використання освітленого покриття на переході тощо. [7]

Таблиця 1.

Рівень освітленості пішохідних просторів

Освітленість об'єкта	Середня освітленість горизонтальної поверхні, лк, не менше ніж
Тротуари, що віддалені від проїзної частини	4
Пішохідні містки	10
Автостоянки	4
Підземні пішохідні переходи	40
Пішохідні вулиці	10
Пішохідні доріжки бульварів і скверів	6
Автозаправні станції (комплекси): зона паливороздавальних колонок решта території, яка має проїзну частину і під'їзди з вулиць (доріг)	 20 10

2) Озеленення. Зелені насадження на вулицях, дорогах і площах повинні забезпечувати захист населення від шуму, пилу, вихлопних газів, покращувати мікроклімат (підвищення вологості, створення тіні), відповідати архітектурно-художнім вимогам і умовам безпеки руху (видимості транспортних засобів, пішоходів і засобів регулювання). Зелені насадження на вулицях і дорогах не повинні перешкоджати руху транспортних засобів, пішоходів і прибиральних машин, а на горизонтальних кривих - ускладнювати видимість проїзної частини, тротуарів, технічних засобів організації дорожнього руху. Не допускається розташування дерев і чагарників висотою більше 0,5 м у межах трикутника видимості на перехрестях і пішохідних переходах.

3) малі архітектурні форми (лави ,альтанки, фонтани, скульптури) та мощення , як засоби естетичної і інформативної виразності.

Список використаної літератури:

1. Буга П. Г. Организация пешеходного движения в городах: учеб. пособие для вузов / П. Г. Буга, Ю. Д. Шелков. –М.: Высш. школа, 1980. – 232 с.
2. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Введ. 19.03.2002. – К.:Держбуд України, 2002. – 122 с.
3. Методические рекомендации по регулированию пешеходного движения. – М.: ВНИИБДД МВД СССР, 1977. – 56 с.
4. Сафронов Э. А. Транспортные системы городов и регионов: учеб. пособие / Э. А. Сафронов. – М.: Издательство АСБ, 2005. – 272 с.
5.Велев, П.С. Пешеходные пространства городских центров / П. Велев; Перевод с болг. Д. П. Кривошеева. - М. : Стройиздат, 1983. - 191 с.
6. Highway Capacity Manual – 2000. Chapter 18 – Pedestrians, 27 pp.
7. ДБН В.2.3-5-2001. Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. – Держбуд України. 2001. – 50с.

Куцина И.А.,
Ужгородский национальный университет

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕШЕХОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Структурировано элементы пешеходной инфраструктуры, учитывая технические средства регулирования пешеходного движения и элементы благоустройства, проанализированы формообразующие предпосылки формирования пешеходных зон и пешеходных пространств.

Ключевые слова: пешеходная зона, пешеходные пространства, пешеход, пешеходная инфраструктура, организация пешеходного движения

Kutsyna I.A
Uzhhorod National University

CLASSIFICATION OF ELEMENTS OF PEDESTRIAN INFRASTRUCTURE

The elements of pedestrian infrastructure have been structured, taking into account the technical means of pedestrian control and elements of improvement, the formative preconditions for the formation of pedestrian zones and pedestrian spaces have been analyzed.

Keywords: pedestrian zone, pedestrian areas, pedestrian, pedestrian infrastructure, pedestrian movement organization.

УДК 528.36.23

к.т.н. Кучер О.В.,
kucher@gki.com.ua, 0000-0002-3545-6636,
Науково-дослідний інститут «Геодезії і картографії», м. Київ,
к.т.н., проф. Старовєров В.С.,
STAROVEROV_1946@ukr.net, 0000-0001-6319-0153 ,
Кошелюк Н.І., natalia.koshelyuk@ukr.net, 0000-0002-4838-2904,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ ВИСОТНОЇ РЕФЕРЕНЦНОЇ ОСНОВИ УКРАЇНИ

Охарактеризовані основні напрямки розвитку висотної основи України, як складової національної системи відліку. Приведені основні відомості про сучасні підходи щодо становлення висотної складової референцної системи координат. Наведено сучасний стан проблеми в Україні, Європі та перспективи розвитку. Проаналізовано концепцію створення та практичну реалізацію європейської вертикальної референцної системи EVRS.

Відзначено, що національна система висот повинна бути узгоджена з Європейськими стандартами.

Розглянуті підходи до моделювання параметрів висотної основи України.

Ключові слова: вертикальна референцна система, Європейська вертикальна референцна система, національна вертикальна референцна система, Балтійська система висот.

Постановка проблеми. Висотна основа України є невід'ємною складовою частиною загальнодержавної системи геодезичного забезпечення. Тому концепція її розвитку повинна розглядатися в контексті сучасного розвитку геодезичної референцної системи УСК-2000. В цих умовах при виконанні основних геодезичних робіт необхідно забезпечити, з одного боку, максимальну ефективність застосування сучасних супутникових технологій, і з другого, зберегти і реалізувати весь потенціал системи висотного забезпечення, створеної на основі традиційних методів геодезичних вимірювань.

Постановка завдання. Метою статті є необхідність розглянути основні напрямки модернізації існуючої висотної основи України на основі високоефективних супутникових методів координатних визначень з метою її узгодження з Європейськими стандартами.

Виклад основного матеріалу. Існуючі принципи встановлення системи відліку висот відносно середнього багаторічного рівня моря в одному вихідному пункті створюють ряд протиріч, які не можуть бути розв'язані

традиційними методами геодезичних вимірювань. Ці протиріччя полягають у тому, що різниці середніх рівнів морів у різних рівневимірних постах можуть досягати метра і більше; що складові геодезичної висоти відносно поверхні прийнятого відлікового еліпсоїда: нормальна висота і висота квазігеоїда визначалися із неспівставленими точностями і відносились до різних систем відліку; що виміряти безпосередньо геодезичну висоту відносно загального земного еліпсоїда було неможливо. Якщо для розв'язку більшості задач традиційної геодезії такі невизначеності не викликали особливих проблем, то при існуючій точності сучасних супутникових технологій вказані протиріччя не можуть бути проігноровані, особливо при розв'язуванні фундаментальних задач сучасної геодезії чи використання методу GPS-нівелювання.

Професор С.Г. Савчук в дисертаційній роботі «Основи формування геодезичної референцної системи України» обґрунтував концепцію побудови висотної референцної системи України. Для більш детального ознайомлення з результатами наукових досліджень студентів та викладачів КНУБА деякі положення цих досліджень:

1. Сучасний підхід до встановлення єдиної загальноземної чи континентальної системи висотного забезпечення полягає в тому, що вихідні дати у конкретному пункті, який би приймався за початковий для відліку висот, не встановлюється, а рівневимірні дані на футштоках для цієї задачі безпосередньо не використовуються. Відліковою поверхнею є еквіпотенціальна поверхня з потенціалом, що дорівнює нормальному $W_o = U_o$ на поверхні загальноземного еліпсоїда. Вихідними даними, які реалізують приведення висот до загальноземної є: нормальні H^γ висоти з нівелювання, висоти квазігеоїда ζ, що визначаються на основі комбінації наземних гравіметричних та супутникових даних, геодезичні висоти із ГНСС. Тоді систему висот визначає вся сукупність пунктів, в яких забезпечується рівність геодезичної висоти H^G, що визначається із супутникових спостережень, та геодезичної висоти $H^G = H^\gamma + \zeta$, отриманої як сума висоти квазігеоїда ζ та нормальної висоти H^γ. Такий принцип встановлення висотної системи оптимальним чином відповідає всій загальній системі геодезичного забезпечення, що базується на сучасних супутникових технологіях.

При такому підході вихідні нівелірні пункти, для прикладу Кронштадтський футшток, в принципі відсутні, як відсутній вихідний пункт у загальноземній референцній системі ITRS. Нормальна висота в цьому випадку буде дорівнювати нулю ($H^\gamma = 0$) в тій *i*-й точці земної поверхні, в якій реальний потенціал W_i дорівнює нормальному U_o на поверхні еліпсоїда GRS80, що прийнятий в даний час за нормальний.

2. Єдина система висот, що прийнята на всій території України, застосовується при виконання топографічних знімань для складання і оновлення карт і планів всього масштабного ряду. Результати високоточних визначень висот і дані про сучасні вертикальні рухи земної поверхні використовуються як і в народному господарстві, так і в наукових цілях:

- комплексному дослідженні Світового океану;
- при меліорації земель;
- вивченні будови, складу і еволюції Землі;
- удосконалення методів прогнозування землетрусів.

У 1977 р. закінчилося четверте вирівнювання нівелірної мережі I і II класів. Після вирівнювання нівелірної мережі була введена Балтійська система висот 1977 р. Ця система встановлює початок відліку нормальних висот і геопотенціальних чисел від нуля Кронштадтського футштока та використовується в даний час в Україні.

При виконанні високоточного нівелювання, як основного метода побудови висотної основи на даний час найбільш розробленими є питання дії систематичних та випадкових похибок в нівелюванні, проведення та обробка нівелювань і їх вирівнювання. Разом з тим, є цілий ряд проблем, які знижують статус висотної геодезичної мережі. До них можна віднести такі:

- якість висотної основи визначається не тільки ретельним виконанням польових робіт, але й правильною методикою отримання остаточних результатів;
- невстановлене поняття «остаточного обчисленого нівелювання» призвело до того, що одна і та ж нівелірна мережа декілька раз перевирівнювалась, а самі пункти отримали різні значення висоти і, як наслідок, плутанина при виконанні нівелірних робіт і непотрібні витрати коштів і часу;
- поспішність при створенні висотної основи приносила користь в практичному плані забезпечення картографування країни і дуже «спрощувала» саму її побудову;
- надзвичайну віддаленість висотної мережі України від нуль-пункту відліку висот;
- труднощі адаптації до Європейської вертикальної референцної мережі EUVN;
- труднощі її для використання методів GPS-нівелювання або методів прямого визначення висот квазігеоїда.

3. Використання супутникових спостережень дозволили позбутися деяких проблем, які виникають при використанні геометричного нівелюванні. З підвищенням точності моделювання даних GPS-технології стали потужним інструментм для швидкого і точного визначення висот.

З широким застосуванням супутникових технологій збільшилась потреба у єдиній Європейській референцній системі координат та висот.

Головна ідея Європейської вертикальної системи EVRS корелюється яз процедурою встановлення світової висотної системи WHS, а саме, зрозумілий поділ між визначенням вертикальної референцної системи і її реалізацією та використання глобальних зв'язків зі строгими перетвореннями для європейських користувачів у прикладних задачах.

Європейська вертикальна референцна система EVRS базується на таких самих основних принципах, що і світова система:

1) Вертикальний датум базується на нульовому рівні такої точки фізичної поверхні Землі, в якій реальний потенціал W_o дорівнює нормальному U_o на поверхні референт-еліпсоїда GRS80: $W_o = U_o$.

2) Складові частини висоти є різницями ΔW_P між потенціалом W_p сили ваги точки P та потенціалом нульового рівня EVRS W_o: $-DW_p = W_o - W_P$.

3) Різниця потенціалів - ΔW_p визначається також як геопотенціальне число C_{p1} тобто $-DW_p = C_P$. Нормальні висоти еквівалентні геопотенціальним числам.

Європейська вертикальна референцна система EVRS була реалізована через геопотенціальні числа і нормальні висоти вузлових точок Європейської нівелірної мережі UELN 95/98 відносно Нормального Амстердамського футштоку (NAP), тобто через фізичний пункт, тому геопотенціальне число NAP дорівнює нулю: $C_{\mathrm{NAP}}=0$. Оскільки для параметрів та констант EVRF2000 використовуються параметри еліпсоїда GRS80, то «реальний» потенціал гравітаційного поля Землі в NAP встановлено таким чином, щоб він відповідав нормальному потенціалу GRS80: $W_{\mathrm{NAP}}^{REAL} = U_{o\ GRS80}$.

4. Якщо найкращою основою для безперервного покращення Європейської вертикальної референцної системи EVRS є світова референцна ситсема IVRS, то, відповідно національна система висот повинна бути узгодженою чи імпломентованою з Європейським стандартом. При цьому повинен бути врахований такий основний фактор: національна система повинна визначатись через числове зміщення до європейської чи світової системи висот, а не через прив'язку до певного фізичного місця, навіть найкращим чином визначеного із рівнемірних постів поверхні моря.

Становлення висотної референцної системи в Україні повинно проходити з врахуванням особливостей зазначеного переліку.

По-перше, якщо NAP був фіксований при віриівнюванні мережі UELN, то цього не можна сказати про вирівнювання нівелірної мережі України, адже такого вирівнювання поки що не було. Відзначимо, що при вирівнюванні не обов'язково, хоча і бажано, фіксувати один з пунктів за вихідний.

По-друге, оскільки Балтійська система висот більше 50-ти років використовувалась в Україні, то, очевидно, немає резону і жодного розумного заперечення проти подальшого її використання, але наповненого сучасним змістом.

І по-третє, збереження «незмінними» висот є часто важливою умовою в національних системах, через велику роботу по зміні даних, які вже широко використовуються в практичних роботах.

Висновок. Розглянуті основні напрямки побудови вертикальної референцної ситсеми України, до яких слід віднести наступні:

1) вертикальні дати повинні відповідати нульовому рівню, для якого потенціал гравітаційного поля Землі дорівнює попередньо визначеному нормальному потенціалу референт-еліпсоїда U_o^{Ref} ($W_o=U_o^{Ref}$), що є найкращим наближенням існуючої в Україні реалізації висот;

2) висотні компоненти є різницями ΔW_p між потенціалом W_p сили ваги та потенціалом точки P відносно нульового рівня потенціалу Української вертикальної референцної системи W_o;

3) вертикальні дати Української вертикальної референцної системи буде реалізовано через нульовий рівень, що задається вихідною датою без використання традиційних вихідних пунктів. Звідси геопотенціальне число дорівнює нулю $C_P = 0$ в тій точці фізичної поверхні землі, в якій реальний потенціал W_o дорівнює нормальному U_o^{Ref} (наприклад на поверхні еліпсоїда Красовького);

4) для параметрів та констант Української вертикальної референцної системи використовуються параметри еліпсоїда Красовського та загально земної системи GRS80.

Література

1. Гофман-Велленгоф Б., Мориц Г. «Физическая геодезия». – М.: изд-во МИИГАиК, 2007. – 426 с.

2. Кучер О.В., Старовєров В.С., Акчуріна Г.С., «Напрям розвитку висотної основи України». Науково-технічний збірник «Містобудування та територіальне планування» – К.: КНУБА, 2015. –Вип. 15. – С. 236-240.

3. Савчук С.С. «Основи формування геодезичної референцної системи України». Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук. Національний університет «Львівська політехника». – Львів, 2015. – 260 с.

к.т.н. Кучер О.В., Научно-исследовательский институт
«Геодезии и картографии», г. Киев,
к.т.н., проф. Староверов В.С., Кошелюк Н.И.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ВЫСОТНОЙ РЕФЕРЕНЦНОЙ ОСНОВЫ УКРАИНЫ

Охарактеризованы основные направления развития высотной основы Украины, как составляющей национальной системы отсчета.

Приведены основные сведения о современных подходах установления высотной составляющей референцной системы координат.

Приведено современное состояние проблемы в Украине, Европе и перспективы развития.

Проанализировано концепцию построения и практическую реализацию Европейской вертикальной референцной системы EVRS. Отмечено, что национальная система ввысот должна быть согласована с Европейскими стандартами.

Рассмотрены подходы по моделированию параметров высотной основы Украины.

Ключевые слова: Вертикальная референцная система, Европейская вертикальная референцная система, национальная вертикальная референцная система, Балтийская система высот.

Ph.D. Kucher O., Research Institute of Geodesy
and Cartography, Kyiv, Ukraine
Ph.D., prof. Staroverov V., Koshelyuk N.
Kiev National University of Civil Engineering and Architecture

THE MODERN CONCEPT OF CONSTRUCTION OF HIGH REFERENCE BASE OF UKRAINE

The main directions of development of the high base of Ukraine, as a component of the national reference system, are described. The basic information about modern approaches concerning formation of a height component of the reference system of coordinates is resulted. The present state of the problem in Ukraine, Europe and prospects of development is presented. The concept of creation and practical realization of the European vertical reference system EVRS is analyzed.

It is noted that the national heights should be in line with European standards.

Approaches to modeling of the high altitude parameters of Ukraine are considered.

Keywords: vertical reference system, European base reference system, national vertical reference system, Baltic system of heights.

УДК 72.025.4/5

к. арх., доцент Лещенко Н.А.,
ardisconn@ukr.net, orcid.org/0000-0002-3198-4554,
Київський національний університет будівництва та архітектури

СТВОРЕННЯ ПРИВАБЛИВИХ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ В ПРОЦЕСІ РЕКОНСТРУКЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА ІСТОРИЧНОГО МАЛОГО МІСТА

Аналізується питання привабливого міського простору. Визначається, чому існують і чим відрізняються міські простори, що притягують людей, і «порожні» простори, що мало використовуються. Розглядається створення привабливого публічного міського простору на прикладі ревалоризації площі Пам'яті у м.Барі.

Ключові слова: привабливий публічний міський простір, мале історичне місто, ревалоризація, ринкова площа.

Постановка проблеми.

Гуляючи по місту і спостерігаючи за тим, що відбувається, часто задаєшся питанням, чому є окремі місця в місті, де завжди багато людей, і життя там кипить, а є абсолютно порожні території, де протягом півгодини в розпал дня можна побачити дві-три людини. Причому ці люди не зупиняються, не затримуються на цій території, а проходять повз. І це при тому, що тут є достатня кількість місць, де можна посидіти. Ця ділянка міського середовища абсолютно не активна, не наповнена життям і в кращому випадку використовується як транзит. І якщо порівнювати такі «живі» і «неживі» міські території, то вони не обов'язково повинні знаходиться в різних районах, наприклад, в центрі і на околиці міста. Так, тоді можливо б було сказати, що центральна частина міста більше користується попитом, до неї є більше цікавості з боку всіх людей, як місцевих мешканців, так і гостей міста. А на периферії найчастіше можна зустріти тільки місцевих жителів, які вдень працюють, і їх місце прикладання праці знаходиться зовсім в іншому районі. Частково вірно. Але наповнені людьми і порожні ділянки міського середовища часто можна зустріти і в самому центрі міста. Причому вони можуть бути віднесені одна від одної не більше, ніж на сто метрів, а в деяких випадках знаходитися поруч. Значить питання не в місці розташування, а зовсім в іншому. У чому причина привабливості одних міських просторів і безлюдності інших? Питання дуже актуальне абсолютно для всіх міст, незалежно від їх розмірів, місця та часу виникнення і рівня сучасного розвитку.

Виклад основного матеріалу.

Джейн Джекобс в своїй книзі «Смерть і життя великих американських міст» визначила, що «щасливі» міські території, які залучають більше людей, рідко знаходяться по сусідству з масивними зонами, цілком присвяченими одному способу використання, тобто з монофункціональними зонами [1]. Отже, «неживі» міськи території – це зони, в яких не вистачає функціональної різноманітності, і вони недосить активно використовуються. Щоб їх оживити, необхідно їх функціонально наповнити, створити багатофункціональне міське середовище, де кожен зможе знайти для себе щось цікаве, себе проявити, відпочити чи просто поспостерігати за міським життям [2].

Якщо йдеться про міську площу, то вона має бути активним якісним публічним простором, доступним і цікавим для всіх груп населення. Щоб бути «живою», вона має бути наповненую різними функціями, які будуть представлені через будівлі, що формують периметр площі, та через постійні і тимчасові майданчики, що розташовані вже на самій території площі, і є продовженням чи доповненням функції будівель. Функціональна організація має відбуватися за певними сценаріями, що можуть змінюватись, бути підлаштованими під певні міські події. А саме, поряд з повсякденним міським життям це є періодичне проведення різноманітних міських свят, ярмарків, фестивалів. Отже площа має бути «живою», здатною до трансформування та адаптації під потрібну міську сцену. Вона має приваблювати різних людей, і якщо мова іде особливо про історичне місто, то бути візитівкою цього міста, а отже улюбленим місцем для місцевих мешканців і цікавим місцем відвідування для його гостей.

Простежимо, як можна вирішити визначену проблему на конкретному прикладі. До розгляду пропонується площа Пам’яті у місті Барі Вінницької області та запропонований проект її ревалоризації для підвищення її архітектурної та соціальної цінності шляхом створення привабливого якісного публічного міського простору.

Наразі площа Пам’яті частково розташовується на місті історичної ринкової площі. Історична ринкова площа займала центральне місце у Польному Барі, де традиційно мешкали українці та поляки, що займалися торгівлею та ремісництвом [3]. Із історичної забудови збереглись пам’ятка архітектури місцевого значення – аптека та цінна будівля - торговий дім купця першої гільдії, де зараз знаходиться міське управління права та соціального захисту населення. Сучасна площа була утворена у другій половині ХХ ст. після низки трансформацій, що сталися в першій половині ХХ ст. та у повоєнні роки.

В наслідок цих змін нова площа отримала нові функції, такі як рекреаційну та меморіальну, та нову назву. Рекреаційна функція представлена парком, що був розбитий в центрі площі у повоєнні роки ХХ ст., меморіальна – меморі-

алом героям Великої Вітчизняної війни. Попри такі позитивні функціональні надбання площа частково втратила свою історичну функцію – ринкову. Чому частково? Тому що, незважаючи на зміни її головної функції, вона все одно залишається полі функціональною. Поруч із парком, на території, що зараз належить міській автостанції постійно проходять тижневі базари, відбувається торгівля з машин. І саме ця частина території бувшої ринкової площі є наразі найбільш активною і запитаною серед місцевих мешканців.

Що стосується паркової частини площі, то вона займає практично всю її центральну частину. Це є нестандартним рішенням композиційної організації центральної міської площі, досить оригінальним, і мало б стати її родзинкою, улюбленим місцем для проведення свого вільного часу місцевими мешканцями. Нажаль, можна спостерігати зовсім протилежне. Цю частину площі вони використовують не як місце для відпочинку, а лише як транзит, сполучення між будівлями, що формують протилежні сторони площі. Отже в цій частині площі вони не затримуються, тим більше не приходять сюди спеціально, щоб провести свій вільний час. І тому більший проміжок часу ця територія залишається не залюдненою. Все активне міське життя проходить поруч, біля будівель чи біля парку, на території, що межує з міською автостанцією.

Чому? Тому, що, по-перше, саме тут сконцентровані різноманітні функції і, по-друге, паркова частина площі не упорядкована. Наразі вона має досить гарні літні дерева, але зовсім не має місць для зупинки та відпочинку біля них. Крім того всі існуючі доріжки сполучення занадто прямолінійні, без майданчиків, що націлює людину саме на транзит і ні як не запрошує залишитися.

Запропонований проект ревалоризації площі Пам’яті був направлений на те, щоб знайти таке рішення, яке б перетворило її на привабливий живий міський публічний простір, цікавий для відвідання та улюблений для проведення вільного часу (рис.1). Малося вирішити низку наступних завдань:

- відновити втрачені історичні функції площі як міської ринкової, причому не тільки і не стільки як місця торгу, а як місця, де б активно проходило все міське життя, різні важливі і повсякденні міські події, місця для спілкування, зустрічей, проведення вільного часу;

- створити нові торгові ряди, які б користувалися попитом серед місцевих мешканців та привернули увагу гостей міста; одночасно увібрали в себе історичну торгову функцію і нову етно-культурну та обслуговування туристів;

- доповнити існуючу меморіальну функцію шляхом створення нового меморіалу героям АТО;

- активізувати існуючу рекреаційну функцію за рахунок благоустрою та функціонального насичення паркової частини площі;

- гармонійно поєднати меморіальну, рекреаційну, ринкову частини площі. Площа має зберегти свою існуючу нестандартну композиційну організацію, тобто парк у центральній частині. Але він має перетворитися з розділювального простору, яким є наразі, у об'єднуючий, що зміг би, по-перше, залучити до площі різних за віком і вподобаннями людей та, по-друге, функціонально поєднати будівлі, що розташовані по периметру, а також оновлену меморіальну і відновлену ринкову частини площі.

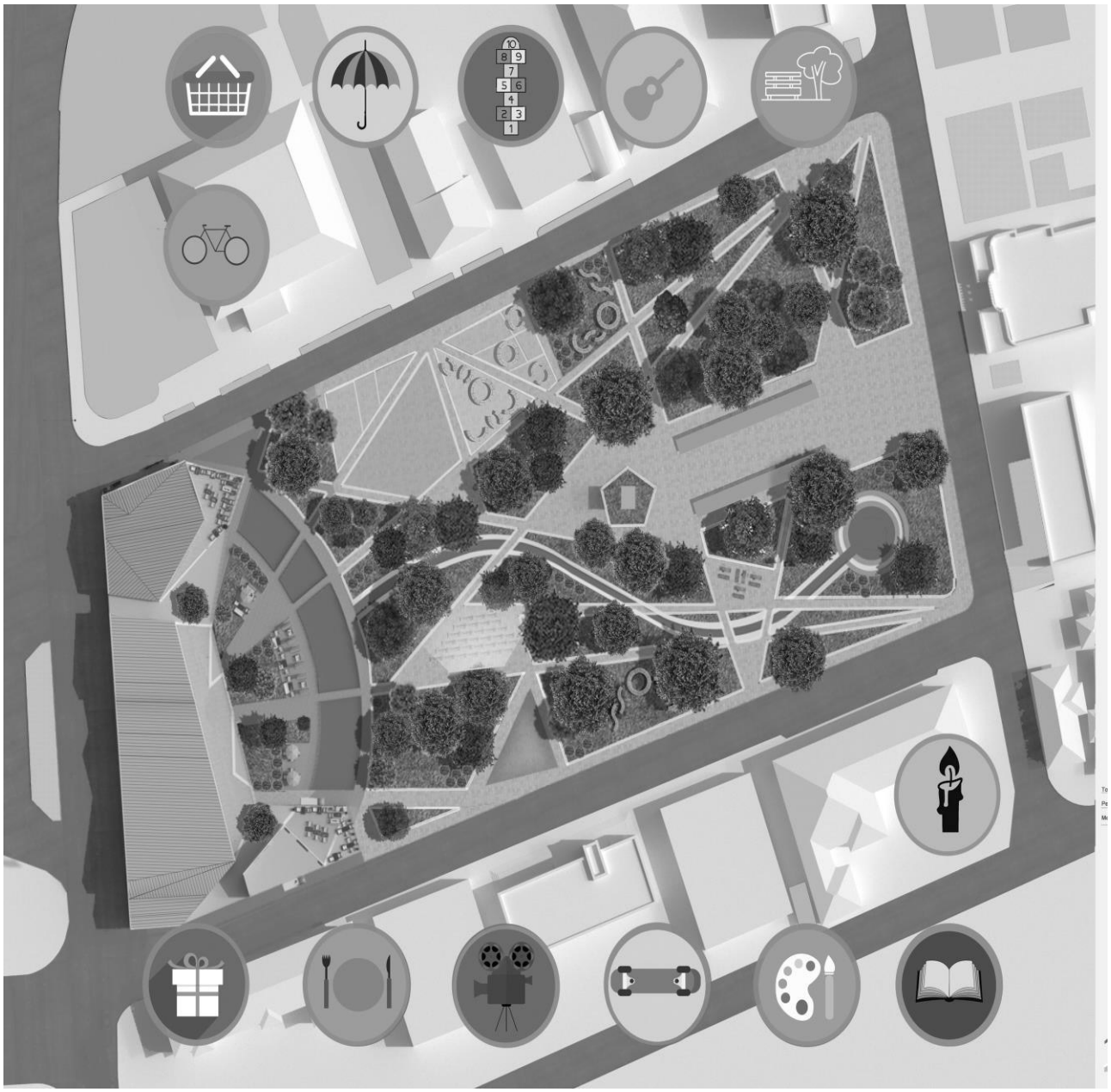


Рис.1. Проектна пропозиція ревалоризації площі Пам'яті у м.Бар.
Виконала: Оя І.,ст. АБС-67 КНУБА; керівник – Лещенко Н.А., канд.арх., доц. КІТА КНУБА

Нові торгові ряди мають замкнути із західної сторони периметральну забудову площі. Вони візуально відділять площу Пам'яті від простору перед мі-

ською автостанцією. Проте планувально ці дві території залишаться об'єднаними за рахунок створення частково відкритого першого поверху торгових рядів, що буде виконувати комунікативну функцію. Тобто нові торгові ряди стануть водночас розділяючим і об'єднуючим об'єктом між площою Пам'яті та територією міської автостанції. Їх форма та об'єм будуть підпорядковані існуючому архітектурному контексту.

Висновки.

Отже, запропонований проект ревалоризації центральної міської площі має на меті підвищити її історичну, архітектурну, утилітарну та соціальну цінність. Буде створений привабливий активний міській публічний простір, який користуватиметься попитом серед місцевих мешканців, стане цікавим для відвідання туристами та для вкладення коштів інвесторами. Розгляд даного питання з позиції зацікавленості та залучення різних сторін дозволить ефективно і грамотно вирішити існуючу проблему площі, а від її вирішення у виграші буде все мале історичне місто і, в першу чергу, його мешканці.

Література

1. Джекобс Джейн. Смерть и жизнь больших американских городов/ Пер. с англ. – М.: Новое издательство, 2011. – 460с.

2. Лещенко Н.А. Створення мультикомфортного архітектурного середовища в умовах реконструкції історичного центру малого міста // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 60. – С. 207 – 213.

3. Сторожук А.І. Подільський Бар та його околиці: історія і сучасність (події. особистості. факти): Навчальний посібник/А.І.Сторожук. – К., 2010. – 282с.

Лещенко Н.А.,
ardisconn@ukr.net, orcid.org/0000-0002-3198-4554,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СОЗДАНИЕ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОГО ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА В ПРОЦЕССЕ РЕКОНСТРУКЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ИСТОРИЧЕСКОГО МАЛОГО ГОРОДА.

В статье анализируется вопрос привлекательного городского пространства. Определяется, почему существуют и чем отличаются городские пространства, что притягивают людей, и «пустующие» малоиспользуемые пространства.

Рассматривается создание привлекательного публичного городского пространства на примере ревалоризации площади Памяти в г. Баре.

Ключевые слова: привлекательное публичное городское пространство, исторический малый город, ревалоризация, рыночная площадь.

Leshchenko N.A.,
ardisconn@ukr.net, orcid.org/0000-0002-3198-4554,
Kyiv National University of Construction and Architecture

THE CREATION OF THE ATTRACTIVE URBAN SPACE IN THE PROCESS OF RECONSTRUCTION OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF THE HISTORIC SMALL TOWN.

The article analyzes the question of an attractive urban space. It is determined why there are and how different urban spaces, that attract people, and «empty» low-usage spaces. The creation of an attractive public urban space is considered on the example of the revalorization of the Memory Square in Bar.

Key words: attractive public urban space, small historical town, revalorization, market square.

УДК 331.101.1

д.т.н., професор Линник І.Е.,
email: linnik.xnugx@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-8972-3250,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

МЕТОДИ ЕРГОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ДИЗАЙНУ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Проаналізовано основні дослідження і етапи розвитку ергономіки. Визначено основні методи ергономіки, що використовуються при проектуванні дизайну міського середовища: розчленовування й об'єднання елементів системи, психологічні (спостереження, експеримент, анкетування), фізіологічні (психофізіологічні, електрофізіологічні, біотелеметрія), математичні, імітаційні й статистичні.

Ключові слова: ергономіка, дизайн міського середовища, методи ергономічних досліджень.

Вступ

Методичною базою ергономіки є системний підхід. На його основі в ергономічних дослідженнях використовуються методи різних наук, на стику яких виникають і вирішуються якісно нові проблеми вивчення системи «людина–техніка–середовище». При цьому відбувається певна трансформація використовуваних методів, що призводить до створення нових прийомів дослідження [1].

Аналіз досліджень з ергономіки

У розвитку ергономіки можна виділити три етапи [3]. На першому етапі основним завданням було підвищення продуктивності праці. Головні ідеологи цього етапу – Ф. Тейлор, Ф. Джильберт, І.М. Шпількейн, С.Т. Гелерштейн та ін. [2]. Людину при цьому розглядали як деякий ресурс і визначали, має чи не має ця людина здібностей для виконання певної роботи. Якщо людина має такі здібності, тоді визначали, наскільки інтенсивно можна її експлуатувати. У результаті досліджень Ф. Тейлора та його учнів була створена й впроваджена у виробництво концепція інженерного проектування методів роботи, хоча тейлоризм розглядав людину як частину машини або як додаток до неї та призвів до посилення інтенсивності праці, до надмірної нервової та фізичної напруженості робітників.

На другому етапі основним завданням ергономіки є не підвищення продуктивності праці, а попередження зривів. Основна ідея такого підходу – узгодження дій людини і техніки, забезпечення нормальних умов роботи, виявлення обмежень людини і закономірностей функціонування досліджуваних процесів.

Якщо на першому етапі розглядались властивості людини в процесі праці, то на другому етапі предметом дослідження стає сама людина, її властивості та функції [4]. Людина не розглядається як ланка, що включена в технічну систему, а навпаки, техніка розглядається як засіб, включений у діяльність людини, не тільки як працівника, а й як творчу особистість [5]. Таким чином, виникла ідея гуманізації праці і, відповідно, новий тип організації виробництва – з урахуванням властивостей людини (задоволеність працею, мотивація, творчість тощо).

Дослідженням функціонального стану людини-оператора в різних галузях займались Л.С. Виготський, А.Н. Лєонтьєв, Б.Ф. Ломов, Н.П. Бєхтєрєва, В.Н. М'ясищев, В.Ф. Венда, Ю.П. Пономаренко [6–8].

Третім етапом розвитку ергономіки стає її впровадження в інші сфери діяльності, крім праці – навчання, відпочинок тощо [5]. Ергономіка починає враховувати навіть національні особливості працівників і переходить до аналізу вільної людської дії. Питаннями організації навчального процесу у вищих навчальних закладах з точки зору ергономіки займались А.Т. Ашеров [9], О.М. Рева [10], Е.В. Гаврилов [11] та інші вчені. Проблемам проектування дизайну міського середовища присвячені роботи В.П. Мироненка [12,13], П.А. Нагорного [14], С.В. Зоколея [15] та ін.

Основні методи ергономіки, що використовуються при проектуванні дизайну міського середовища

При проведенні теоретичних досліджень широко використовують два методи: ***розчленовування*** й ***об'єднання*** елементів системи (об'єкта, явища) [16]. В основі цих методів лежать загальнонаукові методи аналізу й синтезу.

У процесі розчленовування виділяють суттєві і несуттєві параметри, основні елементи і зв'язки між ними. Після розчленовування об'єкта вивчають вид взаємозв'язку елементів і здійснюють моделювання цих елементів. Нарешті, моделі елементів поєднують у складну модель об'єкта. Метод розчленування базується на основних принципах *редукціонизму.*

Протилежним розчленуванню є метод об'єднання. В основі цього методу лежить стратегія *інтегратизму*. Метод об'єднання і пов'язаний з ним комплексний підхід знаходять свою реалізацію в різних концепціях, які найчастіше поєднуються під назвою «загальної теорії систем» чи «системології».

За способом отримання даних про діяльність людини визначають наступні ергономічні методи: психологічні (спостереження, експеримент, анкетування), фізіологічні (психофізіологічні, електрофізіологічні, біотелеметрія), математичні, імітаційні й статистичні [1].

За допомогою ***психологічних методів*** здійснюється аналіз діяльності оператора в реальних або лабораторних умовах, проводиться оцінка впливу різного роду факторів на діяльність оператора та її результати [7]. Застосування психо-

логічних методів здійснюється за двома основними напрямками: з метою дослідження або з метою випробувань. У результаті досліджень встановлюються певні чинники і закономірності, розкриваються механізми діяльності оператора, проводиться психологічний аналіз діяльності.

Основними психологічними методами, застосовуваними в ергономіці, є *спостереження* і *експеримент*.

Під час спостереження виявляють професійно значущі особливості психічних процесів шляхом вивчення і зіставлення зовнішніх проявів діяльності людини, міміки, мови і результатів його праці (фотографування, відеозйомка, бесіди з операторами, анкетування).

Під час експерименту вивчають психологічні особливості діяльності оператора, викликані зміною умов, мети або способу виконання цієї діяльності. Експеримент може бути лабораторним або природним .

Лабораторний експеримент – це один з різновидів моделювання діяльності оператора. Він може бути синтетичним або аналітичним. Під час синтетичного експерименту намагаються відтворити більш точно всі цілі й умови певного виду трудової діяльності. Зазвичай для цього використовують різні стенди, тренажери, імітатори. При аналітичному експерименті в лабораторних умовах відтворюють тільки якийсь один елемент трудової діяльності, всі інші елементи при цьому свідомо виключаються.

Одним з найбільш продуктивних методів вивчення діяльності оператора є природний експеримент. У природному експерименті випробуваний працює, не знаючи, а найчастіше, забуваючи, що він є об’єктом дослідження [1].

Фізіологічні методи застосовуються для вивчення функціонального стану оператора в процесі трудової діяльності, для визначення реакції різних систем організму на виконання певної діяльності [7,17]. Під час досліджень вимірюють час реакції, визначають пороги і динаміку чутливості, досліджують перцептивні, мнемонічні, когнітивні процеси і особистісні характеристики.

Найбільш широке поширення серед фізіологічних методів набули ***методи електрофізіології***, що вивчають електричні явища в організмі людини при різних видах його діяльності. Вони дозволяють оцінювати часові параметри багатьох процесів, топографію, механізми їхнього регулювання тощо. До них відносяться [1]:

– електроенцефалограма (ЕЕГ) – вимірювання електричної активності головного мозку, що дає можливість якісного та кількісного аналізу функціонального стану власної активності мозку та його реакцій на дії подразників;

– електроміограма (ЕМГ) – вимірювання електричної активності м’язів;

– електрокардіограма (ЕКГ) – вимірювання електричної активності серця;

– електроокулограма (ЕОГ) – запис електричної активності зовнішніх м'язів очного яблука – об'єктивний показник переміщення погляду людини при розгляданні будь-якого об'єкта;

– шкірно-гальванічна реакція (ШГР) – зміна різниці потенціалу;

– пневмограма (ПГ) – визначення характеру дихання.

Дослідження тільки одного фізіологічного показника не дає однозначної відповіді про стан досліджуваної людини. Тому на практиці застосовують поліефекторний метод, що полягає в одночасному записі та аналізі цілого комплексу показників.

Біотелеметрія – дистанційне дослідження функцій і вимірювання показників життєдіяльності людини, яке здійснюється в реальній обстановці протягом тривалого часу [1,7].

Фіксація кількісного і якісного зниження працездатності, а також порушення координації процесів, пов'язаних з виконанням робіт, дозволяє спостерігати за розвитком стомлення без відриву людини від трудового процесу, причому часто виявляється зниження працездатності ще до зміни кількісних та якісних показників роботи.

Особливе значення має ергономічний аналіз трудової діяльності, в ході якого складається її характеристика – ***професіограма***, що включає вимоги, які пред'являє діяльність людини до технічних засобів та її психофізіологічних властивостей.

Математичні методи використовуються при статистичній обробці результатів спостережень; пошуку залежностей, що описують співвідношення між досліджуваними змінними; побудові моделей діяльності людини [1, 7].

До математичних методів відносяться:

теорія інформації; теорія масового обслуговування; теорія автоматів; теорія статистичних рішень.

Найчастіше використовують комбінацію різних методів.

Імітаційні методи – це методи дослідження, при яких досліджувану систему замінюють моделлю, що з достатньою точністю описує реальну систему [1,7]. Експериментування з моделлю називають імітацією, що є різновидом математичних методів. Вона може мати детермінований або статистичний характер. У першому випадку за результатами експерименту будують модель, що описує поведінку людини. Тоді можна перевірити гіпотезу, відкоригувати її та розглянути поведінку об'єкта в різних умовах. Статистична імітація заснована на дослідженні впливів випадкових факторів на поведінку людини безпосередньо в ході моделювання.

Види імітаційного моделювання [1,7]:

анкетне моделювання; дискретно-подієве моделювання; системна динаміка.

Імітаційні методи займають проміжне положення між експериментальними й математичними методами.

Математичні методи не завжди можуть бути використані для вивчення та аналізу діяльності оператора. Тоді корисні результати дає застосування ***статистичного моделювання*** [1,7]. Воно базується на методі статистичних випробувань (метод Монте-Карло). Метод заснований на імітації впливу випадкових факторів на діяльність людини і функціонування системи «людина – техніка – середовище» безпосередньо під час моделювання.

В ергономічних дослідженнях знаходять застосування ***методи біомеханіки***. ***Біомеханіка*** – розділ природничих наук, що вивчає на основі моделей і методів механіки механічні властивості живих тканин, окремих органів і систем, або організму в цілому, а також механічні явища, які в них відбуваються [1].

Методи біомеханіки: прискорена кінозйомка, циклографія, кіноциклографія, відеозапис, тензометрія, електрична реєстрація механічних величин за допомогою датчиків кутових переміщень, опорних динамографів та ін. За їх допомогою характеризується рухова активність людини з точки зору ефективності трудових рухів, роботи різних ланок опорно-м'язового апарату [1].

Соматографічні й ***макетні методи*** вирішення ергономічних завдань використовуються для вибору оптимальних співвідношень між пропорціями людської фігури, формою і розмірами робочого місця, машини (предмета), її елементів [1,17]. Соматографія дозволяє розраховувати зони легкої та оптимальної доступності, знаходити оптимальні способи організації робочого місця з урахуванням пропорційних співвідношень між елементами обладнання та людиною.

Менш трудомістким і більш ефективним є ***метод пласких манекенів*** (шаблонів-моделей), тіла з шарнірними зчленуваннями. За допомогою схематичного шаблону можна перевіряють співвідношення пропорцій людської фігури з розмірами і формою робочого місця; досяжність органів управління і зручність їх розміщення; оптимальні й максимальні межі зони досяжності кінцівок; огляд з робочого місця і умови зорового сприйняття; зручність форми робочого місця, простору для маніпулювання, сидіння, пульта та т. ін.; зручність підходу до робочого місця або відходу з нього, оптимальні розміри проходів, комунікацій [1].

Макетні методи засновані на застосуванні макетування проектованого обладнання в різному масштабі та різним ступенем деталювання. При цьому використовуються об'ємні антропоманекени – мультмени.

Метод перцентилей використовують для визначення необхідних меж інтервалів, мінімальних і максимальних значень антропометричних ознак. Перцентиль (відсоток) – значення антропометричні ознаки для сотої частки сукупності виміряних людей.

Висновки

Описані методи ергономічного дослідження безпосередньо змикаються, переплітаються графікою за рахунок використання технічних засобів і програмного забезпечення з дизайнпроектуванням. Дизайнер спочатку представляє ситуацію подумки, потім більш предметно відображає її в серії графічних ескізів, потім в тривимірних макетах, муляжах і манекенах, нарешті – в дієвому натурному відтворенні. При необхідності ведеться фіксування фото або відео способом.

Специфіка ергономічного підходу обумовлена його спрямованістю на проектування і необхідністю одночасного врахування комплексу властивостей і параметрів системи «людина – техніка – середовище» та її компонентів.

Література

1. Чумакова Е.М. Основы эргономики: Рабочая учебная программа дисциплины – М. : МГУТУ, 2013. – 26 с.

2. Тейлор Ф. Принципы научного менеджмента [Электронный ресурс] / Ф. Тейлор. – 1911. – Режим доступа : http://www.ek-lit.agava.ru/books.htm.

3. Линник І.Е. Теоретичні основи прогнозування еволюції ергономічної системи «водій – транспортний засіб – транспортна мережа – середовище» : дис. … доктора техн. наук : 05.01.04 / Ірина Едуардівна Линник. – Харків, 2013. – 349 с.

4. Слободчиков В.И. Основы психологической антропологии. Психология человека : Введение в психологию субъективности / В.И. Слободчиков, Е.И. Исаев. – М. : Школа-Пресс, 1995. – 384 с.

5. Зинченко В.П. Основы эргономики / В.П. Зинченко, В.М. Мунипов. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 344 с.

6. Мясищев В.Н. Психология отношений : под ред. А.А. Бодалева / М. : Ин-т практ. психологи, 1995. – 356 с.

7. Основы инженерной психологии / Под ред. Б.Ф. Ломова. – М. : Высшая шк., 1986. – 448 с.

8. Венда В.Ф. Инженерная психология и синтез систем отображения информации / В.Ф. Венда. – М. : Машиностроение, 1982. – 344 с.

9. Ашеров А.Т. Методы и модели обучения студентов компьютерных специальностей эргономической экспертизе трудовой среды / А.Т. Ашеров, В.В. Малёванная. – Харьков : НТМТ, 2009. – 151 с.

10. Рева О.М. Принципи системного підходу до вдосконалення навчально-виховного процесу у ВНЗ / О.М. Рева, О.В. Сіроштан, С.О. Дудник // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании : сб. науч. тр. по м-лам междун. науч.-практ. конф. – Одесса, 15–25 декабря 2007 г. – Одесса : Черноморье, 2007. – т. 15. Педагогика, психология и социология. – С. 78–82.

11. Гаврилов Е.В. Динаміка причинно-наслідкових відносин у процесі навчання студента / Е.В. Гаврилов, А.М. Горбунова // Нові технології навчання. – 1995. – Вип. 13. – С. 192–196.

12. Мироненко В.П. Эргономические принципы архитектурного проектирования / В. П. Мироненко. – Харьков : Основа, 1998. – 120 с.

13. Мироненко В.П. Эргономика в архитектуре / В.П. Мироненко. – М. : ВНИИТАГ, 1988. – 47 с.

14. Мироненко В.П., Современные проблемы дизайна архитектур-ной среды / В.П. Мироненко, П.А. Нагорный // Коммунальное хозяйство городов : науч.-техн. сб. – Київ : Техніка, 2001. – Вып. 33. – С. 3–10.

15. Зоколей С.В. Архитектурное проектирование, эксплуатация объектов, их связь с окружающей средой / С.В. Зоколей. – М. : Стройиздат, 1984. – 670 с.

16. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн. / Під заг. ред. Дмитриченка М.Ф.– Кн. ІІ: Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, І.Е. Линник та ін. – Київ : Знання України, 2007. – 316 с.

17. Давідіч Ю.О. Ергономічне забезпечення транспортних процесів / Ю.О. Давідіч, Є.І. Куш, Д.П. Понкратов. – Харків : ХНАМГ, 2011. – 392 с.

д.т.н., профессор Линник И.Э.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

МЕТОДЫ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДИЗАЙНА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Проанализированы основные исследования и этапы развития эргономики. Определены основные методы эргономики, используемые при проектировании дизайна городской среды: расчленение и объединение элементов системы, психологические (наблюдение, эксперимент, анкетирование), физиологические (психофизиологические, электрофизиологические, биотелеметрии), математические, имитационные и статистические.

Ключевые слова: эргономика, дизайн городской среды, методы эргономических исследований.

Doctor of Technical Sciences, Professor, Lynnyk I.,
O.M. Beketov National University of Municipal Economy in Kharkiv

METHODS OF ERGONOMIC RESEARCHES IN DESIGN OF THE CITY ENVIRONMENT

The basic researches and stages of development of ergonomics are analyzed. The main methods of ergonomics used in the design of the urban environment are identified: the dismemberment and integration of the elements of the system, psychological (observation, experiment, questioning), physiological (psychophysiological, electrophysiological, bio-telemetry), mathematical, imitative and statistical.

Keywords: ergonomics, urban environment design, ergonomic research methods.

УДК 72.01

д.т.н., професор Линник І.Е.,
linnik.xnugx@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8972-3250,
к. арх., доцент Шкляр С.П.,
svetlanashklyar1980@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7322-5428,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ ДО ФОРМУВАННЯ ВІЗУАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Проаналізовано інформативність, як одну з основних ергономічних вимог до якості середовища життєдіяльності маломобільних груп населення. Зазначено головні функції засобів візуальної інформації. Сформульовано принципи організації системи візуальних комунікацій для маломобільних груп населення: комплексності, цільової спрямованості, легкості сприйняття, безпечності, надійності, економічності, естетичності. Визначено вимоги до засобів візуальної інформації. Наведено деякі вимоги до вивісок (їхній формі, кольору, шрифту, освітленню), динамічних інформаційних знаків, додаткових орієнтирів на вулицях, візуальної різноманітності зони відпочинку.

Ключові слова: маломобільні групи населення, інформативність, візуальна комунікація.

Вступ. Ергономіка додає свій внесок в розробку науково-обґрунтованих рекомендацій щодо формування середовища, яке не створює перешкод для маломобільних груп населення. З 2006 року набула чинності Конвенція ООН «Про права осіб з інвалідністю», яка констатує важливість надання фізично обмеженим людям можливості бути незалежними і повноправними учасниками всіх аспектів соціального життя, що неможливо без повного забезпечення доступного навколишнього середовища для інвалідів [1].

Для надання міському середовищу соціально-адаптаційних і корегуючих властивостей необхідно забезпечити зорове сприйняття способом створення комфортного світлового і колірного рішень; усунути «архітектурні бар'єри», підвищити рівень візуальної інформації за допомогою забезпечення сприятливих умов роботи аналізаторів; полегшити орієнтацію на міських територіях за допомогою системи орієнтирів; створити комфортне психологічне оточення; забезпечити спрямований корегуючий вплив на дефекти органів зору, вторинні і супутні аномалії розвитку.

Інформативність як одна з основних ергономічних вимог до якості середовища маломобільних груп населення. Якість середовища життєдіяльності (місць тривалого перебування) маломобільних груп населення визначається сукупністю декількох вимог, головними з яких більшість науковців визнають доступність, безпечність, комфортність та інформативність. Усі ці фактори є органічно взаємопов'язаними та взаємодоповнюючими, і зміна якогось із них (в позитивний чи негативний бік) може вплинути на придатність предметно-просторового середовища в цілому для використання людьми з обмеженими можливостями.

Саме інформативність може значно змінити рівень доступності, безпечності та комфортності міського середовища. Передача важливої інформації повинна відбуватися, як мінімум, для двох почуттів (принцип двох почуттів). Вони не повинні перекриватися вказівками іншого роду, такими як реклама.

Інформація може бути надана для візуального сприйняття (органами зору), аудитивного сприйняття (органами слуху) і тактильного сприйняття (дотик, обмацування, наприклад, кистями рук, ступнями).

Інформативність середовища забезпечують візуальні засоби інформації – носії інформації у вигляді помітних зором текстів, знаків, символів, світлових сигналів тощо [2].

У сучасному місті головною функцією візуальних комунікацій є забезпечення легкої та зручної орієнтації в просторі (середовищі): зменшення витрат часу на знаходження та візуально-психологічну (чи функціональну) ідентифікацію об'єкта, встановлення оптимального маршруту руху. Другою за значущістю функцією системи візуальної комунікації є інформування населення про важливі події та запобігання небезпечним ситуаціям, регулювання поведінки людей. Третьою за значенням, але найпоширенішою, є функція надання інформації довідкового чи рекламного характеру [3].

Проте, коли йдеться про інвалідів та інших людей з обмеженими можливостями, засоби візуальної інформації повинні мати свої специфічні функції, зумовлені фізичними та психоемоційними особливостями людей цієї категорії, та відповідні принципи розміщення в предметно-просторовому середовищі міста. До головних функцій засобів візуальної інформації, призначених для людей з обмеженими можливостями, необхідно віднести:

1) виділення в міському середовищі об'єктів і просторів, доступних для маломобільних груп населення – акцентування за допомогою світлових чи звукових сигналів, кольору, графічного дизайну, логотипів щодо будівель, споруд та відкритих просторів, призначених для постійного чи тимчасового перебування інвалідів та інших людей з обмеженими можливостями [4];

2) розмежування безпечних та потенційно небезпечних об'єктів і просторів – виявлення за допомогою засобів візуальної інформації меж доступних для маломобільних груп населення територій і об'єктів або акцентування просторів, які потребують особливої концентрації уваги.

Принципи організації системи візуальних комунікацій для маломобільних груп населення. Практичні рекомендації міжнародного досвіду щодо візуальної комунікації наведено в публікаціях [5–8]. На Європейській конференції міністрів транспорту 2006 року зазначалось, що незалежно від форми донесення інформації вона повинна відповідати наступним чотирьом критеріям: зрозумілість, повнота, точність, своєчасність. У ДБНВ.2.2-17:2006 [9] визначено, що системи засобів інформації і сигналізації мають бути комплексними і передбачати візуальну, звукову і тактильну інформацію, забезпечувати безперервність інформації, своєчасне орієнтування й однозначне розпізнавання об'єктів і місць відвідування.

Організація системи візуальних комунікацій для маломобільних груп населення має відбуватися згідно з такими принципами:

1) ***принцип комплексності*** – формування системи візуальних, звукових і тактильних комунікацій на всіх рівнях міського середовища (місто, район, вулиця чи площа, екстер'єр та інтер'єр будівель і споруд);

2) ***принцип цільової спрямованості*** – пріоритетне розміщення в конкретній містобудівельній ситуації засобів візуальної інформації, спрямованих на певну категорію людей з обмеженими можливостями (наприклад, світлові чи кольорові знаки для людей з вадами слуху поблизу місць їх медико-соціальної реабілітації чи працевлаштування);

3) ***принцип легкості сприйняття*** – візуалізація інформації і перетворення її зрозумілим чином до рівня швидкого сприйняття (за допомогою засобів статичної, динамічної чи інтерактивної інфографіки). Візуальна інформація повинна мати відповідну форму, розмір, колір і формат, бути простою і логічною, достатньо освітленою вночі;

4) ***принцип безпечності*** – інформаційні вивіски і дошки оголошень розташовуються в зоні доступності, але не перекривають огляд інфраструктури;

5) ***принцип надійності*** – інформація повинна бути точною і актуальною, екстрені повідомлення мають бути представлені в звуковому і візуальному представленні;

6) ***принцип економічності*** – інформація в друкованому вигляді та по телефону має бути безкоштовною або коштувати надзвичайно дешево;

7) ***принцип естетичності*** – інформація повинна бути ув'язана з художнім рішенням інтер'єру чи екстер'єру.

Основні вимоги до знаків візуальної комунікації. Знаки візуальної комунікації повинні дозволяти людям легко орієнтуватися в просторі; бути розбірливими, простими за конфігурацією, добре освітлюваними ввечері та легко сприйматися; для осіб з вадами зору можливо використовувати знаки з об'ємними літерами і розміщувати їх на висоті 1,5 м над рівнем землі для того, щоб їх можна було помацати рукою; визначати місцезнаходження установ обслуговування; позначати входи в будівлі та їх функціональне призначення; інформувати про послуги і сприяти вибору найкоротших шляхів для пересування.

Для людей з обмеженими можливостями доступність інформації в зручній формі особливо важлива. Для людей із зоровими, слуховими або розумовими вадами доступ до інформації може виявитись важливою потребою і частиною їх автономності. Вивіски та інформація, створені для людей з обмеженими можливостями, функціональні і для цілком здорових людей, а також для людей, які не знають місцевої мови.

Зазвичай буває легше зрозуміти друкований текст, якщо він надрукований малими літерами, а не прописними. Важливий розмір шрифту – з віком зір часто погіршується, тому дрібний шрифт читати важко. Мінімальний розмір літер і символів залежить від відстані до людини, яка їх читає, і від ступеня зорового порушення. Дослідження виявили допустимий і рекомендований діапазон розмірів для шрифтових вивісок. Наприклад, у Нідерландах рекомендується друкувати літери розміром в 1% від відстані, на якій будуть знаходитись читачі.

Навіть великий розмір шрифту не допоможе, якщо контраст між кольором шрифту і кольором фону недостатній (табл. 1). Коричневий шрифт на бежевому тлі може бути естетично задовільним, але важким для читання, особливо при поганому освітленні. Чорний або темно-синій шрифт на білому фоні значно кращий. Слід уникати сірого фону і червоного або зеленого шрифту.

Таблиця 1.

Кольорові контрасти для вивісок [8]

Колір фону	Колір таблиці	Колір шрифту/зображення
червоний	білий	чорний, темно-зелений чи темно-синій
світло-червоний	чорний/темний	білий, жовтий чи колір побілки
зелений	білий	чорний, темно-зелений чи темно-синій
з підсвічуванням	чорний	білий чи жовтий

Легкість читання інформації значною мірою залежить від того, де її розміщено. Найоптимальніше місце для знаків – на плоскій поверхні на рівні очей (від 1300 до 1600 мм), але це часто буває неможливо. Наприклад, на залізничному вокзалі оголошення на такій висоті можна прочитати тільки безпосеред-

ньо підійшовши до них, тому що здалеку його будуть загороджувати інші пасажири. Тому знаки часто доводиться піднімати на висоту 2,3 м або вище.

Для повідомлення інформації людям зі слабким зором використовуються тактильні вивіски. Літери, цифри і піктограми слід кріпити до стін або стовпів на висоті 1 м. Якщо слабкозорі люди не вміють читати шрифт Брайля, тоді опуклі знаки виявляться більш затребуваними.

Вивіски слід добре освітлювати. Глянцеві поверхні вивісок відсвічують, що незручно для людей з вадами зору; краще використовувати матову антиблікову поверхню.

Все частіше використовуються динамічні інформаційні знаки [5] мінливої величини, особливо на авіарейсах і в залізничному транспорті, меншою мірою на автобусних рейсах. При цьому зображення виводиться на найрізноманітніші типи пристроїв: телеекран, монітор і світлодіоди. Динамічні знаки можуть змінюватися з переходами у вигляді згортання і напливання один на одного. Важливо не зробити швидкість зміни інформації надмірною, бо тоді люди важко сприймають і розумітимуть зміст. Рекомендується відображення кожного рядка тексту протягом десяти секунд або більше. Динамічні знаки треба виводити на матову поверхню екрану і захищати від попадання прямого сонячного світла.

Значну частину інформації люди сприймають на ходу, час отримання інформації при цьому буває обмеженим. Тому необхідно робити повідомлення, по можливості, компактними, в тому числі за рахунок використання символів. Французька організація COLITRAH склала рекомендації, де зазначено, що слід подавати інформацію у вигляді «моментальних знімків».

На шляхах руху пішоходів, в громадських місцях, на дорогах, вулицях та площах, особливо на перехрестях і парках, на станціях і зупинках громадського транспорту слід встановлювати інформаційні покажчики, що попереджають інвалідів про будівельні бар'єри, а при необхідності і про наявні небезпеки.

У багатьох європейських містах для незрячих громадян створюють додаткові орієнтири на поверхні вулиць, підземних переходів, станцій метро, споруджуючи спеціальні рифлені доріжки, які незрячий обов'язково відчує палицею або підошвами ніг. Для людей з вадами зору необхідно контрастне виділення країв сходів, для сліпих – обмежувальні бортики на доріжках і сходах. Сходинки, пандуси і підходи до місць перетину з транспортом повинні бути чітко позначені, для цього може бути використана різниця в кольорі покриття або в його текстурі.

Особливе значення має час зміни сигналу світлофора, а також його звуковий супровід для сліпих людей (переважно низькочастотні сигнали). Корисна установка світлофорів, які вручну перемикає пішохід, особливо на перехрестях між кварталами. Кнопки на таких світлофорах слід робити великими (діамет-

ром до 50 мм), щоб натискати на них можна було не тільки пальцем, але і кулаком (це легше).

Візуальна різноманітність зони відпочинку і розваг також має значення для тривалого і повноцінного відпочинку. Система пішохідних доріжок може бути обладнана утилітарними елементами, привабливими для здійснення прогулянок. Цими елементами можуть служити поштові скриньки, місця для відпочинку, навіси або інший тип захисту від несприятливих кліматичних умов, акцентне озеленення.

Зовнішні світильники (крім основних) розміщують в ключових місцях, відокремлюючи або огороджуючи майданчики, висвітлюючи ділянки з рівним покриттям і перепади висот. Акцентне освітлення застосовується для безпеки, наприклад, біля майданчиків висадки пасажирів, входів у будівлі, на стоянках автомобілів.

Освітлювальна арматура у вигляді кулі повинна мати відбивні пристрої, направляючи світло, в основному, вниз, а не вгору або убік. Як правило, для старих людей, що ходять з милицями або пересуваються в кріслах-колясках, більш зручні джерела світла, що розміщені низько. Світло, що падає від високих світильників, може загороджуватись їх тілами і давати тінь перед ними.

Сходинки, пандуси, прориви в бортовому камені та інші ризиковані для ходьби місця повинні також супроводжуватись акцентним освітленням.

Висновок. Середовище, організоване з урахуванням всіх цих функцій, принципів і вимог, буде для маломобільних груп населення доступним, безпечним та комфортним, суттєво підвищить якісний рівень життя, сприятиме їхній соціалізації та суспільній активності.

Література

1. Конвенція про права осіб з інвалідністю [Дата набрання чинності для України: 06.03.2010]. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_g71].

2. Гаврюшкин А.В. Ориентационный климат города / А.В. Гаврюшкин // Архитектура и строительство России. – 2009. – №6. – С. 18–29.

3. Назайкин А.Н. Наружная, внутренняя, транзитная реклама / А.Н. Назайкин. – М. : Солон-пресс, 2014. – 304 с.

4. Аладов В.Н. Адаптируемое жилище. Рекомендации по проектированию с учетом требований маломобильных групп населения / В.Н. Аладов, Т.А. Рак, И.П. Реутская, О.Ф. Санникова. – Минск : БНТУ, 2005. – 119 с.

5. Pejabat Damansara. International experience in creating an accessible environment for people with disabilities in public transport / Pejabat Damansara, Jalan

Dungun, Damansara Heights. – Kuala Lumpur, Malaysia : Ministry for Women, Children and Community Development, 2010. – 100 p.

6. Kirschbaum J.B. и др. Проектирование тротуаров и дорожек в системах доступной среды. часть II: руководство на основе мировой практики дизайна [Електронний ресурс] / Kirschbaum J. B. и др. – FHWA Publications FHWA-EP-01-027, Federal Highway Administration, Департамент транспорта США, Washington DC, 2001. – Режим доступу : www.fhwa.dot.gov/environment/ sidewalk2/pdf.htm.

7. Oxley P.R. Инклюзивная мобильность: руководство на основе мировой практики [Електронний ресурс] / P. R. Oxley. – Отдел мобильности и инклюзии, Департамент транспорта, London, 2002. – Режим доступу : http://www.dft.gov.uk/transportforyou/access/peti/inclusivemobility.

8. Rickert T. Рекомендации по доступности скоростного автобусного транспорта [Електронний ресурс] / Rickert T. – Всемирный Банк, Washington DC, 2006. – Режим доступу : http://sitesources.worldbank.org/DISABILITy/ Resources/280658- 1172672474385/BusRapidEngRickert.pdf.

9. ДБНВ.2.2-17:2006. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для мало мобільних груп населення [Чинний від 2007-05-01]. Київ : Мінбуд України, 2007. – 21 с.

д.т.н., професор Линник И.Э., к. арх., доцент Шкляр С. П.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А. Н. Бекетова

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ ВИЗУАЛЬНЫХКОММУНИКАЦИЙ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Проанализирована информативность, как одно из основных эргономических требований к качеству среды жизнедеятельности маломобильных групп населения. Указаны главные функции средств визуальной информации. Сформулированы принципы организации системы визуальных коммуникаций для маломобильных групп населения: комплексности, целевой направленности, легкости восприятия, безопасности, надежности, экономичности, эстетичности. Определены требования к средствам визуальной информации. Приведены требования к вывескам (их форме, цвету, шрифту, освещению), динамическим информационным знакам, дополнительным ориентиров на улицах, визуального разнообразия зоны отдыха.

Ключевые слова: маломобильные группы населения, информативность, визуальная коммуникация.

DSc in engineering, Professor Lynnyk I., ,
Associate Professor Shkliar S., Ph.D.,
O. M. Beketov National University of Municipal Economy in Kharkiv

ERGONOMIC REQUIREMENTS FOR FORMATION VISUAL COMMUNICATIONS FOR LOW-MOBILE GROUPS OF POPULATION

The informality is analyzed as one of the main ergonomic requirements to the quality of life of low mobility groups. The main functions of the visual information tools are indicated. The principles of organization of the system of visual communications for low-mobility groups of the population are formulated: complexity, purpose orientation, ease of perception, safety, reliability, economy, aesthetics. Requirements for the means of visual information, which should allow people to easily navigate the space; Be legible, simple in configuration, well lit in the evening and easy to perceive; For visually impaired persons, it is possible to use signs with volumetric letters and place them at an altitude of 1.5 m above ground level so that they can be felt by hand; determine the location of service facilities; denote entrances to the building and their functional purpose; inform about services and help to choose the shortest ways to travel. Some requirements for signboards (their form, color, font, illumination), dynamic information signs, additional directions on the streets, visual diversity of the recreation zone are given.

Key words: low-mobile groups of the population, informativity, visual communication.

УДК 332.38

Литвиненко І.В.,
e-mail: ivilit@ukr.net, 0000-0002-4350-8563,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ФОРМУВАННЯ ВАРТОСТІ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК, ЩО НЕ ЗАБЕЗПЕЧЕНІ ІНЖЕНЕРНИМИ КОМУНІКАЦІЯМИ ТА ВИХОДОМ ДО ДОРІГ

Розглянуті проблеми формування ринкової вартості земельних ділянок під садибне житлове будівництво, що не забезпечені доступом до інженерних комунікацій та виходом до доріг. Проблема може бути вирішена шляхом встановлення земельних сервітутів на право проходу та проїзду та прокладання інженерних комунікацій або шляхом планувальних рішень. При цьому як земельна ділянка, на користь якої встановлюється сервітут, так і прилеглі або сусідні земельні ділянки, що задіяні у процедурі встановлення земельних сервітутів можуть змінювати свою ринкову вартість. Розглянуто випадки формування вартості земельних ділянок при забезпеченні доступом до інженерних комунікацій та доріг різними методами.

Ключові слова: ринкова вартість земельної ділянки, право земельного сервітуту, інженерні мережі, право проходу та проїзду.

Постановка проблеми.

При формуванні нової земельної ділянки під садибне житлове будівництво, що відбувається внаслідок поділу існуючих земельних ділянок, розташованих всередині житлового кварталу, постає питання забезпечення їх доступом до доріг та інженерних комунікацій. Вирішення даної проблеми можливе різними методами і при цьому ринкова вартість як земельних ділянок, що потребують доступу до доріг та інженерних комунікації так і прилеглих або сусідніх до них земельних ділянок змінюється та має свої особливості формування.

Виклад основного матеріалу дослідження.

На ринкову вартість земельної ділянки значною мірою впливає обсяг прав та обтяжень щодо неї, її фізичні характеристики, можливість використання за цільовим призначенням тощо. Для земельних ділянок, призначених під садибну житлову забудову, використання за цільовим призначенням неможливе без забезпечення доступу до доріг та інженерних комунікацій. Однак формування ринкової вартості таких земельних ділянок будуть мати свої особливості.

Серед складових, які формують ринкову вартість будь-якої земельної ділянки є: місцерозрашування; функціональне використання; фізичні характеристики (в тому числі площа, що задіяна у господарському використанні); обтяження у правах; обмеження у користуванні та інші фактори.

При необхідності забезпечення земельної ділянки доступом до транспортної та інженерної інфраструктури, існує можливість здійснити доступ двома методами: правовим та планувальним [2]. При правовому методі проблема вирішується шляхом встановлення земельних сервітутів різних видів [1]. При встановленні ЗС виникають: панівна земельна ділянка (ПЗД) – на користь якої встановлюється сервітут та обтяжена земельна ділянка (ОЗД) або ділянки, за рахунок яких він встановлюється.

При застосуванні планувального методу конфігурація земельних ділянок, що при цьому задіяні, може значно змінюватись. Вибір методу залежить від ряду умов, до яких відносяться: планувальні характеристики самої земельної ділянки та планувальна структура кварталу, розміщення та потужність інженерних мереж, правові характеристики оточуючих земельних ділянок, зміна ринкової вартості оточуючих земельних ділянок, організація доступу до транспортної та інженерної інфраструктури тощо. У випадку, коли земельна ділянка, що потребує поліпшень та оточуючі її ділянки є сформованими об’єктами нерухомості із визначеними правами та закріпленими межами обирається правовий метод. Якщо земельні ділянки не сформовані та межі їх не закріплені і є можливість запроектувати земельну ділянку потрібної конфігурації, то застосовують планувальний метод.

Проблема доступу до транспортної та інженерної інфраструктури для земельної ділянки повинна вирішуватись до прийняття рішення про формування самої земельної ділянки як об’єкту нерухомого майна. Для цього необхідно проаналізувати всі аспекти, що впливають як на вартість самої земельної ділянки, так і оточуючих її ділянок.

При обох методах (правовому та планувальному) фінансові витрати власника при забезпеченні земельної ділянки доступом до транспортної та інженерної інфраструктури поділяються на такі складові:

- грошова компенсація власникам сусідніх земельних ділянок у розмірі величини зміни вартості земельних ділянок, що задіяні у забезпечені доступу до транспортної та інженерної інфраструктури;
- вартість облаштування проходу/проїзду та прокладання інженерних комунікацій.

Ці витрати мають суттєвий вплив на формування ринкової вартості земельних ділянок та потребують детального розгляду.

Для земельних ділянок, задіяних у встановленні сервітуту, як панівних, так і обтяжених, найбільш вагомими складовими, що формують їх ринкову вартість, є

- обтяження у правах;
- обмеження у користуванні;
- зміна фізичних (планувальних) характеристик.

Вартість встановлення сервітуту для власника ПЗД формується з таких основних складових:

- одноразова компенсація власнику ОЗД внаслідок зниження ринкової вартості земельної ділянки;
- періодична плата за користування частиною земельної ділянки, на яку поширюється дія земельного сервітуту власнику ОЗД;
- вартість монтажних робіт та будівельних матеріалів, необхідних для прокладання інженерних комунікацій та облаштування проходу (проїзду);
- вартість землевпорядних робіт та юридичних послуг при виготовленні землевпорядної та технічної документації, реєстрація права земельного сервітуту в реєстрі прав;
- інші витрати.

При вирішенні питання доступу до транспортної та інженерної інфраструктури правовим методом зміна ринкової вартості відбувається як ПЗД, так і ОЗД. Ринкова вартість ПЗД при встановленні сервітуту підвищується, а ОЗД – знижується і ступінь її зниження, а також зручність її господарського використання значним чином впливає на прийняття рішення щодо встановлення земельного сервітуту. Значне зниження ринкової вартості ОЗД означає, що сервітут міг бути встановлений без врахування вимоги встановлення «найменш обтяжливим способом» для власника ОЗД [1]. На думку фахівців [2] зміна вартості земельної ділянки після встановлення земельного сервітуту багато в чому буде залежати від того, наскільки він впливає на можливість ефективного використання нерухомості. У випадку, коли обтяжена сервітутом нерухомість може досягти найбільш ефективного використання, тобто сервітут не впливає на її ціну, то й сервітут не матиме вартості.

Зміна ринкової вартості для ОЗД утворюється в результаті зменшення корисної площі використання земельної ділянки після встановлення земельного сервітуту.

Однак, падіння вартості при встановленні різних видів земельних сервітутів буде дещо різною. Це залежить від площі частини земельної ділянки, на яку поширюється дія сервітуту, а також ступінь обмеження використання цієї частини у господарському використанні.

При встановленні земельного сервітуту на право проходу (проїзду), частина земельної ділянки буде повністю виключена з господарського використання, в той час як при прокладанні інженерних комунікацій – частково. Крім того, земельний сервітут може мати постійний або тимчасовий термін дії, користування сервітутом бути платним або безоплатним.

Однією з умов встановлення земельного сервітуту ЗКУ [1] законодавством визначено як «найменш обтяжливим способом для власника земельної ділянки, щодо якої він встановлений». Необхідно намагатись задіяти мінімально можливу площу поширення дії сервітуту, тоді падіння ринкової вартості ОЗД до та після встановлення ЗС було б мінімальним або наближеним до нуля.

Згідно ЗКУ «власник земельної ділянки, щодо якої встановлений земельний сервітут, має право на відшкодування збитків, завданих встановленням земельного сервітуту». Очевидно, що розміри збитків можуть розцінюватись як різниця у ринковій вартості земельної ділянки до та після встановлення земельного сервітуту.

При планувальному методі формується земельна ділянка з окремим проходом витягнутої форми для доступу до доріг та прокладання інженерних комунікацій. В цьому випадку задіяна одна земельна ділянка і відбувається зменшення вартості земельної ділянки за рахунок незручної форми та зменшення корисної площі для господарського використання. На ринкову вартість такої земельної ділянки буде значної мірою впливати її форма та зменшення корисної площі у порівнянні з земельними ділянками, що мають конфігурацію, наближену до прямокутної при таких же значеннях площі.

Висновки

Ринкова вартість земельних ділянок, що не забезпечені інженерними комунікаціями та виходом до доріг, а також земельних ділянок, за рахунок яких влаштовується доступ до доріг та прокладання інженерних комунікацій залежить від методу влаштування цих зручностей. Так, при правовому методі шляхом встановлення земельних сервітутів вартість панівної земельної ділянки підвищується, а вартість обтяженої може знижуватись. Розмір зниження залежить від обмеження у правах та користуванні земельною ділянкою, а також від того, яка площа задіяна для встановлення сервітуту. При планувальному методі зниження ринкової вартості відбувається для ділянки, що потребує виходу до доріг та інженерних комунікацій за рахунок формування незручної конфігурації та виключення частини земельної ділянки з господарського використання.

Література.

1. Земельний кодекс України №2768-III від 25 жовтня 2001 року [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2768-14
2. Литвиненко І.В. Забезпечення права доступу до транспортної та інженерної інфраструктури правовими та планувальними методами – Тези доповіді на І-ій Міжнародній науково-технічній конференції "Геопростір - 2016" 27.10.16-29.10.16.
3. Драпіковський О.І., Іванова І.Б., Предметна область оцінки нерухомого майна в контексті міжнародних стандартів [Текст]: Містобудування та територіальне планування. – 2012. - № 46. – С. 214-219

Литвиненко И.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ФОРМРОВАНИЕ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, НЕ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫМИ КОМУНИКАЦИЯМИ И ДОСТУПОМ К ДОРОГАМ

В статье рассмотрены проблемы формирования рыночной стоимости для земельных участков, не имеющих доступа к дорогам общего пользования и инженерным сетям. Решить проблему возможно путем установления земельных сервитутов или планировочным путем. Рассмотрены также особенности формирования и изменения рыночной стоимости земельных участков, за счет которых устанавливаются земельные сервитуты.

Ключевые слова: рыночная стоимость земельного участка, земельный сервитут, инженерные сети, право прохода и проезда.

Iryna Lytvynenko
Kiev National University of Construction and Architecture

MARKET VALUE FORMATION OF LAND PARCELS WITHOUT ACCESS TO ROADS AND UTILITIES

In the article are described problems of market value formation of land parcels without access to roads and utilities. The problem can be solved by establishing an easement of right-of way and utility easement or by planning methods. The different aspects of this problem were analyzed as well market value formation of dominant parcel and changing market value encumbered land parcels.

Key words: land parcel market value, easement of right-of way, utility easement

УДК 711.11

к.т.н., доцент Лісниченко С.В.,
dosssent@ukr.net, ORCID/ 0000-0003-1054-1129,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОСНОВИ КЛАСИФІКАЦІЇ ЖИТЛОВИХ ЗОН ЗА РІВНЕМ МІСТОБУДІВНОЇ ЯКОСТІ ЖИТТЯ

Викладено теоретичне та практичне значення, а також загальні принципи класифікації житлового середовища в залежності від рівня містобудівної якості життя.

Ключові слова: житлове середовище; об'єкт, групи та члени класифікації; відсоткова шкала інтервалів.

Постановка проблеми: дослідження методів та підходів зонування житлових територій міст за рівнем містобудівної якості життя з врахуванням всіх структурно-функціональних елементів потребує, крім іншого, розроблення моделі класифікації житлових зон за рівнем містобудівної якості життя, яка дасть учасникам містобудівного процесу механізм вирішення спірних питань у випадку погіршення або підвищення життєвого комфорту [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій: в 2006 році фахівцями Української будівельної асоціації (УБА) розроблена класифікація житла відповідно до рівня комфорту [2, 3], яка використовується компаніями-забудовниками при визначенні класу житла, але норми точності далеко та не завжди дотримуються. Документ не є обов'язковим до використання, тобто носить рекомендаційний характер, а це означає відсутність будь-якої відповідальності за невідповідність новобудови заявленому класу. Фахівці визнають, що існуюча класифікація УБА цілком може бути взята за основу офіційного документа, хоча і має ряд недоліків. Так, наприклад, в ній відсутнє поняття житла комфорт-класу, хоча даний різновид досить поширений у Європі, на яку намагається орієнтуватися і Україна. Приналежність до певного класу житла визначається за більш ніж 100 параметрами. Класифікація містить п'ять класів – соціальне, економ, бізнес, преміум і де-люкс.

В країнах Євросоюзу, зокрема в Іспанії, житлова нерухомість в залежності від якісних характеристик класифікується за типами [4]: студія, апартаменти, бунгало, таунхаус, будинок, вілла.

На Заході розподіл житлової нерухомості на класи носить умовний характер та в цілому відповідає класифікації країн Європи. Поняття «елітне житло», у вітчизняному трактуванні цієї категорії, в США та країнах

Євросоюзу відсутнє. Головний критерій вартості житла – місце розташування будинку. У кожному місті є свої популярні і непопулярні квартали. І саме на підставі цього параметра формуються всі інші характеристики житла: однорідність соціального оточення, інфраструктура району, якість будівництва, ціноутворення. І хоча в рекламі іноземної нерухомості досить часто зустрічається критерій «елітне житло», це робиться з розрахунком на покупців країн колишнього СРСР.

Спроби запровадити єдину класифікацію житла на ринку нерухомості України робилися неодноразово, але успіхом не увінчалися. Ці схеми так і не стали загальновизнаними, так як найчастіше критерії одного учасника ринку не влаштовували інших, які створювали власний варіант класифікації житла. Сьогодні ріелтори і забудовники використовують різні типи класифікацій, включаючи російські і англо-американські. Наприклад, за типами – A, B, C, які поділяються на підвиди (A1, A2, B1, B2 і т. д.) Але найчастіше практикується стандартний поділ на три категорії: «елітне житло», «житло бізнес-класу» і «житло економ-класу». У своїй практиці ріелтори використовують дуже різні підходи до класифікації житла. Деякі в число критеріїв вводять місце розташування будинку, період побудови, матеріал стін та наявність інфраструктури. Інші учасники ринку використовують класифікацію з чотирьох позицій – клас A (de luxe), B (преміум), C (субелітний) і економ-клас.

Відповідно до вимог нормативної документації в галузі будівництва [5] житлова нерухомість в нашій країні ділиться на дві категорії:

– I категорія (комерційне) – житло з нормованими нижніми і ненормованими верхніми межами площ квартир та одноквартирних житлових будинків (чи котеджів), які забезпечують рівень комфорту проживання не нижче за мінімально допустимий;

– II категорія (соціальне) – житло з нормованими нижніми і верхніми межами площ квартир та житлових кімнат гуртожитків відповідно до чинних санітарних норм, які забезпечують мінімально допустимий рівень комфорту проживання.

В дисертаційній роботі [6] на основі проведеного соціологічного дослідження автором розроблена структурна модель класифікації об’єктів житлового фонду за якістю.

Мета статті: викладення загальних принципів побудови структурної моделі класифікації житлового середовища за рівнем містобудівної якості життя, а також переліку теоретичних та практичних проблем, які можливо вирішити за її допомогою.

Методи дослідження базуються на використанні системного аналізу, математичних моделей теорії кваліметрії та управління якістю продукції.

Основний зміст дослідження: теоретичне та практичне значення класифікації житлового середовища за рівнем містобудівної якості життя полягає в наступному:

– забезпечує закріплення за кожним мешканцем право на певний рівень комфорту квартири, будинку, мікрорайону, який він обрав оселившись в тій чи іншій місцевості;

– надає учасникам містобудівного процесу механізм вирішення спірних питань у випадку погіршення або підвищення життєвого комфорту;

– сприяє упорядкуванню термінології щодо рівнів містобудівної якості життя;

– дозволяє об'єднати в групи (класи) будь-яку житлову нерухомість, що створює можливості для її систематизованого вивчення та автоматизованої обробки інформації;

– дозволяє вивчити і оцінити структуру, повноту і раціональність житлового фонду, сприяє формуванню та вдосконаленню ринку нерухомості;

– полегшує вивчення споживчих властивостей житлового середовища, дозволяє встановлювати оптимальний рівень цих властивостей, а також визначати вимоги до них;

– дозволяє розробити групові методи оцінки споживчих властивостей житлового фонду;

– групування житлового середовища за рівнем містобудівної якості життя служить підставою для розробки оптимальних рішень щодо ремонту, реконструкції, модернізації та утримання його складових;

– може використовуватись в якості базової основи для створення законодавчих інструментів класифікації житлової нерухомості;

– корисна при розробленні підходів щодо сертифікації новоствореного житла;

– сприяє полегшенню і прискоренню організації процесу купівлі-продажу житлової нерухомості, що спрощує взаємовідносини покупця та продавця;

– за рахунок всеосяжної форми оцінки спрощує проектування нових об'єктів будівництва в умовах існуючої забудови;

– сприяє раціональному розміщенню об'єктів благоустрою та соціальної інфраструктури;

– спрощує дослідження купівельного попиту ринку житлової нерухомості;

– може використовуватись при складанні рекламних буклетів, каталогів, об'яв пропозицій купівлі-продажу житлової нерухомості.

Класифікація (фр. , англ. classification походить від лат. classis - клас і facio - роблю) – система розподілення об’єктів (процесів, явищ) за класами (групами тощо) відповідно до визначених ознак. Інколи вживають термін категоризація у значенні «розподілення об’єктів на категорії». Оскільки в результаті класифікації утворюється хоча б один клас (група), принаймні з одним елементом, можна визначати класифікацію як групування, утворення класів об’єктів, що, до речі, ближче до етимології слова класифікація. Хоча класифікація є в тій чи іншій мірі умовною і суб’єктивною відповідно до суб’єкта, який її здійснює, та його здатності розрізняти ознаки об’єктів класифікації, все ж вона допомагає спростити спілкування людей, дозволяючи оперувати більш вузькими і конкретними поняттями [7].

Загальні правила побудови класифікації (ділення обсягу поняття) [8]:

– в однієї і тієї ж класифікації необхідно застосовувати один принцип (основу);

– обсяг членів класифікації повинен дорівнювати обсягу класу, що класифікується;

– члени класифікації повинні взаємно виключати один одного;

– підрозділ на підкласи має бути безперервним.

Відповідно до наведених вище загальних термінів та правил побудова класифікації житлового середовища відповідно до рівня містобудівної якості життя потребує визначення:

– об’єкта класифікації;

– переліку груп (класів) класифікації;

– принципу (основи) системи розподілу об’єкта класифікації за групами;

– ознак об’єкта, за якими він буде віднесений до членів класифікації, які повинні взаємно виключати один одного та за обсягом дорівнювати обсягу класифікації.

Об’єктом класифікації є житлове середовище як комплекс відкритих та закритих просторів, призначених для можливості здійснення людиною невиробничої діяльності на території населених пунктів, що включає простір в межах житлового будинку, прибудинкової території, а також території повсякденних та періодичних потреб з елементами благоустрою та соціальної інфраструктури, площа якого становить 7,1 км^2 і обмежується радіусом 1500 м від центра об’єкта оцінки містобудівної якості життя.

Віднесення конкретних об’єктів до певних груп (класів) класифікації здійснюється відповідно до чисельного значення показника містобудівної якості життя, методологічні основи розрахунку якого викладено в статті [9].

Ознаками віднесення житлового середовища до членів класифікації є відсоткова шкала інтервалів показника містобудівної якості життя, при цьому кількість інтервалів буде дорівнювати кількість груп (класів) класифікації.

Подальші дослідження будуть зосереджені на встановленні конкретних числових значень відсоткової шкали інтервалів показника містобудівної якості життя та формулюванні переліку груп класифікації.

Висновок. 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.

Література:

1. Лісниченко С.В. Містобудівна якість життя. – В зб. „Містобудування та територіальне планування", вип. 46. – К., КНУБА, 2012. – с. 361-365.

2. Степанова А. Как правильно определить класс недвижимости? [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://domik.ua/novosti/kak-pravilno-opredelit-klass-nedvizhimosti-n222960.html. (дата звернення: 26.07.2016).

3. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.elitnoe.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=151:2015-12-26-20-57-19&catid=4:conmpany-news. (дата звернення: 26.07.2016).

4. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.elitnoe.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=151:2015-12-26-20-57-19&catid=4:conmpany-news. (дата звернення: 26.07.2016).

5. ДБН В. 2.2.-15-2005 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. К.: Укрархбудінформ, 2005. – Введений 01.01.2006. – 36 с.

6. Лісниченко Сергій Васильович. Містобудівна оцінка якості житлового середовища: дис. канд. техн. наук: 05.23.20 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. — К., 2007.

7. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Класифікація (дата звернення: 18.10.2016).

8. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Классификация (дата звернення: 18.10.2016).

9. Лісниченко С.В. Розрахунок показника містобудівної якості життя. – В зб. «Сучасні проблеми архітектури та містобудування», вип. 44. – Київ, КНУБА, 2016. – с. 168-172.

к.т.н., доцент Лисниченко С.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОСНОВЫ КЛАССИФИКАЦИИ ЖИЛЫХ ЗОН ПО УРОВНЮ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

В статье изложено теоретическое и практическое значение, а также общие принципы классификации жилой среды в зависимости от уровня градостроительного качества жизни.

Ключевые слова: жилая среда; объект, группы и члены классификации; процентная шкала интервалов.

Ph.D., associate professor Lisnychenko S.V.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

BASES OF CLASSIFICATION OF LIVING ZONES UNDER THE LEVEL OF LARGE QUALITY OF LIFE

The article describes the theoretical and practical significance, as well as general principles for the classification of residential environments, depending on the level of urban development quality of life.

Key words: residential environment; object, groups and members of the classification; percentage scale of intervals.

УДК 71142

Лук'янов А.М., д.т.н., професор Плешкановська А.М.,
ample_urban@ukr.net , ORCID/ 0000-0001-9370-3570,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ МІСТО – СТАНДАРТ МАЙБУТНЬОГО ЧИ ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглянуті питання еволюції поняття «ідеального» міста та створення його нової сучасної моделі – «інтелектуальне» або «розумне» місто. Викладено десять невід'ємних складових «розумного» міста. Також сформульовані завдання, які необхідно вирішити для забезпечення реалізації цієї концепції.

Ключові слова: «ідеальне» місто, «інтелектуальне» місто. «розумне» місто. неоекономіка.

Прагнення досягти найкращого – ідеального – рішення поставленої задачі притаманне будь-якому фахівцю, творчій та, навіть, звичайній людині. В містобудуванні це знайшло відображення у створенні численних моделей «ідеальних міст», які еволюціонували паралельно з розвитком суспільства та трансформацією уявлень про комфортність і красу міського середовища, справедливістю у доступності надбань цивілізації, які, перш за все, і концентруються у містах.

Перші подібні спроби були зроблені ще в епоху Відродження. Але і в епоху фараонів і Римської імперії були придворні, які працювали над створенням «ідеального поселення», в якому б не тільки все чітко підпорядковувалося існуючій ієрархії, а й де було б повністю комфортні умови життя як для правителя, так і для простого ремісника чи мешканця.

Усереднене визначення поняття *«ідеальне місто»* можна сформулювати наступним чином: ідеально організоване як в соціальному, так і в архітектурно-планувальному сенсі поселення, яке гармонійно поєднується з навколишнім середовищем.

Існує маса припущень про час виникнення поняття «ідеальне місто», але можна сказати, що основи вперше були закладені Платоном в його діалозі «Держава», де в художній формі детально описана ідеальна система життя в державі-місті, фортеці з радіально-кільцевою системою вулиць. [1]

Максимально наблизився до своєї мети Леон Баттіста Альберті. За його вченням, яке ґрунтувалось на провідній філософській думці в епоху Ренесансу – антропоцентричному гуманізмі, «ідеальне місто» повинно було повністю відображати усі гуманістичні прагнення особистості та відповідати її потребам. Територія міста мала бути розділена на квартали, які б ділилися за ієрархічним

принципом або по виду зайнятості. У центрі міста на головній площі повинна знаходитись будівля, де зосереджена міська влада, головний собор і будинки еліти і керуючих містом. Ближче до околиць розташовувалися будинки торговців і ремісників, а біля самої границі міста мали селитися найнижчі верстви населення. Передбачались школи, бібліотеки, ринки і т.д.

Ще одним критичним принципом планування було те, що місто повинно було відповідати запитам будь-якої категорії громадян, щоб усім було комфортно проживати в ньому.

Таке зонування території міста, на думку архітектора, стало б перешкодою до виникнення соціальних конфліктів, так як будинки заможних людей були б відділені від житла бідняків. Причому певним буфером мав би слугувати середній клас населення, який не викликав вкрай негативних настроїв як у однієї, так і в іншої сторони.

Розпланування території повинно було бути регулярним, за яким місто ділилося на чіткі квартали прямими вулицями. Всі архітектурні будови повинні бути підпорядковуватися геометричним формам і прокреслені по лінійці. Площі - круглої або прямокутної форми.

З розвитком виробництва та формуванням більш складних соціальних відносин велику увагу ідеальному устрою суспільства, з подальшим перенесенням цих ідей в архітектурно-планувальну структуру поселення, приділяли соціалісти-утопісти, які й отримали свою назву від відомої моделі ідеального устрою суспільства на вигаданому острові – Утопії. [2, 3, 4]

Найбільш відомими серед них були Томас Мор (автор ідеї острова Утопія), Френсіс Бекон – («Нова Атлантида»), Шарль Фур'є і Роберт Оуен, які пропонували замість великого міста створити мережу невеликих самостійних громад, рівномірно розподілених в межах території держави. Але фактично, жодного повністю реалізованого проекту не існує. Ідеальні моделі, як правило, залишалися у вигляді ідей і проектів, або реалізовувались частково.

Надалі, у зв'язку зі зростанням промисловості в великих містах, з'явилися нові соціальні та екологічні проблеми, вирішити які були покликані провідні архітектори і містобудівники світу, пропонуючи різні містобудівні концепції: «місто-сад», «лінійне місто», «соціальне місто», «індустріальне місто» та інш.

Приклади можна продовжити і далі, але незмінним залишається одне – за своєю суттю місто в різні часи та епохи планувалося, створювався і розвивалося відповідно до цивілізаційних процесів суспільства у відповідний період. Так само на його формування впливали і виклики, кинуті природою, історичними подіями або науковими проривами в тій чи іншій сфері.

На сьогоднішній день можна впевнено сказати, що світ переходить на новий етап цивілізаційного розвитку, який отримав назву – «неоекономіка»

(«нова економіка»). А.Л. Григорян визначає «нову економіку» як перший етап нового «постіндустріального» устрою. [6, 7]

Неоекономіка – економічна інфраструктура, що характеризується переважанням нематеріальних (або тих,що не відчуваються на дотик) активів (послуг) і технологій),таі суттєвим зменшенням ролі матеріальних активів. Тобто, це економіка знань, нових інформаційних технологій, нових бізнес-процесів, що забезпечують лідерство і конкурентоспроможність.

Новий технологічний виток створює нове поняття в комплексному освоєнні територій або реконструкції вже існуючих територій – інноваційний девелопмент *інтелектуальних міст.*

Таким чином, на даному історичному етапі ідеальне місто – це ***розумне (інтелектуальне) місто*** або, як його ще називають, ***SMART CITY***. Це місто, яке має забезпечити сучасну якість життя за рахунок застосування інноваційних технологій, які передбачають економічне і екологічне використання міських ресурсів і систем життєдіяльності.

SMART CITY – поняття, яке вперше застосував американський фахівець з управління Пітер Друкер майже 60 років тому по стосовно до управління. Цей термін узагальнював п’ять понять: specific – конкретний; measurable – вимірюваний; achievable – досяжний; realistic – реалістичний; time – визначений у часі. На сьогоднішній же день навряд чи можна собі уявити освоєння міських територій або їх реконструкцію без урахування технологій і потреб завтрашнього дня, які роблять життя городян більш комфортним, економічним і безпечним.

Щонайменше десять невід’ємних складових роблять місто розумним, це:

1. ***Державне адміністрування*** – універсальна комплексна система інформаційної підтримки, яка забезпечує ключовою інформацією всі рівні міської виконавчої влади, а також несе в собі інтерфейси зворотного зв’язку, через які виконавча влада може впливати на певні сфери міського життя, що потрапляють в зону її відповідальності. Так само система дозволяє знизити витрати на експлуатацію інфраструктури за рахунок автоматизації рутинних процесів з управління міським господарством і створення засобів об’єктивного контролю за роботою міських служб.

2. ***Енергоефективність*** – ефективне використання енергоресурсів, зниження енерговитрат шляхом підвищення стандартів до активних і пасивних рішень в цій області.

3. ***Транспорт*** – створення міста, орієнтованого на пішохода та зведення до мінімуму особистого транспорту. Особлива увага приділяється громадському транспорту. Так само транспортний рух в розумному місті ґрунтується на інтелектуальній транспортній системі. Інтеграція оперативного

управління в режимі реального часу.

Онлайн паркування, електрозаправки, трекінг громадського транспорту. Розвиток електрозаправних комплексів.

4. ***Екологія та природоохорона.*** Розумне місто - зелене місто. Місто з чистою водою і повітрям, великою кількістю зелених парків, електромобілів.

Городяни, як персонал з інноваційної економіки, висувають найвищі вимоги до життєвого середовища.

5. ***Комунікації*** (зв'язки);

- віддалений доступ до всіх видів сервісів і послуг;
- «розумна» міська інфраструктура;
- використання IT-систем для забезпечення інформаційної та громадської безпеки;
- Інтернет речей;
- розвиток мобільних мереж п'ятого покоління.

6. ***Інфраструктура*** – основа і результат існування інфраструктури «розумного міста» - єдиний інформаційний простір обробки міських процесів і процедур - від природоохоронних до соціальних.

7. ***Розумне навчання*** – гнучке навчання в живому і постійно мінливому середовищі. Максимальну доступність знань забезпечує те, що вся інформація знаходиться у вільному доступі, в наслідок чого освітній процес стає більш інтерактивним з різноманітністю підходів до проблематики.

Дистанційна освіта та електронне навчання, що є основою нової світової тенденції – розумної освіти. З точки зору містобудування – це створює необхідність повного перегляду норм щодо кількості, якості навчальних закладів, а також нової концепції їх розміщення.

8. ***Економіка*** – розвиток інтелектуального капіталу та його зрощування з іншими основними факторами виробництва, кардинально відрізняє цю економіку від усіх попередніх.

9. ***Безпека*** – ключове слово в списку пріоритетів для кожної людини, чи то безпека особистості, безпека житла чи бізнесу.

Говорячи про безпечне місто, ми маємо на увазі не лише оснащення дворів або критичних об'єктів міської інфраструктури камерами спостереження, а й організацію безпечного руху транспорту, боротьбу з криміногенною обстановкою, забезпечення інформаційної безпеки, антитерористичну діяльність, боротьбу з наркоманією, проституцією і педофілією, максимально зручну і безпечну організацію міського простору (дороги, паркінги, двори, сквери тощо).

Для вирішення поставлених завдань потрібен інтегрований підхід, що включає об'єднання технічної та гуманітарної складових проблеми

забезпечення міської безпеки. Безпечні технології критичних інфраструктур, захищені телекомунікації і безпеку кожного громадянина, включаючи його персональні дані, робота з виховання та впровадження морального способу життя – ось той фундамент, на основі якого можна фізично зводити будівлю такого складного соціально-технічного об’єкту як «безпечне розумне місто».

10. ***Охорона здоров'я*** в «розумному місті» – високотехнологічна, ефективна, яка працює на випередження критичних ситуацій.

При створенні smart-city передбачається робота на випередження хвороби, на створення необхідної інфраструктури для цього, а не на лікування потім на «ліжко місцях» уже запущеного хворого. Відповідно цей підхід в корені міняє ставлення до планування житлових територій і міста.

«Розумна» система охорони здоров'я – та, яка ефективно використовує інформацію, детально її аналізує і швидко застосовує, використовуючи електронну інтеграційну систему даних по пацієнтах.

Висновок. Підсумовуючи вищевикладене, можна стверджувати, що «розумне місто» представляє собою модель «ідеального» міста на сучасному етапі цивілізаційного розвитку. Прагнучи до реалізації цієї моделі перед містобудуванням постає багато завдань як в теоретичному, так і практичному плані:

- обґрунтування методологічних основ формування сучасного міського середовища на інноваційних засадах;
- розроблення рекомендацій щодо трансформації функціонально-планувальної організації «розумного» міста;
- створення нових принципів архітектурно-планувального вигляду відкритих громадських просторів та житлового середовища;
- формулювання критеріїв прийняття рішень щодо трансформації існуючого міського простору;
- оновлення законодавчо-нормативної бази проектування для забезпечення реалізації концепції «розумного» міста.

Список використаних джерел:

1. Платон, собр. соч., т.3, ч. 1, "Государство" // М, 1971. 2. Платон, собр. соч., т.3, ч. 1, "Государство" // М, 1971, 341 с.
2. Мир архитектуры : Лицо города / А.Э. Гутнов, В.Л. Глазычев. – Москва: Молодая гвардия, 1990. — 352 с., ил.
3. 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.
4. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства.-М.,Стройиздат1984.

5. Рагон М. Города будущего. / Пер. с франц. В.Г.Калиша и Ж.С.Розенбаума. /Под ред.Д.Б.Хазанова.- М.: «Мир», 1969.
6. Авдокушин Е.Ф. «Новая экономика»: сущность и структура // Экон. Теория на пороге XXI века — 5. Неоэкономика / Под ред. Ю. М. Осипова и др., — М., Юристъ, 2001. — 624 с.
7. Григорян А.Л. На пути к «новой экономике»: концепции инновационного развития России // «Государство и общество», Москва, 2005, с. 82-85.
8. Sam Musa. Smart City Roadmap. ↑ Building a Smart City, Equitable City - NYC.
9. Плешкановская, А.М. Города и эпохи / А.М. Плешкановская, Е.Д. Савченко. – Київ: Логос, :Институт Урбанистики, 2011. – 229 с.

Лукьянов А.М., аспирант, Плешкановська А.М., д.т.н., профессор,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫЙ ГОРОД – СТАНДАРТ БУДУЩЕГО ИЛИ ИНОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

В статье рассмотрены вопросы эволюции понятия «идеальный» город и формирование его новой современной модели – «интеллектуальный» или «умный» город. Изложены десять неотъемлемых составляющих «умного» города. Также сформулированы задачи, которые необходимо решить для обеспечения реализации этой концепции.

Ключевые слова: «идеальный» город, «интеллектуальный» город. «Умный» город. неоэкономики.

Lukyanov A.M., PhD student, Pleshkanovska A.M., Dr.Sc., professor.,
Kyiv National University of Construction and Architecture.

SMART-CITY - THE STANDARD OF THE FUTURE OR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF URBAN AREAS

The article deals with the evolution of the concept of ‘ideal’ city and the creation of its new modern model – ‘intellectual’ or ‘smart’ city. Ten of the integral components of the ‘smart’ city are outlined. Also stated are the tasks that need to be solved to ensure the implementation of this concept.

Key words: ‘ideal’ city, ‘intellectual’ city. ‘Smart’ city. Neo-economics

УДК 528.48

Максимова Ю.С.,
m_ys@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9793-7347,
Київський національний університет будівництва та архітектури

МОДЕЛЬ БАЗИ МЕТАДАНИХ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ КОМПЛЕКТІВ МІСТОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ В СИСТЕМІ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ

Розглянуто принципи реалізації та структуру бази метаданих для комплектів містобудівної документації та їх складових частин. Апробовано модель бази метаданих в середовищі об'єктно-реляційної системи керування базами даних PostgreSQL та геоінформаційної системи QGIS.

Ключові слова: містобудівний кадастр, метадані, містобудівна документація об'єктно-реляційна база даних, геоінформаційні системи.

Вступ. Згідно постанови Кабінету Міністрів України «Про містобудівний кадастр» [2] для забезпечення пошуку, оцінювання якості, умов доступу та використання геопросторових даних і сервісів інформаційних систем вимагається формування та ведення баз метаданих, які повинні розміщуватися у мережі геопорталів. Для забезпечення метаданими такої єдиної глобальної системи пошуку вони повинні бути сформовані за єдиними правилами та не залежати від форматів, структури даних чи програмних засобів їх створення та ведення. Виконання цих вимог може бути забезпечено міжнародними стандартами ISO 19115-1:2014 Geographic information – Metadata – Part 1: Fundamentals та ISO/TS 19139:2007 Geographic information – Metadata – XML schema implementation, які регламентують склад метаданих та основи їх каталогізації й кодування.

Аналіз останніх публікацій та постановка задачі. Розглядаючи питання формування метаданих для містобудівної документації (МБД), можна відзначити наступні публікації та нормативні документи, присвячені цьому питанню:

а) в постанові Кабінету Міністрів України «Про містобудівний кадастр» [2] визначено поняття, роль та загальні вимоги до метаданих в системі містобудівного кадастру (МБК);

б) базові елементи метаданих містобудівної документації, що повинні бути задокументовані, визначено в ДБН Б.1.1-16:2013 «Склад та зміст містобудівного кадастру» [1]: масштаб, дата виготовлення та реквізити виконавця, вид документації, дата затвердження, дата внесення змін, розробник;

в) розроблено першу редакцію проект ДСТУ ISO19115-1:2017, що є профілем міжнародного стандарту ISO19115, в рамках пілотного проекту зі створення прототипу національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. ДСТУ ISO19115-1:2017 входить до складу національного профілю стандартів з географічної інформації, який визначає принципи високорівневого концептуального моделювання геопросторових даних, прикладних схем, розроблення специфікацій наборів геопросторових даних, метаданих та інших компонентів інфраструктури геопросторових даних на основі базових міжнародних стандартів комплексу ISO 19100;

г) в роботі [6] подано аналіз результатів роботи міжнародного проекту «Plan4all», в тому числі розроблення профілю метаданих для просторових планів, наборів даних та сервісів;

д) викладено загальні принципи каталогізації метаданих за вимогами міжнародного стандарту ISO 19115: «Географічна інформація – Метадані» як підсистеми для реєстрації електронних копій наборів профільних геопросторових даних (НПГД) та містобудівної проектної документації в [4].

е) приклад реалізації системи підтримки метаданих на основі стандарту ISO19115 та технології ESRI розглянуто в [3].

В пропонованій статті розглядаються результати розроблення та реалізації профілю метаданих та моделі бази метаданих комплектів містобудівної документації та їх складових частин, призначеної для їх реєстрації в системі містобудівного кадастру, що базується на вимогах стандарту ISO19115 та профілю метаданих «Plan4all».

Виклад основного матеріалу. Метадані МБК – це довідкова інформація про інформаційні ресурси (ІР) та сервіси, в тому числі про склад, структуру, якість, окремі частини території, умови використання географічних даних та їх виробників, що забезпечують провадження містобудівної діяльності. Каталоги та бази метаданих містять упорядковані формалізовані набори спеціальних даних («даних про дані»), в яких описуються структура та властивості елементів географічної інформації, що зберігається і пропонується в цифровому і нецифровому вигляді.

Метою ведення метаданих є підтримка механізму ідентифікації, реєстрації та пошуку наборів даних, в тому числі забезпечення їх інтероперабельності. Метадані важливі не тільки для зовнішньої публікації, але й для ведення каталогів власних геоінформаційних ресурсів в середині організацій.

Згідно законодавства України набори метаданих повинні формуватися при реєстрації містобудівної документації в системі містобудівного кадастру та мають містити відомості про форму зберігання як паперових так і електронних

версій документу (паперові копії повинні бути затверджені згідно з встановленими правилами підписом та печаткою), формати зберігання електронних версій, посилання на місце зберігання даних (CD-диск, папка або інший носій), електронну версію документів, відповідальні організації за створення та реєстрацію документації тощо.

Склад метаданих для сфери географічних даних визначається міжнародним стандартом ISO 19115, профілем метаданих INSPIRE, а також профілем метаданих «Plan4all».

Стандарт ISO19115 [9] визначає універсальний набір метаданих для використання у сфері географічної інформації. Концептуальна модель метаданих за ISO19115 подається у вигляді 13 основних та чотирьох додаткових пакетів, які описують інформацію про ідентифікацію, розширення, якість, часові та просторові аспекти, систему координат, розповсюдження та інші характеристики цифрових географічних даних та сервісів. В стандарті визначено мінімальний набір обов'язкових пакетів та елементів метаданих, що повинні бути задокументовані для опису будь-якого ресурсу.

Профіль метаданих «Plan4all», розроблений в межах проекту країн Європейського Союзу «Plan4all» з інтегрування інформаційних ресурсів системи просторового планування в інфраструктуру геопросторових даних Європи INSPIRE, пропонує склад елементів метаданих для опису просторових планів, сервісів та наборів даних. Елементи профілю «Plan4all» відповідають елементам стандарту ISO 19115 та специфікації INSPIRE.

Згідно концепції INSPIRE та «Plan4all» метадані можуть визначатись на двох рівнях:

базовий рівень – «пошук». Надає загальну інформацію про дані та не вимагає надання їх структурного опису. На даному рівні описуються метадані для кожного набору, що міститься у просторовому плані, оскільки дані просторових планів можуть мати різні параметри якості, масштабу та часових аспектів тощо, що є дуже важливими для правильної інтерпретації та повторного використання даних;

детальний рівень – «використання даних». Надається опис типів об'єктів, атрибути, домени, зв'язки між об'єктами, тобто прикладна схема подається певною мовою моделювання. Вона відображає формалізований опис внутрішньої структури набору даних. Залежно від застосування вона може надаватися окремо для кожного набору даних або для просторового плану загалом. Формалізований опис структури набору не є частиною власне профілю метаданих, але має постачатися разом з даними просторового плану, а запис в метаданих має посилатися на файл опису.

В Україні комплект містобудівної або проектної документації формується у такому складі: текстові документи (основні положення, пояснювальна записка, технічна документація проекту тощо), паперові карти, плани або схеми проектних рішень, носії з електронними копіями паперових текстових і графічних документів, електронні носії з наборами профільних геопросторових даних (НПГД) проекту та електронний варіант метаданих про усі згадані складові комплекту містобудівної проектної документації.

НПГД є складовою частиною містобудівної документації та розглядається як джерело даних для бази геопросторових даних МБК та інших застосувань. Відповідно до цього в НПГД має використовуватися уніфікована система класифікації об'єктів, а сам набір має бути детально описаний на рівні метаданих та прикладної схеми (структури) набору для забезпечення хорошої інтерпретації цих даних (детальний рівень подання метаданих згідно з INSPIRE).

Відповідно до викладених концепцій та структури містобудівної документації метадані повинні документуватись за схемою, визначеною на рисунку 1.

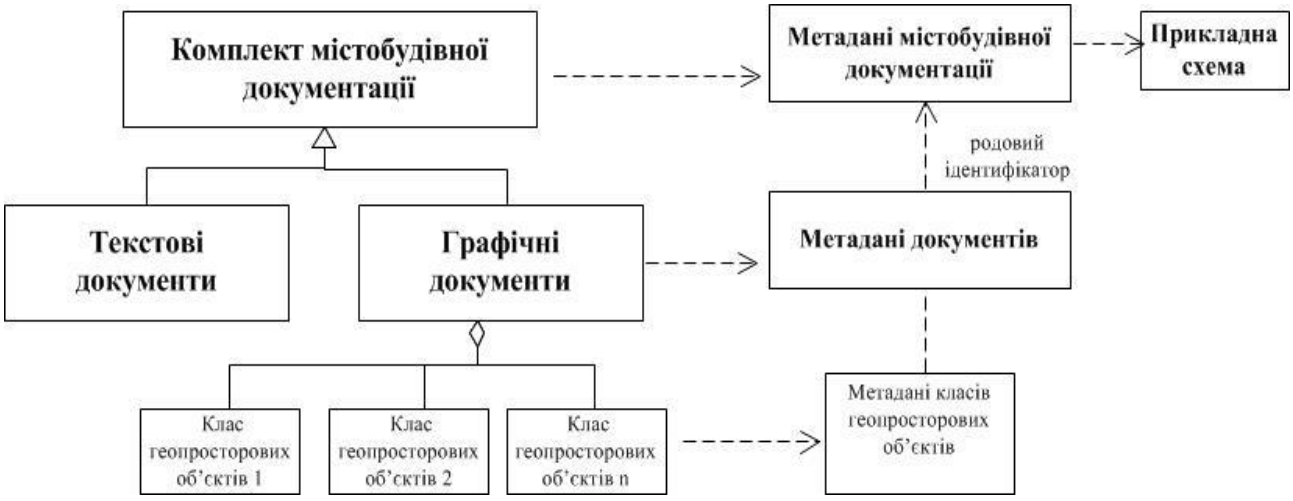


Рис. 1. Компоненти метаданих містобудівної документації

При документуванні метаданих МБД повинні формуватися розділи каталогу метаданих для проекту в цілому та для кожної одиниці зберігання зокрема.

Метадані класів геопросторових об'єктів та їх просторових та атрибутивних властивостей входять до складу НПГД та містять інформацію щодо версії, джерела походження та якості просторових властивостей і атрибутів об'єктів.

На основі структури метаданих, визначеної в «Plan4All», ISO19115 а також [1], [2], сформовано профіль метаданих комплектів містобудівної

документації та їх складових частин (профіль базується на структурі МБД, визначеній на рис.2). Профіль визначає склад обов'язкових (наприклад, реквізити виробника, назва об'єкту проектування, склад комплекту документації та наборів геопросторових даних, ідентифікаційні дані про систему координат, координати просторового охоплення території, просторове розрізнення або масштаб плану, формати електронних копій документів та НПГД, коди та назви графічних документів тощо), та необов'язкових (наприклад, відомості про ІР єдиної топографічної основи, які використані розробниками як картографічна основа для розроблення графічної складової НПГД, стадії життєвого циклу тощо) для документування елементів метаданих комплекту документації та складових документів. На основі профілю розроблено базу метаданих, концептуальна схема якої подана на рисунку 2.

Основними розділами бази метаданих МБД є «*Інформація про комплект МБД*» та «*Інформація про схеми та документи*», що описують основні характеристики комплектів документації та їх складових частин (графічних та текстових документів) відповідно.

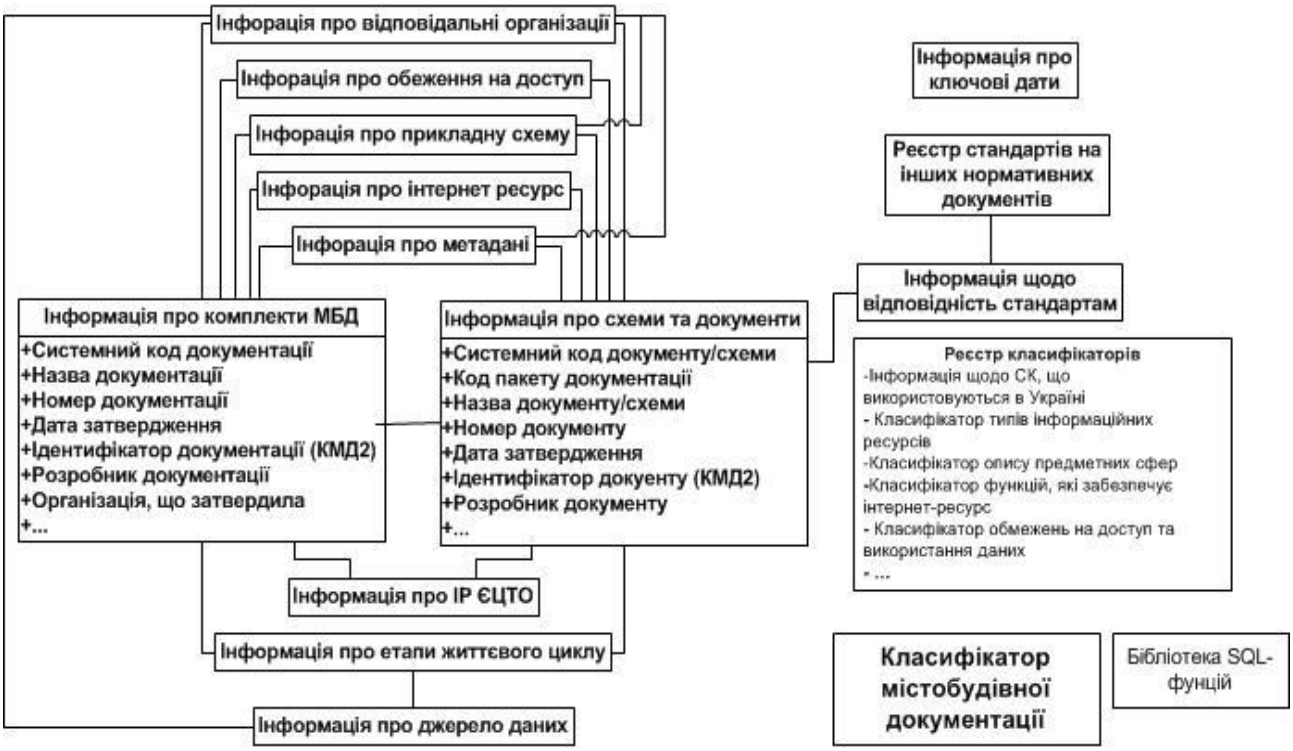


Рис. 2. UML діаграма концептуальної моделі бази метаданих комплектів містобудівної документації та її складових частин

Додаткові розділи бази метаданих*: «Інформація про ІР ЄЦТО», «Інформація про метадані», «Інформація про інтернет ресурс», «Інформація про прикладну схему», «Інформація про обмеження на доступ», «Інформація про відповідальні організації», «Інформація про етапи життєвого циклу*

ресурсу», «Інформація про джерело даних», «Інформація щодо відповідності стандартам», Реєстр стандартів та набір відповідних класифікаторів, – зв'язані з основними розділами бази метаданих та описують додаткову інформацію щодо наборів даних.

Для організації логічних зав'язків між комплектами МБД, НПГД, іншими текстовими й графічними документами та відповідними наборам метаданих використано систему кодування складових містобудівної документації – «*Класифікатор містобудівної документації*» (рис.2) [5].

Графічний інтерфейс для ведення наборів метаданих організовано на основі інтегрування технологій баз даних та ГІС з використанням програмних засобів з відкритим кодом СКБД PostgreSQL та геоінформаційної системи QGIS (рис.3), що забезпечує комфортну роботу з наборам метаданих.

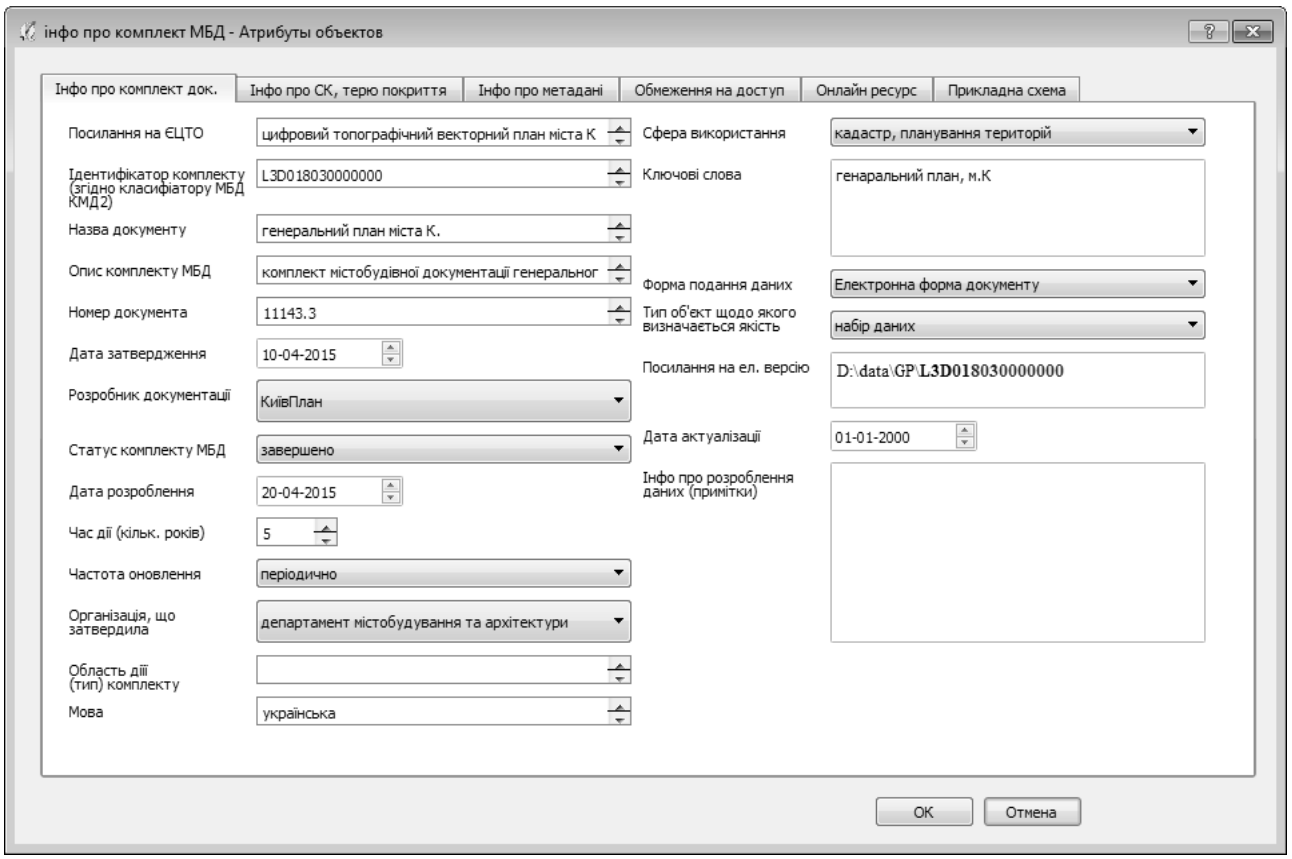


Рис.3. Електронна форма реєстрації, редагування та перегляду метаданих про комплект документації в середовищі QGIS

Одним із складових блоків бази метаданих є бібліотека SQL-функцій постійного зберігання, що забезпечують формування xml опису метаданих, який згідно ISO19139 Geographic information − Metadata − XML schema implementation прийнято як стандартне подання метаданих.

Висновки. Для містобудівної документації, що в загальному випадку складається з багатотомних текстових документів, комплекту графічних планувальних схем та наборів профільних геопросторових даних, запропоновано структуру та склад наборів метаданих з метою їх реєстрації, ідентифікації та пошуку в системі містобудівного кадастру. Реалізація уніфікованої моделі метаданих в середовищі ОР СКБД забезпечує її незалежність від форматів та програмних засобів створення, ведення, реалізує можливість обміну з використанням формату xml та забезпечує основну функцію метаданих – створення єдиного глобального реєстру наборів даних.

Список використаної літератури

1. ДБН Б.1.1-16:2013. Склад та зміст містобудівного кадастру. – К.: Мінрегіон України, 2013.

2. Постанова Кабінету Міністрів від 25 травня 2011 р. N 559 «Про містобудівний кадастр».

3. А.А. Салтовец, Реализация системы поддержки метаданных на основе профиля стандарта ISO 19115 и технологии ESRI/ Салтовец, А.А.Николаев В.М.// ArcReview, вып. – 2009 – №2(49). – с.6-8.

4. А.А. Лященко Принципи цифрового подання та організації зберігання містобудівної документації в геоінформаційній системі містобудівного кадастру/Лященко А.А., Горковчук Д.В., Максимова Ю.С., Шматько М.М. //Вісн. геодез. та картогр. – 2015. – №4(97). – с. 31 – 37.

5. А.А. Лященко Системні вимоги до сучасного містобудівного кадастру та містобудівної документації / А.А. Лященко // Містобудування та територіальне планування, вип. № 47. – К.: КНУБА, 2013. – с. 397 – 405.

6. Д.В. Горковчук, Аналіз інтегрування геоінфор-маційних ресурсів систем просторового планування територій в Європейську інфраструктуру геопросторових даних INSPIRE/ Горковчук Д.В. // Містобудування та територіальне планування. – 2013. – № 50. –С. 118–125.

7. Plan4all Project Interoperability for Spatial Planning/ Mauro Salvemini, Franco Vico, Corrado Iannucci (Editors) – Plan4all Consortium, 2011. – 210 pp.

8. INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119 ISO 19115-1:2014 Geographic information – Metadata – Part 1: Fundamentals, http://inspire.ec.europa.eu/documents/Metadata/MD_IR_and_ISO_20131029.pdf

9. ISO 19115-1:2014 Geographic information – Metadata – Part 1: Fundamentals

Максимова Юлия Сергеевна,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МОДЕЛЬ БАЗЫ МЕТАДАНЫХ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ КОМПЛЕКТОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В СИСТЕМЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КАДАСТРА

Рассмотрены принципы реализации и структура базы метаданных для комплектов градостроительной документации и ее составных частей. Апробирована модель базы метаданных в среде объектно-реляционной системы управления базами данных PostgreSQL и геоинформационной системы QGIS.

Ключевые слова: градостроительный кадастр, метаданные, градостроительная документация, объектно-реляциолнная база данных, геоинформационная система.

Maksymova Yuliia,
Kyiv National University of Construction and Architecture

METADATA DATABASE MODEL FOR URBAN DOCUMENTATION PACKAGES REGISTRATION IN URBAN CADASTRE SYSTEM

Implamentation principes and structure of the metadata database for planning documentation sets and its components are considered. Metadata datebase was tested among object-relational database management system PostgreSQL and GIS QGIS.

Keywords: urban cadastre, metadata, urban planning documentation, object-relational database, geographic information system.

УДК 711.1

Маргарян Т.Г.,
tihran.marharian@gmail.com , код ORCID/ 0000-0002-5010-8330,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ТРАМВАЮ В ЕКОСИСТЕМІ МІСТА

Розглянуто перспективи розвитку сучасного трамвая в екосистемі міста. У сучасних містах велику роль відіграє громадський транспорт. При оптимізації або проектуванні сучасних трамвайних систем необхідне уточнення методіки обгрунтування даного виду транспорту та її долею у транспортній системі міста. При цьому неообхіден коплексний підхід до вирішення даного питання, враховуючи кількістні та якістні характеристики міста та враховуючи нові технології, які в смозі знизити вплив сучасного трамваю на екоситсему міста. Доцільно поетапно трансформувати існуючі трамвайні системи України в швидкісні трамвайні лінії. Такий підхід дозволить ефективно використовувати міський пасажирський транспорт, без істотних вкладень з боку муніципальних утворень.

Ключові слова: сучасний трамвай, екосистема міста, озеленнення трамвайних колій.

Транспорт - один з найважливіших компонентів суспільного і економічного розвитку, який поглинає значну кількість ресурсів і надає серйозний вплив на навколишнє середовище. При всій важливості транспортного комплексу як невід'ємного елементу економіки, необхідно враховувати те, що значній мірі негативно впливає на природні - екологічні системи. Відомо, що особливо різко ці впливи відчуваються у великих містах, зростаючи в міру збільшення щільності населення. Ця закономірність справедлива і щодо міського пасажирського транспорту, який, в більшості випадків, концентрується навколо пунктів тяжіння [1, 2].

У сучасних містах велику роль відіграє громадський транспорт. Він має великий вплив на місто і його мешканців. Добре організований рух громадського транспорту покращує транспортний стан міст, приваблює туристів, особливо якщо громадський транспорт працює в нічний час і проходить по значній території міста і його історичної частини як в Празі [3, 4].

Сучасний трамвай - це певне поєднання застосування швидкохідних, великої місткості трамвайних вагонів (одиночних або поїздів) і ліній, в необхідній мірі ізольованих від вуличного руху та мають криві великих радіусів, і досить віддалених один від одного зупинкових комплексів, що в

цілому забезпечує високу швидкість повідомлення, безпечніть руху та при необхідності велику провізну спроможність [5]. У зарубіжній термінології близьким за значенням є термін «легкорейковий транспорт» (англ. Light rail Transport, LRT). У реалізованих системах швидкісного трамвваю країнах колишнього СРСР (табл. 1) є такі відмінності від ліній звичайного трамвая: повна або майже повна ізоляція ліній від вуличного руху і по можливості від пішоходів, використання перетинів в різних рівнях з пішохідним і транспортним рухом, велика довжина перегонів, використання трамвайних потягів довжиною понад 28 метрів.

Сучасний трамвай поєднує в собі переваги як метро, так і звичайного трамвая**.** До переваг необхідно віднести:

• порівняльну дешевизну будівництва;

• простоту і низьку собівартість експлуатації наявних трамвайних вагонів;

• простоту і низьку собівартість експлуатації колійного господарства і об'єктів Енергопостачання;

• високу швидкість повідомлення;

• більший ступінь надійності (безпека руху, низький рівень впливу на екологічну ситуацію міста) та комфортності;

• майже повна відсутність перешкод іншим видам міського транспорту.

Таблиця 1.

Основні характеристики сучасних ліній трамвайних систем в СНД

Основные характеристики скоростных трамвайных систем в СНГ

Город	Протяженность, км	Кол-во станций	Кол-во перевезенных пассажиров	Скорость сообщения, км/ч
Волгоград	17,3 (7,1 подземных)	22 (6 подземных)	50 млн (2008)	до 28
Кривой Рог	18,7 (6,8 подземных)	15 (4 подземных)	17 млн (2009)	до 36
Киев	17 (2 линии)	20	Нет данных	до 28
Старый Оскол	23,4	21	8 млн (2011)	до 32
Усть-Илимск	14,6	10	Нет данных	до 28

Основним недоліком счасного трамвая є необхідність у великих площах при будівництві (що особливо незручно при організації трамвайного руху на завантажених ділянках вулиць). Лінії сучасного трамваю при використанні місткого рухомого складу здатні перевозити до 25 тисяч пасажирів на годину в одному напрямку, зазвичай це ізольовані ділянки. Варто відзначити, що пасажиропотоки потужністю понад 20 тисяч пасажирів на годину існують тільки в містах понад 1 млн жителів. Таким чином, на більшості ліній

пасажиропотік в містах України не перевищує 10 тисяч пассажирів в годину. При таких значеннях найбільш ефективним для використання є сучасні трамвайні системи.

Зауважимо, що в останні 20 років на пострадянському просторі намітилося негативне від носіння до трамваю. Кілька систем припинило існування, а кілька десятків значно деградувало. Крім того, в більшості міст немає коштів на будівництво нових систем швидкісного трамвая.

У зв'язку з цим доцільно поетапно трансформувати існуючі трамвайні системи в сучасні трамвайні лінії. Такий підхід дозволить ефективно використовувати міський пасажирський транспорт, без істотних вкладень з боку муніципальних утворень.

Торкаючись екологічного стану міста, не можна не враховувати вплив на нього транспортної системи, значну частину якої займає громадський транспорт. Всі основні об'єкти, які негативно впливають на міську екологію, умовно можна поділити на *стаціонарні* і *рухливі* (мобільні). До стаціонарних відносяться виробничі підприємства та інші інфраструктурні об'єкти, які виділяють шкідливі речовини. До мобільних джерел забруднення - міський транспорт. Якщо стаціонарні джерела забруднення впливають на безпосередньо прилеглу територію або поширюють шкідливий вплив під впливом вітру, течії води і т. п., То мобільні джерела, зокрема міський транспорт, рівномірно впливають на всю територію міста.

До основних негативних впливів міського транспорту на екологію міста можна віднести наступні фактори:

По-перше - це забруднення атмосфери за рахунок викидів вихлопних газів автомобілів, а також утворення пилу з твердих частинок від стирання гуми протекторів.

Другий фактор - забруднення грунту в результаті періодичного або систематичного розливу шкідливих речовин. Періодично це відбувається по шляху проходження транспорту, систематично - в місцях його технічного обслуговування.

Третім фактором забруднення можна назвати шум від руху транспорту, негативно впливає на середовище проживання людини в місцях найбільш інтенсивного його руху.

Четвертим фактором забруднення, безпосередньо пов'язаним з шумом, є вібрація, сила якої також безпосередньо залежить від інтенсивності транспортного потоку. Вібрація негативно впливає на будівлі і споруди та на саму дорожню мережу.

П'ятим та найважливішим показником екологічної чистоти транспорту - **безпека дорожнього руху**. Сучасний трамвай – дуже безпечний вид міського

транспорту, як у пасивній сфері, так і в сфері активної безпеки. Якщо рух трамвая проходить по виділеній лінії, відокремленої від решти проїжджої частини, то ДТП за участю сучасного трамваю практично не відбуваються. Незважаючи на очевидну перевагу сучасного трамвая в порівнянні з іншими видами міського громадського транспорту, міська влада не завжди віддає йому перевагу.

При цьому на першому місці за рівнем забруднення атмосфери та кількості ДТП знаходиться саме автотранспорт, а найбільш безпечний в цьому відношенні - рейковий електротранспорт. Основне джерело забруднення повітря - автотранспорт. В цілому частка автотранспорту в забрудненні атмосфери складає близько 34%, а в ряді міст автомобілі - основні джерела забруднення повітря. Рейковий електротранспорт практично не впливає на атмосферу. Деякий негативний вплив надає тролейбус, в основному за рахунок стирання гуми коліс. Забруднення грунту трамваєм можна також вважати несуттєвим у порівнянні з іншими видами громадського транспорту, так як в вагоні трамвая використовуються тільки мастила.

Причини такого вибору криються не в екології, а в економіці. Прокладка сучасних трамвайних ліній, особливо виділених, вимагає великих фінансових коштів. Крім того, прокладка трамвайних колій і ліній електропередач для них пов'язана з певними технічними труднощами в організації руху в місті. Це, мабуть, єдина об'єктивна перешкода в розвитку сучасного трамвая, проте перешкодою це є лише на перший погляд.

Справа в тому, що навіть приблизні підрахунки економічної ефективності пасажирських перевезень на трамваї показують переваги цього виду транспорту перед іншими. Лінія трамваю здатна перевозити до 15 тис. Пасажирів за годину (сучасний трамвай і легке метро - до 30 тис.), В той час як автобусна лінія - не більше 7 тис., як засіб пасажирських перевезень – сучасний трамвай вдвічі ефективніше автобуса, оскільки при пасажиропотоці більше 5 тис люд/год, сучасний трамвай вигідніше, ніж автобус або тролейбус.

Ще один фактор шкідливого впливу транспорту - електромагнітне випромінювання. Залежно від виду транспорту, воно може бути більш-менш інтенсивним, але в будь-якому випадку присутня. Один з варіантів електромагнітного впливу - блукаючі Якщо зіставляти основні фактори негативного впливу громадського транспорту на міську екологію, то по найбільш сильним (забруднення атмосфери і безпеку руху) усі види транспорту можна розділити на дві категорії:

1. Електричний рейковий - метро і трамвай;
2. Електричний колісний - тролейбус і автотранспорт.

Найбільш безпечний в цьому відношенні - рейковий електротранспорт. Шум - це, мабуть, один з факторів, де трамвай повинен програвати іншим видам громадського транспорту. Однак це не так. Застосування сучасних способів укладання рейкового полотна, наприклад чеською технологією з використанням гумових елементів, дозволяє домогтися того, що трамвай виробляє шуму на 10-15% менше, ніж автобус. Якщо рівень шуму автобуса знаходиться в межах 85-90 дБА, то для трамвая він менше 76 дБА [6]. Для трамвая також характерна сильна вібрація.

Однак, як і у випадку з шумом, знизити його до показників, менших, ніж у колісного транспорту, дозволяє використання нових систем рухомого складу і нових способів укладання рейкового полотна. Якщо пріоритет у забрудненні повітря безумовно належить автотранспорту, то головне джерело електромагнітного випромінювання - електротранспорт. Сила такого випромінювання невелика, та й час, проведений під його впливом (час поїздки), незначний. З модернізацією сучасного автотранспорту, зі збільшенням кількості комп'ютерних та інших електромагнітних систем, використовуваних в автомобілі, значення автотранспорту як джерела електромагнітного випромінювання підвищується. Проте, поки саме міський електротранспорт залишається головним джерелом електромагнітного випромінювання в транспортній системі міста.

Практична робота по організації міських пасажирських перевезень свідчить про те, що трамвай не застарів і залишається ефективним засобом міського громадського транспорту. Більш того, з огляду на тенденції розвитку сучасного міста, рейковий електротранспорт стає найефективнішим і перспективним видом міського громадського транспорту. Зокрема, такі тенденції розвитку міста, як зростання міського населення і інтенсивність руху всередині міста, вимагають особливого підходу до організації пасажирських перевезень. У вирішенні даного питання повинні поєднуватися висока пропускна здатність транспортних ліній і їх безпека, а також можливість подальшого розширення з урахуванням розширення самого міста.

Цим вимогам повною мірою відповідає сучасний трамвай. Крім того, трамвайне сполучення цілком може зв'язати місто з приміськими районами. Тут сучасний трамвай в змозі використовувати єдину мережу колій з приміським електропоїздоим і зберегти сформовану систему пасажирських перевезень для жителів найближчих до міста районів. Концентрація людей в містах неминуче впливає на стан навколишнього середовища і цей вплив, на жаль, негативний.

Пристрії трамвайних шляхів в одному рівні з проїзною частиною, тягне за собою їх асфальтування або бетонування. Це призводить до ряду несприятливих екологічних наслідків. Збільшується поверхневий стік зливових

вод, який під час проливних дощів може перевантажити каналізаційну систему міста. Збільшуються витрати на очистку стічних вод. Зменшується приплив грунтових вод, зменшується рівень випарів і повітряна вологість. Збільшується вміст пилу в навколишнє середовище. Зростає рівень шуму, не тільки за рахунок збільшення числа автомобільного транспорту, але великого числа поверхонь і щільної забудови, які відображають звук, а не поглинають його.

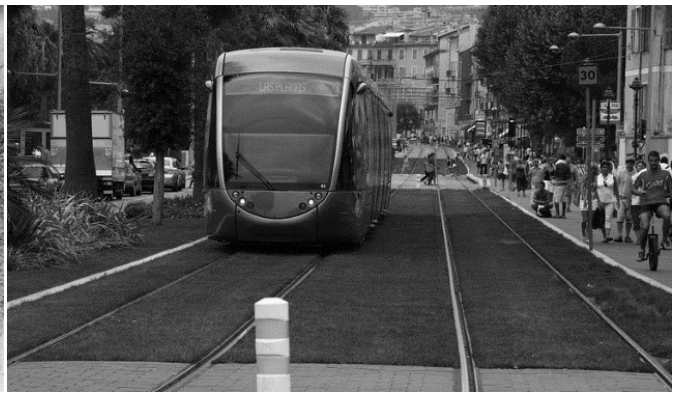
З 80-х років двадцятого століття в країнах Західної Європи стали застосовувати озеленення трамвайних шляхів. Це можна зустріти в Барселоні, Франкфурті, Мілані, Сент-Етьєні, Страсбурзі і Варшаві (Мал. 2, 3, 4, 5).





Мал. 1, 2. Озеленення трамвайних шляхів





Мал. 3, 4. Озеленення трамвайних шляхів

Жителі цих міст відразу ж відчули поліпшення. У спекотну погоду температура повітря в місті стала трохи менше, зменшився стік зливових вод з трамвайного полотна, знизився рівень шуму. До питання вирішення озеленення трамвайних колій слід підходити творчо. Зрозуміло, що трамвайні колії, розташовані по осі вулиці на виділеному полотні, не варто засаджувати деревами та чагарниками через умови видимості транспорту і щоб уникнути дорожньо-транспортних пригод.

Однак, якщо трамвайні колії проходять в парковій зоні або через міські сквери, то таке рішення буде обґрунтованим. Тільки в цьому випадку слід влаштовувати посадку дерев і чагарників не впритул до трамвайному полотна, а на деякій відстані від нього. Посадка дерев і чагарників є додатковим шумопоглинаючим фактором. Наприклад, в Празі трамвайне полотно додатково обладнуються шумозахисними парканами. Рішення, озеленення виділенного трамвайного полотна звичайно ж, приймає міська влада. І якщо воно прийнято, то це тягне за собою додаткові витрати на реконструкцію.

Зростаючий попит на влаштування газонів у трамвайному мірейкового простору привів до використання штучних газонів. Вони мають як переваги, так і недоліки. Переваги: низькі експлуатаційні витрати (не треба косити і прополювати); цілорічний колір; легко замінюються; висока вогнестійкість. Недоліки: немає випаровування і поглинання CO2, за допомогою фотосинтезу; не поглинає воду; немає можливості повторного використання.

Озеленення трамвайних шляхів передбачає ряд позитивних ефектів, які зазвичай тісно пов'язані один з одним. Наведемо найбільш важливі з них:

- *Водопоглинання або затримання води.*

Щорічно в середньому від 50% до 70% опадів затримується рослинністю, висадженої на трамвайних коліях. Очиток (Sedum) затримує близько 50%, а газонні трави - 70% опадів. Влітку цей показник може доходити до 90%. Отже, один гектар трамвайного озеленення щорічно затримує приблизно 5530 м3 води та приблизно 3950 м3 води затримується посадками Очитка (Sedum).

- *Випаровування опадів.*

Випаровування 1 л води може охолодити 200 м3 повітря на 10 ^{0}C. Таким чином, кожен м^2 озеленених трамвайних шляхів може охолодити близько 44 000 м^3 повітря на 10 ^{0}C протягом літа.

- *Зменшення температури рейки, за рахунок випарного охолодження.*

Відбувається захист грунту і шляхів від прямих сонячних променів і пов'язаних з цим нагріву. Рослинність має меншу теплоємність в порівнянні з бетоном або асфальтобетоном. Температура рейок без вбудовування системи озеленення може доходити до 50-60 °C влітку. При наявності озеленення температура знижується до 25-30 °C. Таким чином, відбувається пом'якшення температурного режиму трамвайних шляхів.

- *Поглинання забруднень.*

Дослідження показали, що на поверхнях Очитка (Sedum), висадженого у міжрейкового полотна були виявлені речовини, які могли утворитися в результаті тертя колеса з рейкою, частки від гальм. Крім того, були виявлені важкі метали, такі як марганець, мідь, хром і поліциклічні ароматичні

вуглеводні (РАН). Наявність рослинності дозволяє знизити концентрацію дрібного пилу і забруднюючих речовин.

Відбувається часткове зчеплення забруднюючих речовин рослинами і зниження кількості пилу в жолобі рейки. Отже, озеленення може сприяти зменшенню концентрації тонкого пилу в міському середовищі.

- *Зниження шуму.*

Дослідження показали, що посадка рослинності у підошви рейки не дає відчутного зниження рівня шуму, воно склало близько 1 дБ (А). Було доведено, що рослинність, висаджена в одному рівні з головкою рейки, зменшує рівень звуку до 3 дБ (А). Тобто озеленені трамвайні колії можуть сприйматися як менш гучні. Проте, психологічний вплив озеленення трамвайних колій на суб'єктивному акустичному сприйнятті шуму не повинно бути недооцінене.

Одним з переваг озеленених сучасних трамвайних колій є очевидне поліпшення естетичного ефекту в порівнянні з асфальтобетонним або бетонним міжколійю. Це особливо прикрасить міські території з невеликою кількістю озеленення, в районах старої забудови, де немає можливості провести реконструкцію вуличної мережі і додати газони. Оптичне сприйняття таких трамвайних колій також впливає на соціальне і психічне здоров'я жителів цих районів.

Міста з підземним відведенням зливових вод отримують менший обсяг стоків в систему міської зливової каналізації. Температура рейок знижується. Таким чином, зменшується ймовірність аварії через утворення хвилястих шляхів, а також додаткові роботи, пов'язані з технічним обслуговування.

Поліпшується імідж транспортних компаній щодо їхнього внеску в поліпшені умови життя, а також в екологічну рекламу. Внаслідок випаровування і зменшення температури навколишнього повітря, зменшується формування міських теплових островів. Менш знижується продуктивність працюючого населення. І менше проблем зі здоров'ям, які з'являються в результаті підвищення температури навколишнього повітря [8].

Підводячи підсумок, відзначимо, що практична робота з організації міських пасажирських перевезень наглядно показує, що сучасний трамвай залишається ефективним засобом міського пасажирського транспорту. Більше того, враховуючи тенденцію розвитку міста, використовування сучасного трамваю стає найефективнішим та перспективним видом міського пасажирського транспорту. Розвиток міста зумовлено збільшенням кількості населення та інтенсивність руху в місті. У вирішенні данного питання повинні поєднуватись висока пропускна можливість сучасних трамвайних ліній та іх безпечність, та подальший розвиток , за умови перспективи розвитку міста.

Сучасна трамвайна система в змозі звязати місто та пригородні райони, в даній ситуації сучасний трамвай стає рентабільніше ніж електропоїзд та вирішує питання пересування місцевих жителів до міст прикладання праці.

Модернізація трамвайної системи, направлена на технічний прогес в області трансопртної інрфаструктури в цілому, також на раціональне використання його типів в увязці з плануванням міських територій та пригородніх зон, на взаємодію елементів інфраструктури забеспечує врішення питаннб зручного пересуваня пасажирів при найменшомій затраті часу. Від ступеню розвитку всіх елементів трамвайної системи та транспортної інфраструктури міста залежить майбутнє міст та великих, тяжіющих до них територій, стан навколишнього середовища, а також її художньо-естетичне перетворення. [8].

Використана література

1. Селиванов С.Е., Бажинов А.В. Экологические проблемы Харькова – транспортный аспект // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. 2010. № 49. С. 143-151.

2. Дудкин Е.П., Черняева В.А. Проблемы охраны труда и геоэкологиче-ской опасности городского транспорта / // Технология техносферной безопасности. 2014. № 1(53). С. 201-211

3. Prague tram [Електроний ресурс]. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Пражский_трамвай

4. . Tramline Extension. Victoria Square to City West university campus. Urban Design Report. Department for Transport, Energyand infrastructure. October, 2006. [Електронний ресурс] URL:http://www.infrastructure.sa.gov.au/_data/assets/pdf_file/0008/16100/int9.pdf

5. Хиценко В. В. Скоростной трамвай. — Л. : Стройиздат,1976. — 180 с.

6. Коссой Ю. М. Экономика и управление на городском электрическом транспорте. — М. : Мастерство, 2002. — 352 с.

7. Дудкин Е.П., Параскевопуло Ю.Г., Султанов Н.Н., Параскевопуло Г.Ю. Городской рельсовый транспорт: инновационные конструкции трам-вайного пути на выделенной полосе // Транспорт Российской Феде-рации. 2013 № 4(47). С. 51-54.

8. Effect and Function of Green Tracks. Publication of GRЬNGLEISNETZWERK [Електрон. ресурс]. URL:http://www.gruengleisnetzwerk.de/images/downloads/effects.pdf

9. Азаренкова З.В. Трансопртная составляющая социальных стандартов качества жизни в градостроительстве, статья сстра. 85-88, Градостроительство, 2011 год.

Маргарян Т. Г.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ТРАМВАЯ В ЭКОСИСТЕМЕ ГОРОДА

Рассмотрены перспективы развития современного трамвая в экосистеме города. В современных городах большую роль играет общественный транспорт. При оптимизации или проектировании современных трамвайных систем необходимо уточнение методики обоснования данного вида транспорта и его судьбой в транспортной системе города. При этом неообхиден Комплексное подход к решению данного вопроса, учитывая количественного и якистни характеристики города и учитывая новые технологии, которые в смоге снизить влияние современного трамвая на екоситсему города. Целесообразно поэтапно трансформировать существующие трамвайные системы Украины в скоростные трамвайные линии. Такой подход позволит эффективно использовать городской пассажирский транспорт, без существенных вложений со стороны муниципальных образований.

Ключевые слова: современный трамвай, экосистема города, озеленение трамвайного полотна.

Marharian T.H.
Kyiv National University of Constraction and Architecture

PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE MODERN TRAM IN THE ECOSYSTEMS OF THE CITY

The prospects of development of modern tram in the ecosystem of the city are considered. In modern cities, public transport plays an important role. When optimizing or designing modern tram systems, it is necessary to clarify the methodology of justification of this type of transport and its fate in the transport system of the city. There is no need for a complex approach to the solution of this issue, taking into account the quantitative and qualitative characteristics of the city and taking into account new technologies that can reduce the impact of the modern tram on the ecosystem of the city. It is advisable to gradually transform the existing tram systems of Ukraine into high-speed tram lines. Such an approach will allow the efficient use of urban passenger transport, without significant investments by municipalities.

Keywords: city, tram ways, gardening. urban transport, passenger transport, and ecology

УДК 699.86

Мельник А.Е.,
anastasiamelnyk8@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0645-0240,
Мавдюк А.М., andriymavdyuk8@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9328-4580,
к.т.н., доцент Підлуцький В.Л.,
vasiliytsar@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1936-3990,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ В ПЕРЕХОДІ НА МАСОВЕ ЗВЕДЕННЯ ПАСИВНИХ БУДІВЕЛЬ ЗАРАДИ ЕНЕРГЕТИЧНО-НЕЗАЛЕЖНОГО МАЙБУТНЬОГО

Анотація: Висвітлюється доцільність переходу України на пасивне будівництво за міжнародними стандартами на масовому рівні. Економічна та енергетична криза призводить до постійної спроби зменшити споживання енергії на експлуатацію будівель, що спонукає до виготовлення матеріалів власного виробництва, які будуть забезпечувати вимоги щодо будівництва пасивних і енергоефективних будівель. На даний момент в Україні вдається виробляти достатньо велику кількість власних матеріалів при застосуванні іноземних технологій і втілення їх у виробництво. Також важливим чинником, який міг би суттєво прискорити цей процес, є обмін досвідом з іншими країнами і підвищення рівня енергоефективного домобудівництва.

Ключові слова: Енергетична незалежність; пасивне будівництво; будівлі з нульовою енергопотребою; окупність.

Постановка проблеми

Пасивні будинки є необхідною вимогою, як Європейських директив так і сучасних Українських норм. Відповідно, виникає потреба для налагодження масового будівництва за цими нормами. Наразі пасивні будинки існують на українському ринку нерухомості, проте існуючі пропозиції є невигідними, оскільки не відбуваються підтримки з боку Держави. Хоча, насправді, наша країна має бути зацікавлена у перспективі досягнення енергетичної незалежності шляхом масового будівництва пасивних споруд.

Формулювання мети статті

Довести доцільність переходу на масове будівництво за стандартами Пасивних будинків заради досягнення енергетичної незалежності та провести порівняльний аналіз даного переходу з країнами Європейського Союзу.

Основна частина

Провідні країни Європи, такі як Австрія, Німеччина, Швейцарія, ряд Скандинавських країн розвивають та пропагують політику енергетичної незалежності. В липні 2010 року вступила в силу зміна в законі «Директива

загальної енергоефективності будівель в Європейському союзі» [7]. Відповідно до сучасних норм цих держав нові будівлі мають бути пасивними, тобто споживати не більше 15 кВт енергії за рік. Крім того механізми реалізації цього питання дуже різноманітні: чіткі нормативні акти, створення міжнародних організацій, інститутів, залучення благодійних організацій та державних фондів задля підтримки даних проектів. Різноманітні концепції залучення та методи впливу, як на замовників приватних будинків, так і на забудовників великомасштабних проектів дали свої плоди. Країни, що розвиваються у бік пасивного будівництво є світовими лідерами за екологічними, енергетичними та економічними показниками.

Розглядаючи нові вимоги та концепції, які виникли в Європейському Союзі і впроваджуються в Україні, робимо висновок, що за кілька років повністю змінилися вимоги щодо енергоефективності всіх будівель. За новими Державними будівельними нормами України клас енергоефективності будівель обов'язково повинен супроводжуватися Енергетичним паспортом. В ньому відповідно наводяться вимоги до питомої енергопотреби будівлі ключового показника, який визначає клас енергоефективності. Цей показник є ключовим та являє собою різницю у відсотковому показнику розрахункового або фактичного значення питомої енергопотреби від максимально допустимого значення. Наразі є можливим досягти максимального класу енергоефективності в Україні, що буде відповідати Європейським стандартам. За нормами найбільш енергоефективному будинку надають клас «А», який являє собою енергопотребу менше 15 (кВт*год/м^2).

Якщо звернутись до класифікації будівель за даним показником і рівнятись з Європейським досвідом, то визначаються такі поняття як старі будівлі (будівлі, що побудовані до 1970-х років, в Україні до 2007 року) – вимагають для свого функціонування (опалення та охолодження) близько 300 (кВт·год/м²). Нові будівлі (які будувалися в Європі з 1970-х до 2002 року, в Україні до 2016 року) - 150 (кВт·год/м²). Будинки низького споживання енергії (з 2002 року в Європі не дозволено будівництво будинків з великим енергоспоживанням) - 60 (кВт·год/м²). Пасивний будинок (прийнятий Закон, згідно з яким з 2019 року в Європі не можна будувати будинки за стандартами нижче, ніж пасивний будинок) - 15 (кВт·год/м²). Будинок нульової енергії (будівля, архітектурно має той же стандарт, що і пасивний будинок, але інженерно оснащена так, щоб споживати виключно тільки ту енергію, яку сама і виробляє) – 0 (кВт·год/м²). Будинок плюсової енергії (будівля, яка за допомогою встановленого на ньому інженерного обладнання: сонячних батарей, колекторів, теплових насосів, рекуператорів та виробляє більше енергії, ніж сама споживає). Як бачимо з вище наведеної класифікації, Україна до 2016 року перебувала на дуже

низькому класі енергоефективності, на такому ж самому як Європа до 2002 року, але завдяки новим директивам і законам Україні вдалось подолати цей бар'єр. На даний момент, новобудови мінімально повинні задовольняти класу «С» за вимогами до енергоефективності[3-5]. Це стало можливим, так як посилилися вимоги до основних показників даних параметрів – питомих тепловтрат на опалення. Нові вимоги дозволять проектувати і зводити на території України будівлі з теплоізоляційними властивостями, аналогічними більшості будівель в розвинених європейських державах з подібним кліматом. Хоча за законодавством поки що непотрібно виходити до досягнення максимального класу енергоефективності, все ж таки необхідно рухатися у цьому напрямку і намагатися досягати максимально можливих результатів, оскільки в Україні є хороша матеріальна база для виконання цих вимог і хороша забезпеченість ресурсами. На нашу думку, це є майбутнім у даній галузі, яке у деяких країнах переходить у реальність. До того ж ефективне і малозатратне використання ресурсів є метою діяльності більшості підприємств. Наразі кожна організація працює над збільшенням зони впливу та підвищення попиту. Кожна юридична особа розуміє необхідність принаймні відповідати сучасним Державним нормам, а у кращому випадку передбачати нові вимоги та потреби. Від вміння прогнозувати залежить стабільна робота та прибуток, тому формування іміджа «далекоглядного» забудовника є дуже важливим. Величезна кількість інженерів, компаній та виробників співпрацюють заради розробки та пропаганди Пасивного будівництва, розуміючи перспективи. Проте зараз подібні проекти не є достатньо популярним на вітчизняному ринку серед замовників, оскільки є дорожчими при самій реалізації. Через недостатнє фінансування з боку держави, бажання організацій «йти в одну ногу з Європою» не реалізовується.

Тобто через те, що енергоефективне будівництво потребує на ряд вищі вимоги щодо теплової ізоляції та термічного опору зовнішніх конструкцій, разом із дотриманням даних вимог зростає і економічна складова будівництва.

Тому, насамперед, найнеобхіднішим є довести економічну доцільність будівництва саме Пасивних споруд як єдиного способу досягнення енергетичної незалежності у майбутньому. Тому, поставлено за мету провести аналіз іноземних держав і процесів, які там вже відбулися, заради максимально правильного переходу нашої країни.

Для прикладу візьмемо Німеччину. Дана країна була одна із перших, яка почала досліджувати проблему потреби і економії енергії будівлями. Ідея пасивного будинку зародилася ще у далекому 1988 році професором Вольфангом Файстом, яким пізніше було засновано Інститут Житлового Будівництва і Навколишнього Середовища в Німеччині. Концепція Пасивного

Будинку була розроблена на основі численних науково-дослідних проектів і тільки потім була представлена публіці. У даній країні фаза пасивного будівництва розпочалась у 1996 році. Ситуація, яка складалась в цей період потребувала залучення нових альтернативних джерел енергії та кроків уряду для забезпечення мінімальної затрати ресурсів. Таким чином, даний проект виступав як своєрідний експеримент через відсутність попереднього досвіду і відсутності аналогів. Через такі умови виникало кілька варіантів розвитку ситуації, які являли собою: продовження будівництва звичайних будинків, перехід до енергозберігаючих будівель або ж вихід на масове будівництво пасивних будинків [1].

Основні технічні вимоги до даних об'єктів наведені у табл. 1.[1].

Таким чином, серед наведених варіантів було вирішено відмовитися від будівництва з Нульовим Енергоспоживанням, а використати якраз варіант зведення пасивних будівель, оскільки порівнявши економічні показники цих проектів, було виявлено що пасивний будинок несе набагато менші затрати на будівництво, а строк окупності будинку з нульовим енергоспоживанням переважає його термін експлуатації у порівняні з пасивним.

Тобто ідея зведення саме Пасивних будинків була доведена ще 20 років тому і з того часу лише набирає обертів, до того як територіально, так і кількісно.

Науково-дослідні інститути на чолі з Вольфангом Файстом після 8 років наукового обґрунтування доцільності зведення Пасивних будинків, запроваджують даний механізм у масове будівництво.

Зараз існує Міжнародне Об'єднання Пасивного Будівництва (The International Passive House Association). Дана організація являє собою спосіб пропаганди, метод залучення та інститут контролю пасивних споруд. Наразі є безліч прикладів країн, які практикують дотримання даних вимог до хмарочосів. «Пасивні будинки для всіх» є темою 21-ї Міжнародної конференції пасивного будівництва в Відні. Ідеться про енергоефективне будівництво в даний час і в майбутньому, при тому для всіх категорій населення [6].

Як приклад, Raiffeisen Tower –це перший хмарочос, збудований за Міжнародними Стандартами Пасивного Будівництва. Ця унікальна 21-поверхова споруда змогла отримати 949 з 1000 балів по екологічному Стандарту Суспільства Сталого Будівництва OGNB (Австрія) та відповідно здобула нагороду чотири роки тому [6].

В Нью-Йорку завершується зведення 26-и- поверхового гуртожитку для 350-и студентів, що відповідає тим самим стандартам пасивного будинку.

Багатоповерховий житловий пасивний будинок в м. Гогенмоор (Hogenmoor), Німеччина - 46 житлових одиниць. Був повністю заселений на

протязі п’яти місяців після здачі в експлуатацію. Витрати на будівництво становили 1.300 €/м2.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика будівель.

Тип будівлі/ показники	Енергозберігаючий будинок	Пасивний будинок	Будинок з нульовою енергопотребою
Енергія (кВт*год/м^2)	70-30	15	0
Опалення	Потрібне у невеликій кількості	Потрібне у мінімальній кількості	Немає необхідності, будівля повністю енергонезалежна
Вентиляція	Найпростіша система вентиляції (рекуперацийна система)	Система подачі повітря і рекуперація	Система подачі тепла і рекуперація
Комфорт	Високе нагрівання поверхні	Високе нагрівання поверхні	Мінімальне відчуття відпрацьованого тепла
Затрати на будівництво	Середні (малий нагрів і кондиціювання повітря)	Середні (без опалення но з рекуперацією і вентиляцією тепла)	Дуже високі(додаткові системи зберігання енергії і вентиляція)
Експлуатаційні витрати	Невеликі	Мінімальні	Тільки для джерел живлення

Головна вежа (Main Tower), Франкфурт-на-Майні, Німеччина. Це 56-поверховий, 200-т метровий хмарочос збудований за усіма вимогами Пасивних будівель.

Проект «Життя навколо Святого Якова» (Residential complex Grempstraße). Це був перший Комплекс квартир Франкфурта, побудований за сертифікацією пасивних будинків (PHI)..

Campo Bornheimer Depot, Франкфурт– комплекс, що був збудований на місті трамвайного депо. Він складається з 11 будинків і у загальній кількості нараховує 140 апартаментів. [8].

«Diakonissenareal», Франкфурт - був перетворений в новий житловий пасивний будинок [8].

Тобто прикладів достатньо для того, щоб з впевненістю стверджувати, що зведення пасивних будівель носить масовий характер у Європейському Союзі. Це відбувається завдяки державній підтримці на всіх рівнях будівництва. Тобто розвивається ряд урядових програм з субсидіювання даної галузі будівництва.

Німеччину, як ми вже зазначали, можна вважати країною, яка зародила даний процес і на даний момент є світовим лідером по кількості пасивних будівель у світі. З кожним роком вимоги до будівельних норм зростають і відповідно зростає допомога уряду даної галузі. З часом планується повний

перехід на будинки з нульовою енергопотребою або досягнення класу «А» енергоефективності.

Підтримка даної галузі відбувається у вигляді грантів, розмір яких визначається в залежності від розмірів енергії, яку витрачає будинок в рік на м^2.

Ці гранти є, напевне, найбільш розвиненими у порівняні з іншими країнами і являють собою найбільш суттєво урядову підтримку у світі.

Розглядаючи інші країни треба відмітити Австрію, в якій діє ряд директив, відносно енергоефективності будівель з 2007 року. У Відні з 2004 до 2009 відбувалася суттєва підтримка даного будівництва - було розроблено автоматизовані багатоквартирні будинки за стандартами класу «А». Вони отримували гранди в розмірі 50 000 €, це на 40 % більше ніж на попередньому етапі субсидіювання, що свідчить про успішність попередніх етапів та збільшує зацікавленість у майбутньому. Одноквартирні житлові будинки згідно за даними стандартами отримують гранд у розмірі 50 €/м^2, що спонукає до реалізації даних проектів, як забудовників так і замовників [2].

В Бельгії відбувається щорічне зниження податків для сертифікованих пасивних будинків на 600 € вже протягом 10 років. Проте в різних районах субсидіювання відбувається по різному: в Брюсселі власник сертифікованого пасивного будинку отримує 150 €/м^2, у Валлонському регіоні- 1500 € отримує за завершений сертифікований будинок.

Словенія також долучається до ініціативи вищезгаданих держав, за рахунок вищих субсидій на будівництво або придбання низької енергії і будівництва пасивних будівель. Ставка субсидії за перші 200 м^2 для одноквартирних житлових будинків і перші 150 м^2 для житла, що перебуває у таунхаусах від 36 €/м2 до 125 €/м2 [2].

Також до процесів пасивного будівництва активно залучається Швеція, Чехія і Хорватія. Дана галузь у цих державах трохи менш розвинена ніж у вищезгаданих країнах, але проходять серйозні кроки для впровадження даних норм у масове домобудування. Це також відображається у директивах і грантах, які представляються на будівлі високих класів енергоефективності. [2].

В Україні зведення пасивних будинків перебуває у стадії зародження. Існує кілька будівельних компанії, які зацікавлені даним питанням і вже намагаються донести до людей, забудовників і уряду свої ідеї. Вони це роблять за допомогою втілення своїх проектів у реальність в рекламних цілях і надають можливість огляду всіх етапів будівництва та експлуатації.

Таким чином, ми зосереджуємо свою увагу на можливі варіанти розвитку цієї ідеї в Україні, роблячи акцент не тільки на будівництві приватних малоповерхових будівель, а впровадження даних норм для багатоповерхового будівництва. Україна практично немає власних аналогів у зведенні

багатоповерхових пасивних будівель, тому ми пропонуємо звернутись до західного досвіду. Аналізуючи їхні технології, створити на базі нашої країни власні можливості щодо запуску їх у масові масштаби. Оскільки Україна перебуває у суттєвій енергетичній залежності від інших держав та ураховуючи політичну ситуацію, на нашу думку, уряд повинен рухатись на шляху до енергетичної незалежності. Україна вже має можливості для виробництва власних матеріалів, які повністю відповідають нормам пасивного будинку, але дане будівництво поки що не перейшло на масовий рівень. Тому слід звернути увагу, все ж таки, на виробничу базу. Оскільки, через необхідність імпортувати з іноземних держав велику частину продукції для даного типу будівництва несе за собою значні витрати на перевезення.

З кожним роком зростає різноманітність будівельних матеріалів та технологій на національному ринку. Європейська інтеграція спонукає українських виробників до модернізації вітчизняної продукції. Відповідно, розповсюджений досвід застосування концепції іноземної технології з адаптацією та виробництвом на національному ринку. Це значно здешевлює конструкції при повному збереженні необхідних фізичних характеристик.

Доцільним є і протилежний досвід. Між представником Агентства Держенергоефективності та Словацьким інноваційним енергетичним агентством відбувся Меморандум «Сфера діяльність сторін» про співпрацю в сферах енергоефективності, енергозбереження та відновлювальної енергетики. На запрошення директора Олександра Дуліба, Асоціації Словацької Зовнішньої Політики взяла участь в роботі дев'ятої конференції «Енергетична Політика та енергетична безпека ЕС в Центральній Європі», яка проходить у м. Братислава. Ця співпраця є досить необхідною, оскільки лише таким чином ми маємо можливість перейняти Європейський досвід від самих джерел та пропагувати дану ідею на законодавчому, а отже на державному рівні. А основне, виникає можливість розробляти власні технології та випробовувати їх у вже існуючих наукових інститутах таких країн, як Словаччина. За певними договорами багато вітчизняних матеріалів проходять експериментальні випробування та дослідження саме за кордоном, що на даний момент є більш дієвим та гарантує якість та відповідність матеріалів необхідним вимогам. Слід зазначити також необхідність кваліфікованих кадрів для здійснення цього процесу.

Розглянемо концепцію витрат енергоефективних будівель в Україні. Розповсюджено три основних варіанти несучих конструкцій. Першим варіантом є використання блоків «Porotherm», заповнені мінеральною ватою, які дозволяють вийти на новий рівень енергозбереження та відповідають вимогам пасивного будинку. Ці блоки забезпечують термічний опір огороджувальної конструкції з опором теплопередачі R=6,53-6,69 ($м^2К/Вт$).

Розглядаючи найефективніший блок з термічним опором R=6,69 ($м^2К/Вт$) вартість 1$м^2$ установки конструкції буде становити 128 €. [9].

Другим варіантом є будівництво із застосуванням «СИП»-Панелей з товщиною 160-200 мм із використання термовставки як з'єднувального елемента. Дана огороджувальна конструкція може бути використана для улаштування даху, що здешевлює та спрощує комплексний процес будівництва через скорочення кількості організацій, з якими співпрацює замовник. Перші два варіанти забезпечують достатній термічний опір для пасивних будинків без додаткового утеплювача.

Третім альтернативним варіантом можуть виступати огороджувальні конструкції з клінкерної цегли і блоків різноманітних торгових марок з додатковим утепленням. Проте вони не є достатньо ефективними через складність реалізації та порівняно невисокі технічні показники.

Аналізуючи цінові показники, які представлені на Українському ринку, можна сказати, що загалом будівництво Пасивних споруд, як у масовому, так і у приватному плані буде коштувати у 1,5-1,8 разів більше, а ніж будівництво, що характерно для сучасного етапу. Цей перехід відбувається заради повної незалежності держави в енергетичному плані, а отже є обґрунтованим та необхідним.

Висновки

Аналізуючи процеси, які відбувались кілька років тому у провідних країнах світу, представлено основні тенденції, які були використані в переході на енергоефективне будівництво та, враховуючи особливості нашої країни, максимально близько відтворено основну тенденцію розвитку даної галузі.

Відмічено, що енергоефективне будівництво з економічної точки зору є більш дорогим, тому сприянням для розвитку даної галузі має бути з боку уряду, як це відбувалось на заході. Наявність пільг та субсидій суттєво заохочує забудовників і людей до енергоефективного будівництва.

Розглянуто, що наша країна має можливість скористатись вже існуючими ефективними методами задля досягнення власної енергетичної незалежності та розвинути відомі технології на власній базі. Так як в інших країнах відбувались подібні процеси у порівняні з Європою близько 10-15 років, тому ми можемо на даний момент значно пришвидшити дані процеси за рахунок наявних засобів та методів, просто скориставшись досвідом.

Оскільки, вартість пасивного будівництва збільшується у 1,5-1,8 рази, тому окупність Пасивних будинків експерти оцінюють у строк від 12 до 20-ти років експлуатації. Для життя держави цей термін не є критичним і вважаючи, що даний вид будівництва не вимагає негайних надзвичайних витрат від держави, а потребує лише надання певної підтримки, то можна стверджувати, що даний

спосіб досягнення для масового пасивного будівництва є оптимальним.

Список використаної літератури

1. Das unabhängige Institut für höchste Energieeffizienz in Gebäuden [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://passiv.de/ – назва з екрану.
2. Intelligent Energy Europe [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pass-net.net/ – назва з екрану.
3. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016. - [Чинний від 01.11.2016]. - К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. - 33 с. - (Національні стандарти України).
4. Criteria for the Passive House, EnerPHit and PHI Low Energy Building Standard [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://passivehouse-igua.com// – назва з екрану.
5. Настанова з розроблення енергетичного паспорта при новому будівництві та реконструкції: ДСТУ –Н Б А.2.2-2007. - [Чинний від 01.07.2008]. - К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. - 43 с. - (Національні стандарти України).
6. International Passive House Association [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.passivehouse-international.org/ – назва з екрану.
7. Latente Wärmerückgewinnung in Gebäuden, LEDs und effiziente Beleuchtung, Plastik in einer stabilen Konstruktion / Christian Schittch, Institut für internationale Architektur-Dokumentation.
8. SUSTAINABLE PROJECTS FRANKFURT RHEIN-MAIN [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.architekturimdialog.de/ – назва з екрану.
9. Wienerberger [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pnv.kiev.ua// – назва з екрану.

Мельник А.Е., Мавдюк А.М.,
к.т.н. доцент Подлуцький В.Л.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПИТА ПРИПЕРЕХОДЕ НА МАССОВОЕ ВОЗВЕДЕНИЕ ПАСИВНЫХ ЗДАНИЙ РАДИ ЕНЕРГЕТИЧЕСКИ НЕЗАВИСИМОГО БУДУЩЕГО

В данной статье освещается целесообразность перехода Украины на пассивное строительство по международным стандартам на массовом уровне. Экономический и энергетический кризис приводит к постоянной попытки

уменьшить потребление энергии на эксплуатацию зданий, что подталкивает к изготовлению материалов собственного производства, которые будут обеспечивать требования относительно строительства пассивных и энергоэффективных зданий. На данный момент в Украине удается производить достаточно большое количество собственных материалов при применении иностранных технологий и воплощение их в собственном производстве. Также немаловажным фактором, который мог бы существенно ускорить этот процесс, мы считаем обмен опытом с другими странами и повышение уровня энергоэффективного домостроения.

Ключевые слова: Энергетическая независимость; пассивное строительство; здания с нулевым энергопотреблением; окупаемость;

Melnyk A., Mavdiuk A.,
PhD, assist. prof., Pidlutskyi V.,
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

THE FOREIGN EXPERIENCE ANALYSIS OF THE CONVERSION TO PASSIVE HOUSES MASS CONSTRUCTION FOR ENERGY INDEPENDENT FUTURE

In this article is explored the Ukraine's conversion to the passive construction at the mass level, adhering to international standards. The economic and energy crisis leads to constant attempts to reduce the consumption of energy for buildings that promotes to produce our own materials, which will provide the requirements to passive and energy efficient buildings. At the moment Ukraine can to produce enough its own materials on the base of foreign technologies and can develop them into its own production. The other important cases that significantly speed up this process are experience exchange with other countries and increase of energy officiant’s level of the construction.

Keywords: Energy independence; the passive construction; buildings with zero energy consumption; recoupment;

УДК 711.27

Iryna O. Merylova,
ORCID 0000-0001-5375-1359,
mail: irina.merilova@gmail.com,
Prydniprovs'ka State Academy of Civil Engineering and Architecture

FEATURES OUT-OF-SCHOOL EDUCATION ESTABLISHMENTS NETWORK AS THE URBAN PLANNING SYSTEM

The article considers the network of out-of-school educational institutions as a component of the city-planning system. It is found that according to the system approach, the system of out-of-school education is a set of out-of-school establishments and their territories with their purpose, resources and connection with other elements of the city-planning system. The study also defines the main systemic features of the network of out-of-school educational institutions as a city-planning system.

Key words: out-of-school educational establishments network, systemic features of the network of out-of-school educational institutions, system approach city-planning system.

1. INTRODUCTION

Ukrainian national model of out-of-school education is unique and reflects social and national specification of pedagogical development. All integrated innovations should be thoroughly comprehended and analyzed.

The system approach considers the system of out-of-school education as a set of out-of-school establishments and their territories having the purpose, resources and connection with the whole urban development, with a network of public service institutions and, most importantly, with other educational institutions. The essence of the approach is to implement the requirements of the general theory of systems, according to which each object in the process of its study should be regarded as a separate complex system and at the same time as an element of a more general system. The system approach allows to develop functional and planning models of the organization of the network of institutions of extracurricular education, as well as establish the relationship between the architectural and planning and territorial organization of the elements of the institution.

The relevance of this research is defined by need of improvement and expansion of the out-of-school educational establishments network in the conditions of reorganization of urban development. By creation of flexible network of out-of-school institutions of differ-ent types and definition of settlement indicators for various town-planning conditions.

2. THEORIES

The methodological foundation for the study was the fundamental works of Ukrainian urban planners on the general theory of urban planning systems. These scientific works allowed to consider the network of institutions of extracurricular education as a component of the overall urban development system and led to the use of a systematic approach as the basic direction of the methodology of scientific knowledge. The study relies on the works, devoted to the general theoretical and practical problems of architecture and town planning, by Y. M. Bilokon [1], M. M. Gabrel [2], M. M. Demin [3], G. L. Kovalska [4], T. F. Panchenko [5], Z. N. Yargina [6] etc.

3. RESULTS AND DISCUSSION

In order to establish definitions and concepts, an analysis of the current legislative documents of Ukraine was conducted in this research, which give an explanation of the terms "education system" and "system of out-of-school education".

According to the Law of Ukraine "On Education", the out-of-school education is a structural component of the education system, which consists of educational institutions, scientific, methodological and methodological institutions, scientific and production enterprises, state and local education authorities and local self-government bodies in the field of education, which are in a certain relationship with each other and with the environment.

The Law of Ukraine "On Extracurricular Education" introduces the concept of "out-of-school education" as an educational subsystem, which includes state, municipal, private out-of-school educational institutions; other educational institutions as centers of extracurricular education during extracurricular time.

On the basis of the general theory of systems, Doctor of Architecture M. M. Demin considered the problems of functional and planning organization of urban cities, their dynamics, development and optimization of the structure of city-planning objects of various levels. In his work "Management of the development of urban systems" [3] the author introduced the following concept: the urban system is a set of spatially organized and interrelated material elements of technically developed territories, buildings and structures, roads and engineering communications, which, together with natural components, form the environment of social activity.

In urban science, the following variations of the notion of "system" and "urban planning system" are defined, which should be taken into account in this study:

• system is a combination of objects (with their features and relationships) with ordered interconnections that give the combination of new qualities: integrity, autonomy and stability [1];

• town-planning system is a complex dynamic system that is a composition of settlements, their ties and relationships in a multidimensional natural and socio-economic space [2];

• urban planning system is a set of spatially organized and interrelated material elements of technically developed territories, buildings and structures, ways and engineering communications, in combination with natural components that form the environment of social life at different territorial levels. The town-planning system is constantly evolving, changing depending on the needs of society, in accordance with the development of its social functions [6];

The object of this study is a network of out-of-school educational institutions. One of the tasks of this scientific work was to establish the definition of "network of out-of-school educational institutions."

In the general sense, the term "network" is interpreted as an association of homogeneous objects. Networks can be members of a more general network, thus forming a hierarchy.

The essence of the term "network" as an element of a city-planning system is discussed in the textbook "Fundamentals of Urban Planning Theory" ("Fundamentals of Urban Planning Theory"), edited by Z. N. Yargina: "The network is a group of point or linear objects that are ordered locally on the territory under consideration (network of cultural and consumer services, transport network, etc.)» [6].

The Doctor of Architecture, professor T. M. Panchenko in the "Designer's Guide" reveals the concept of a network of educational institutions as an integral part of a city-planning system, consisting of pre-school, general education, higher education institutions, vocational schools and out-of-school education institutions [5].

The Doctor of Architecture G. L. Kovalska considers the network of general and pre-school educational institutions as a hierarchically subordinated set of buildings and land plots, united in complexes, clusters, territorial educational districts, which functionally and planably interconnected the network of transport and pedestrian communications with taking into account zones of influence and are placed in residential groups, microdistricts, residential areas [4].

Based on a number of researches about the general theories of city-building systems it can be concluded that a grid of educational institutions is an integral part of the general urban-building system of material educational resources. In fact, the elements of this grid are urban planning objects such as buildings and sites of educational institutions. All elements of the system interact with each other and form a unified network of educational institutions at different territorial levels.

According to the theory of city planning all the systems are divided into ‘simple’ and ‘complex’. ‘Simple’ systems have a small amount of structural, functional elements and connections. Separate extramural educational institution

might be a good example of a ‘simple’ system. In contrast, ‘complex’ system accounts a great amount of structural and functional elements and its connections. A network of extramural institutions may be an example of ‘complex’ system. It includes the buildings of educational institutions and its sites, the buildings of other educational institutions where there is an option of extramural activities, administrative bodies which are supplemented by public sector objects like libraries, theaters, planetariums, sports establishments, recreational zones, etc.

The study has identified the main systematic features of the extramural educational institution’s networks:

• ***Structuring provides*** spatial and functional relationships between all elements of the system, their organization and order. The system forms at different stages of a city-planning organization and it involves the transformation of traditional extramural institutions under the influence of socio-economic, political and demographic changes;

• ***Integrity*** - considers the network of ‘out-of-school’ (extramural) institutions as a multileveled hierarchical structure that involves dependence of each element of the system, its features and relations from its position and functions within the entire structure. In case one element (or a number of elements) of the system have been influenced it would definitely cause a reaction and changes to other elements. The system of educational institutions is influenced by social, economic and demographic changes within the country or state. Therefore, new elements of the system are being made. With regard to this study, such elements may be in the form of home-grown out-of-school clubs within a residential or multi-apartment building.

• ***Hierarchy*** determines consideration of every element of the system as a subsystem. The system itself is also capable of being considered as a component of a particular over-system. A higher hierarchical level of a such organization can affect the lower level and vice versa. For instance, legislative changes in the general education system can indirectly influence the system of extramural education as its component. The process of copying numerous effective methods of national models of extramural education can have a great deal of impact at this point. Literally, an introduction of an additional element into the system of extracurricular education in Ukraine can affect the whole national model in general;

• ***The relationship*** between the structure, formation environment and manifestation of the system’s features during the process of interaction with different environments.

The system of out-of-school education may be affected to change due to the development of different environments such as educational, economic, socio-cultural, informational, urban planning, etc, that it correlates with.

• ***Synergy*** involves interconnections with other elements of the network of educational institutions (pre-schools, general education schools, vocational schools, higher educational institutions) and social institutions (libraries, planetariums, theaters, parks, etc.) in order to increase the efficiency of educational process. The national programs of education reform tend to state that cooperation of resources of out-of-school and general education institutions is one of the best and efficient ways for education development in general. For example, the practice of co-operation between extramural and state education institutions is believed to be expedient, because it allows an expansion of educational facilities between institutions and rationalizes the use of materials and technical resources. In the framework of this study, these provisions provide an opportunity to significantly expand the network of extramural institutions and create new types of such institutions, especially in the structure of territorial educational districts.

4. CONCLUSIONS

The proposals, obtained as a result of the study, may be used in the process of organization network of out-of-school educational institutions.

Due to frequent socio-economic changes in society and unstable demographic situation that significantly affect the development of out-of-school education, the reconstruction of extramural institutions, and the creation of new institutions for extra-curricular upbringing of youth population on different levels, the network of out-of-school educational institutions should be considered as a coherent city-features in functional and architectural and urban aspects.

The study determined the prerequisites for the development of a modern out-of-school educational institution, as well as the need for the systematization of the scientific knowledge on architectural design and town-planning organization of network of out-of-school institutions.

BIBLIOGRAPHY

1. Білоконь Ю.М. Регіональне планування (сутність та значення). - Київ, 2001. - 106 с.

2. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем. - Київ: А.С.С, 2004. - 400 с.

3. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. - Київ: Будівельник, 1991. -184 с.

4. Ковальська Г.Л. Містобудівні основи розвитку мережі дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладів . дис. д-ра архіт.: 18.00.04 / КНУБА. - Київ, 2016. -332 с.

5. Містобудування. Довідник проектувальникаи / ред. д-р архіт. Т. Ф. Панченко. Київ: Укрархбудінфрм, 2001. - 192 с.

6. Основы теории градостроительства / Яргина З. Н. и др. - Москва: Стройиздат, 1986. - 325 с.

Мерилова І.О.,
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ВЛАСТИВОСТІ МЕРЕЖІ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ЯК СКЛАДОВОЇ МІСТОБУДІВНОЇ СИСТЕМИ

У статті розглянуто мережу закладів позашкільної освіти в якості складової цілісної містобудівної системи. Системний підхід розглядає систему позашкільної освіти як сукупність позашкільних закладів та їх територій, що мають ціль, ресурси та зв'язок зі всією міською забудовою, з мережею установ громадського обслуговування та, найголовніше, з іншими навчальними закладами. Системний підхід дозволяє розробити функціонально-планувальні моделі організації мережі закладів позашкільної освіти, а також встановити взаємозв'язок між архітектурно-планувальною та територіальною організацією елементів закладу. У дослідженні були встановлені основні системні властивості мережі закладів позашкільної освіти, як містобудівної системи.

Ключові слова: системний підхід, містобудівна система, мережа закладів позашкільної освіти, системні властивості мережі позашкільних установ.

Мерилова И.О.,
Приднепровская государвственная академия строительства и архитектуры

СВОЙСТВА СЕТИ ОБЪЕКТОВ ВНЕШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

В статье рассмотрена сеть объектов внешкольного образования в качестве составной части целостной градостроительной системы. Системный подход рассматривает систему внешкольного образования как совокупность внешкольных учреждений и их территорий, которые имеют цель, ресурсы и связи с другими элементами градостроительной системы. В исследовании были определены основные системные свойства сети объектов внешкольного образования.

Ключевые слова: системный подход, градостроительная система, сеть учреждений внешкольного образования, системные свойства сети внешкольных учреждений.

УДК 726.6:69.059.25

к. арх., доцент Мещеряков В.М.,
mvn5@ukr.net, orcid.org/ 0000-0003-0930-8784,
Творча архітектурна майстерня М-СТУДІО, м. Одеса

ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ КОНКУРС НА КРАЩИЙ ПРОЕКТ ВІДТВОРЕННЯ ОДЕСЬКОГО КАФЕДРАЛЬНОГО СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСЬКОГО СОБОРУ

Досліджено актуальність проведення відкритих архітектурних конкурсів на прикладі відтворення видатного втраченого об'єкта культурної спадщини України – Одеського кафедрального Спасо-Преображенського собору.

Ключові слова: втрачена культурна спадщина, архітектурний конкурс, проект відтворення.

23 квітня 1999 року постановою Кабінету Міністрів України № 700 Одеський Спасо-Преображенський кафедральний собор на Соборній площі в числі інших втрачених унікальних об'єктів було включено до «Програми відтворення видатних втрачених пам'яток історії та культури України». Різноманітність історико-культурних регіонів України зумовила особливості формування Переліку видатних пам'яток історії та культури, які передбачалося відтворити.

Відповідно до Програми, видатною пам'яткою історії та культури міг стати об'єкт, який відповідає принаймні одному з таких критеріїв:

- здійснив значний вплив на розвиток культури, архітектури, містобудування, мистецтва впродовж тривалого історичного періоду;
- був безпосередньо пов'язаний з історичними подіями, розвитком ідей, видатними особами, які мали визначальний вплив на хід національної історії, розвиток культури і мистецтва;
- представляв шедевр творчого генія, став етапним твором видатних архітекторів чи художників;
- був унікальним твором зниклої культури чи мистецького стилю.

Відповідність кожного об'єкта цим критеріям оцінювалася спеціалізованими науковими радами і була підставою для включення до Програми. Втрачений в 1936 році Одеський кафедральний Спасо-Преображенський собор в більшій чи меншій мірі відповідав всім цим критеріям.

Критеріями для відтворення видатних втрачених пам'яток історії та культури є:

- знищення в результаті акту вандалізму, воєнних дій, стихійних лих, пожежі або інших причин руйнівного характеру;

- необхідність відтворення цілісності історичного ансамблю (комплексу);

- забезпеченість втраченого об'єкту архівною фіксаційною документацією, необхідною для відтворення (описи, обміри, проектні та виконавчі креслення, гравюри, малюнки, фото, макети).

Для визначення можливості відтворення об'єкта мінімально необхідний набір фіксаційної документації повинен включати:

- креслення плану і двох фасадів;

- натурна фотофіксація – три фотографії загального вигляду з різних точок і фотографії фрагментів або деталей.

Фіксаційною документацією не можуть бути натурні фотографії об'єкта без креслень. Рішення про достатність документації для відтворення об'єкту приймається в кожному конкретному випадку спеціалізованою науковою радою.

Відтворення об'єкта при відсутності архівної документації та натурних досліджень на підставі тільки наукової реконструкції не допускається.

Об'єкт повинен відтворюватися, як правило, на його історичному місці, зафіксованому обмірами або збереженими автентичними фрагментами фундаментів. Відтворення об'єкта на іншому місці, в разі забудови його історичної території, допускається у виняткових випадках.

У випадку з Одеським кафедральним Спасо-Преображенським собором була і фотофіксація, і документація, і обміри, і автентичні фрагменти фундаментів. А на місці головного вівтаря видатний одесит, академік В.П. Філатов, який передбачав відтворення улюбленого одеситами Собору, ініціював і фінансував будівництво фонтану.

Для фінансового забезпечення відтворення видатних пам'яток історії та культури в установленому законодавством порядку залучаються кошти державного та місцевих бюджетів, юридичних і фізичних осіб, благодійні внески і пожертвування Всеукраїнського фонду відтворення видатних пам'яток історико-архітектурної спадщини імені О. Гончара, його відділень та представництв. Місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування можуть знаходити інші джерела фінансування відповідно до законодавства України. Відтворення містобудівних комплексів і ансамблів проводиться, як правило, за кошти інвесторів.

21 березня 2007 року Кабінет Міністрів України прийняв постанову від № 543 (543-2007-п) «Про визнання такою, що втратила чинність, постанови Кабінету Міністрів України з питань відтворення видатних пам'яток історії та культури», пунктом 2 якого дав доручення Міністерству культури і туризму

України та Міністерству регіонального розвитку та будівництва України розробити Порядок відтворення визначних об'єктів архітектурно-містобудівної спадщини. Такий документ був розроблений і спільним наказом двох міністерств від 05.11.2007 № 69/299 введений в дію (зареєстрований в Міністерстві юстиції України 27 листопада 2007 за № 1315/14582).

17 липня 1999 року в Одесі була заснована благодійна організація – «Чорноморський Православний фонд», основним завданням якого було визначено збір коштів на відтворення Собору. Першим головою правління Чорноморського Православного фонду став А.В. Мартиненко.

На початку вересня 1999 року в управлінні архітектури та містобудування Одеського міськвиконкому відбулося засідання журі оголошеного розпорядженням Одеського міського голови Р.Б. Боделана всеукраїнського відкритого конкурсу на кращий проект відтворення видатного втраченого пам'ятника архітектури – Одеського кафедрального Спасо-Преображенського собору.

У конкурсі брали участь:

- інженер-будівельник М.Б. Богуславський (м. Одеса);
- інститут «Укрпроектреставрація» (м. Київ);
- творча архітектурна майстерня «Ю. Лосицький »(м. Київ);
- комунальне підприємство «Одеспроект» (м. Одеса).



Рис. 1. Журі всеукраїнського конкурсу на кращий проект Собору.

2 вересня 1999 року були підведені підсумки цього конкурсу. Журі під керівництвом голови Держбуду України В.М. Гусакова (рис. 1) присудило перше місце в конкурсі з правом подальшої розробки проекту відтворення Собору творчому колективу одеських архітекторів комунального підприємства «Одеспроект», очолюваному кандидатом архітектури, доцентом В.М. Мещеряковим.

Другу премію отримав конкурсний проект, виконаний інститутом «Укрпроектреставрація» (м. Київ), третю – творча архітектурна майстерня «Ю. Лосицький » (м. Київ).

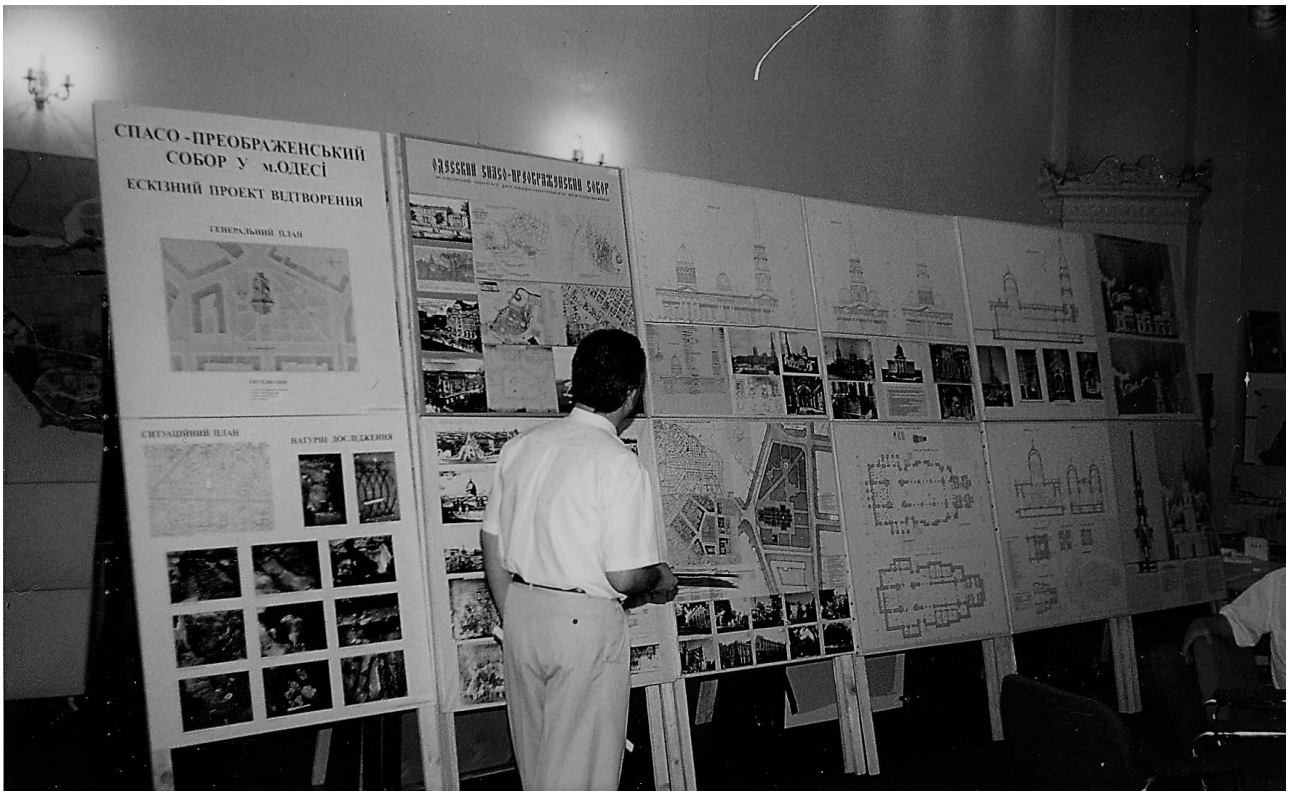


Рис. 2. Конкурсний проект комунального підприємства «Одеспроект».

Конкурсний проект КП «Одеспроект» (рис. 2) ґрунтувався на зібраних нами починаючи з 1991 року історичних матеріалах, а також на розробленій в 1992-1994 роках проектній документації, але був в значній мірі доопрацьований відповідно до умов конкурсу. Проект також передбачав три відхилення від історичної будівлі:

- наявність Нижнього храму, якого не було в зруйнованому Соборі;
- організація паперті з трьома ступенями з боку західного фасаду, якої також не було раніше;

- облаштування порталу з класичним портиком і широкими дверима замість існуючого раніше вузького входу в дзвіницю, який після з'єднання дзвіниці і церкви став основним входом до храму (рис. 3, 4).



Рис. 3. Західний фасад зруйнованого храму з вузьким головним входом в дзвіницю і Собор



Рис. 4. Західний фасад відтвореного Собору з урочистим порталом

Головною перевагою і в той же час головним недоліком нашого проекту було облаштування дворівневого підземного об'єму для розміщення Нижнього храму, трапезної, недільної школи, крестілен, підсобних, допоміжних і технічних приміщень для систем інженерного обладнання і забезпечення функціонування будівлі на відмітках –3.000 та –6.000, відповідно до сучасних вимог будівельних норм і правил.

Недоліком проекту відтворення вважається те, що в нього свідомо включені елементи, які не існували у втраченому об'єкті, або зроблені відхилення, в тому числі в будівельних конструкціях і матеріалах. Ми в своєму обгрунтуванні відхилень від архітектурно-планувального та об'ємно-просторового рішень історичної будівлі головний упор зробили на те, що якби першобудівники Собору мали можливість – вони б внесли такі зміни в ході численних реконструкцій. Але це було неможливо технічно без руйнування повністю або частково (у випадку з порталом) будівлі Собору.

Інститут «Укрпроектреставрація», чий проект зайняв друге місце, мав у своєму розпорядженні на той момент дуже хорошу наукову базу, так як цей інститут був головним спеціалізованим науково-дослідним інститутом України в галузі реставрації. Проект інституту «Укрпроектреставрація» передбачав будівництво нової будівлі храму на старих фундаментах. Збереження автентичних фундаментів дозволяло будівлі нового Собору в майбутньому претендувати на статус пам'ятки, але закладало проблему ненадійності, так як історичний фундамент був стрічковим, побудованим в різний час на одеських просадочних ґрунтах, до того ж ще з нинішнім високим рівнем ґрунтових вод. Проект не передбачав жодних змін об'ємно-планувального або архітектурно-художнього рішень історичної будівлі, за винятком, мабуть, використання сучасних систем інженерного обладнання і забезпечення будівлі, хоча в конкурсному проекті про це мова не йшла взагалі.

Ще один колектив, який взяв участь в конкурсі (третя премія), творча архітектурна майстерня (ТАМ) Юрія Лосицького при Спілці архітекторів України, представив проект, подібний проекту «Укрпроектреставрації», але в складі свого проекту представив метод графічної реконструкції, заснований на фотограмметрії. Цей метод широко використовується в реставраційній практиці багатьох країн. ТАМ Ю. Лосицького раніше була визначена генеральним проектувальником відтворення зруйнованого в 1930-ті роки і заново збудованого в середині 1990-х років соборного храму на честь Архангела Михаїла в стилі українського бароко – одного з найдавніших в Києві – Михайлівського Золотоверхого монастиря.

У підсумковому виступі за результатами конкурсу голова журі, голова Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України Володимир Гусаков сказав: «Відтворення Спасо-Преображенського кафедрального собору, від якого, по суті, нічого, крім фундаменту, не залишилося, Держбуд України розглядає як одну з найважливіших проблем, що вимагають високого професіоналізму проектантів, архітекторів і будівельників. Є і друге завдання – адаптація цього об'єкту до нових умов. Змінилися функціональні вимоги церкви, будівельні конструкції, інженерне забезпечення та обладнання. Собор має стати сучасною спорудою. Цим цілям і служив оголошений Одеським міським головою конкурс».

5 вересня 1999 року відбулось урочисте освячення початку будівництва і закладка в основу Собору капсули з посланням майбутнім поколінням Одеси і мощами Георгія Побідоносця. 29 листопада 1999 року розпорядженням Одеського міського голови Р.Б. Боделана було оголошено конкурс на виконання будівельно-монтажних робіт першої черги Собору – дзвіниці. 29 грудня 1999 року оголошено підсумки конкурсу з визначення генерального

підрядника на будівельно-монтажні роботи. За підсумками конкурсу генеральним підрядником було визначено відкрите акціонерне товариство «Стікон» (директор Л.Я. Крючков).

У 2000-2010 роках будівлю Собору було відтворено відповідно до проектної документації, розробленої у 1992-2005 роках КП «Одеспроект» та ТАМ «М-Студіо» (рис. 5).



Рис. 5. Відтворений Одеський кафедральний Спасо-Преображенський собор

Література:

1. Мещеряков В.М. Відтворення Одеського кафедрального Спасо-Преображенського собору [Текст]: Монографія/ В.М. Мещеряков. - Одеса: Фенікс, 2017. - 464 с.: ил. - С. 54-62.

к. арх., доцент Мещеряков В.Н.,
Творческая архитектурная мастерская М-СТУДИО, г. Одесса.

ВСЕУКРАИНСКИЙ КОНКУРС НА ЛУЧШИЙ ПРОЕКТ

ВОССОЗДАНИЯ ОДЕССКОГО КАФЕДРАЛЬНОГО СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСКОГО СОБОРА.

В статье исследована актуальность проведения открытых архитектурных конкурсов, на примере воссоздания выдающегося утраченного объекта культурного наследия Украины – Одесского кафедрального Спасо-Преображенского собора.

Ключевые слова: утраченное культурное наследие, архитектурный конкурс, проект воссоздания.

PhD in Architecture, Associate Professor Meshcheriakov Volodymyr, ,
Laureate of the State Prize of Ukraine in Architecture.
M-STUDIO Creative Architecture, chief, Odessa, Ukraine.

UKRAINIAN BEST PROJECT COMPETITION OF THE RE-CREATING OF THE TRANSFIGURATION CATHEDRAL IN ODESSA.

This article is about the topicality of the conducting of an open architectural contest on the example of the re-creating of an outstanding lost object of cultural heritage of Ukraine – Transfiguration Cathedral in Odessa.

Keywords: lost cultural heritage, architectural contest, project of re-creation.

УДК 624.016

к.т.н., доцент Михайловський Д.В.,
demyh.ubp@gmail.com, ORCID/ 0000-0003-3151-8630,
Комар А.А., Комар О.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

НАПРУЖЕНО – ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН КОНСТРУКЦІЙ ВИСОТНОЇ БУДІВЛІ НА ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТАХ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ МОДЕЛЮВАННЯ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ

Розглянуто алгоритми розрахунку будівель на пальових фундаментах із аналізом НДС надземних конструкцій будівлі.

Ключові слова: пальові фундаменти, моделювання.

Вступ. Питання житлового будівництва в процесі соціального розвитку суспільства завжди були надзвичайно важливими. Забезпечення надійності будівель та споруд, зниження фінансових та матеріальних затрат є нагальними питаннями і сьогодення. Згідно з нормативними документами [2, 3] розрахунок висотних споруд необхідно виконувати як системи «основа-фундамент-споруда». Правильний вибір фундаментів суттєво впливає на напружено-деформований стан (НДС) основних несучих конструкцій будівлі. Найросповсюдженішим і одним з раціональних видів фундаментів є палі, що забезпечують високу несучу здатність та мінімальну величину осадок фундаменту. Незважаючи на давнє використання пальових фундаментів проектувальники не можуть прийти до єдиного способу моделювання та розрахунку , це говорить про те, що це питання вивченно не достатньо.

В інженерній практиці найбільшого застосування набули два методи компютерного моделювання даної системи. Перший метод – це так звана модель Вінклера і її модифікації – грунт моделюється пружнім що досягається за допомогою коефіцієнтів постелі, а палі, шляхом введення скінченних ементів скінченної жорсткості. Суттєвим недоліком даного методу є те, що модель Вінклера не враховує розподільчих значень грунту, а одновузловий скінченний елемент не враховує сумісну дію вертикальних і горизонтальних сил, а також моментів. Другий метод заключається в побудові трьохмірної моделі грунту об’ємними скінченними елементами. Палі ж моделюються стержневими скінченними елементами. Даний спосіб є найбільш точним, проте підготовка розрахункової схеми і сам розрахунок займають набагато більше часу в порівнянні з першим способом.

Проте фізико-механічні характеристики грунтів що задаються при моделюванні грунтового масиву найчастіше визначають в лабараторних умовах

на компресійних установках. Згідно з [5] модуль деформації визначений даним способом значно менший від того, що буде в реальному масиві під фундаментом, а отже розрахункові осідання будівлі будуть значно більшими за реальні. Водночас для зведення пальових фундаментів є обов'язковими натурні випробування паль на будівельному майданчику, що дає змогу уточнити реальний модуль деформації ґрунту.

Виклад основного матеріалу дослідження. В якості об'єкту дослідження було обрано 24-поверховий будинок з наступною конструктивною схемою – повний залізобетонний несучий каркас з пальовими фундаментами з буроін'єкційних паль діаметром 82 см, об'єднаних суцільнм плитним ростверком товщиною 1,4 м, вертикальними несучими елементами (колони та стіни, ядро жорсткості в межах сходово-ліфтового блоку). Горизонтальну жорсткість забезпечують плити перекриття товщиною 0,2 м. Розміри будівлі в осях 23,4х36 м. Довжина паль - 25 м, визначена за інженерно-геологічними вишукуваннями.

З метою дослідження НДС «основа – фундамент – надземна конструкція» було виконано чисельне дослідження методом скінчених елементів (МСЕ) у програмному комплексі ЛИРА – САПР 2017.

Аналізувалися три скінченоелементні моделі:

- Перша модель на пружній основі (з використанням коефіцієнтв постелі С1 і С2 або модель Пастернака і моделюванням паль одновузловими скінченими елементами (СЕ) № 51) (див. рис. 1);

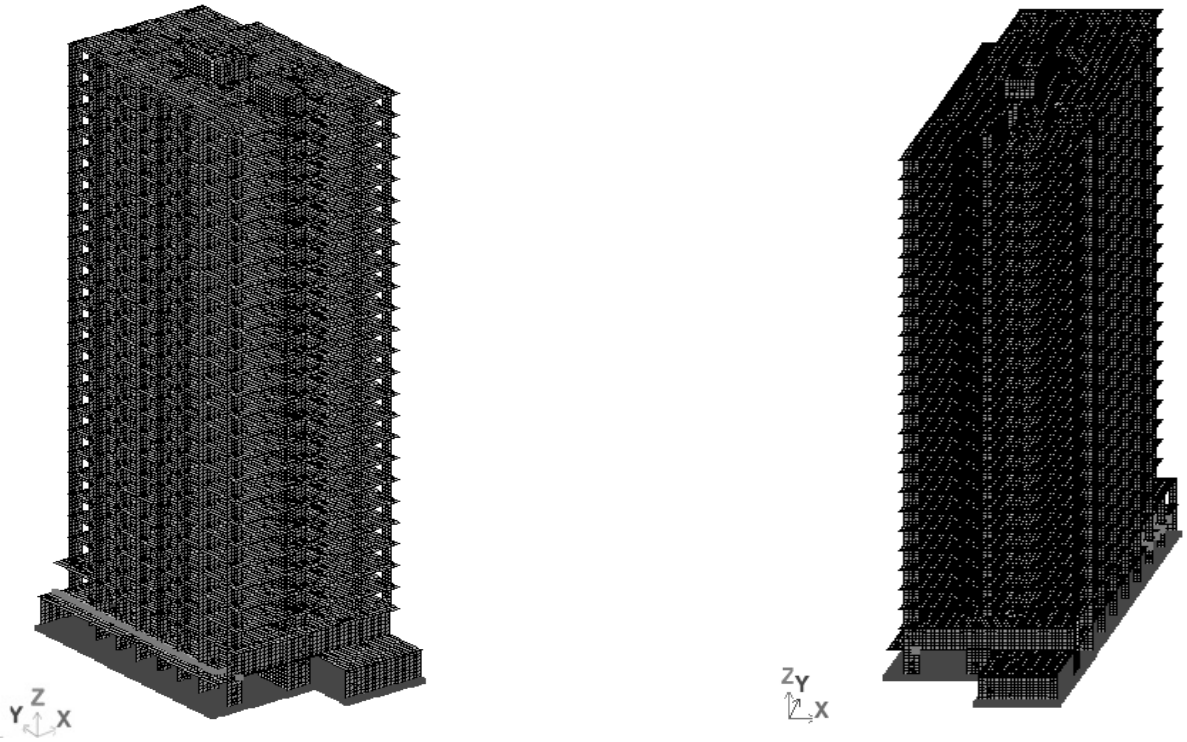


Рис. 1. Модель на пружній основі (з використанням коефіцієнтів постелі С1 і С2 і моделюванням паль одновузловими СЕ №51).

- Модель на пружній основі (з використанням об'ємних СЕ №31 при заданні модулей деформації грунтів взятих за результатами інженерно – геологічних вишукувань);
- Модель на пружній основі (з використанням об'ємних СЕ№31 з застосуванням деформативних характеристик грунтів взятих за результатами проведеної ідентифікації параметрів).

На основі характеристик грунту (координати і характеристики шарів грунту в кожній свердловині) сформовано просторову модель грунту, а по відміткам гирла свердловин вибудовано реальний рельєф поверхні. Середній тиск під підошвою фундаменту для першої ітерації визначено як вертикальне постійне навантаження від усієї будівлі поділене на площу фундаментної плити і становить $P_z = 22708{,}3 / 766{,}8 = 29{,}61$т/м^2. Кожен вузол фундаментної плити закріплений від горизонтальних переміщень (X, Y) та від повороту навколо осі Z (UZ) відповідно. Робота палі моделювалася СЕ №51 із погонною жорсткістю $R = P / S = 600/0{,}0147 = 40520$ т/м. Уточнення коефіцієнтів постелі проведено таким чином, щоб напруження Rz відрізнялися від навантаження на грунт Pz менше ніж на 5%.

Таблиця 1.

Фізико – механічні властивості грунтів основи

	Найменування	Позначення	Один. виміру	Супісок пластичний	Пісок пилуватий	Глина пилувата, напівтверда
	Природна щільність	ρ	кг/м^3	1,94	1,98	1,93
	Щільність частинок	ρ_s	кг/м^3	2,67	2,66	2,70
	Природна вологість	ω		0,211	-	0,287
	Вологість на межі розкочування	ω_P		0,2		0,287
	Вологість на межі текучості	ω_L		0,04		0,21
	Модуль деформації	E	МПа	15	30,3	31,9
	Кут внутрішнього тертя	φ	Град.	23	33	21
	Питоме зчеплення	C	МПа	12	5	66

Друга модель на пружній основі (з використанням об'ємних СЕ№31 і модулями деформації грунтів взятих за результатами статичного випробування одиночної палі) використовувалась для перевірки роботи несучих конструкцій в умовах неоднорідного складу основи.

Грунтовий масив являє собою тривімірну модель грунта, побудовану на основі інженерно-геологічних вишукувань. Фізико – механічні властивості грунтів основи показані у таблиці 1. У зв'язку із тим, що в рамках аналізу

інтерес викликає НДС конструкцій, а не розподіл напружень в пружних шарах грунтового масиву, виникає необхідність обмежити розміри грунтового масиву, нехтуючи роботою тої частини основи, яка знаходиться на достатній відстані від габаритів будівлі. Існує емпіричне правило, наведене в [7], яке говорить про те, що достатньо включить в розрахункову схему пружній шар, який знаходиться з кожної сторони від краю конструкції на відстані $L = Hc \ldots 1{,}5Hc$, де Hc – висота стиснутої товщі. Висота стиснутої товщі визначалася у програмі ЕСПРИ і становить $Hc = 28{,}3$м. Таким чином об'ємний багатошаровий масив має наступні розміри: 124х110х68 м, зображені на рис.2.

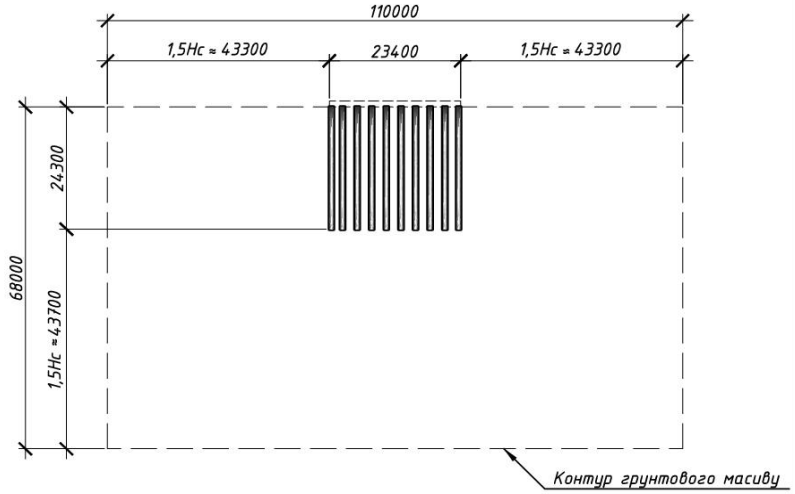


Рис. 2. Розміри розрахункової області

Нижня грань масиву закріплена від усіх лінійних переміщень (X, Y, Z), вертикальні грані масиву закріплені від горизонтальних переміщень (X, Y) відповідно. Палі задаються двовузловими стержньовими СЕ №10 розбитими по довжині таким чином, щоб вузли стержнів співпадали з вузлами кожного шару грунту. Жорсткість стрижнів призначена як для циліндра з діаметром $D = 82$см., питома вага $R_0 = 25$кН/м^3, модулем пружності $E = 3 \cdot 10^7$ кН/м^2. Розрахункова схема тип. 2 зображена на рис.3.

Третя модель на пружній основі (з використанням об'ємних СЕ №31 з застосуванням деформативних характеристик грунтів взятих за результатами проведеної ідентифікації параметрів).

Для уточнення розрахункової схеми було проведено чисельне моделювання випробувань буроінєкційної палі, суть якого полягає у послідовному навантаженні і розвантаженні палі із вимірюванням її осідання під навантаженням. Випробування палі проводиться за стандартною методикою з послідовним навантаженням палі згідно ДСТУ Б.В. 2.1-95. Графік випробування палі наведено на рис. 4.

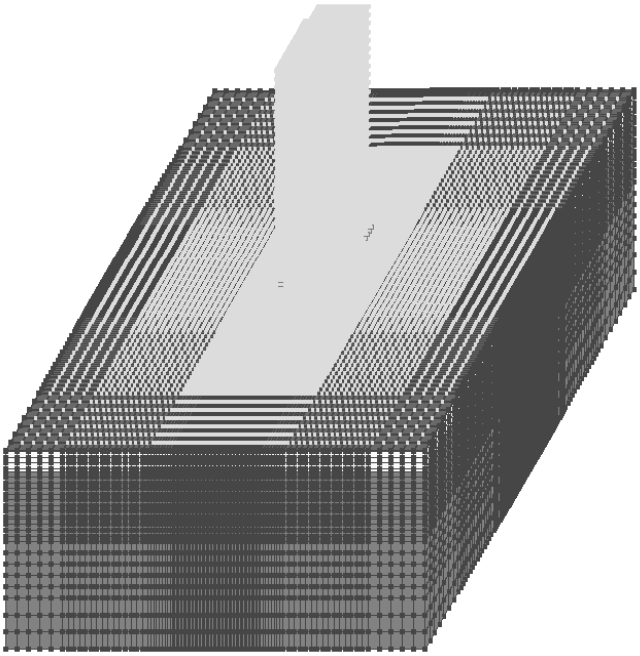


Рис. 3. Модель на пружній основі (з використанням об’ємних СЕ №31 і модулем деформації ґрунтів взятих із інженерно – геологічних вишукувань)

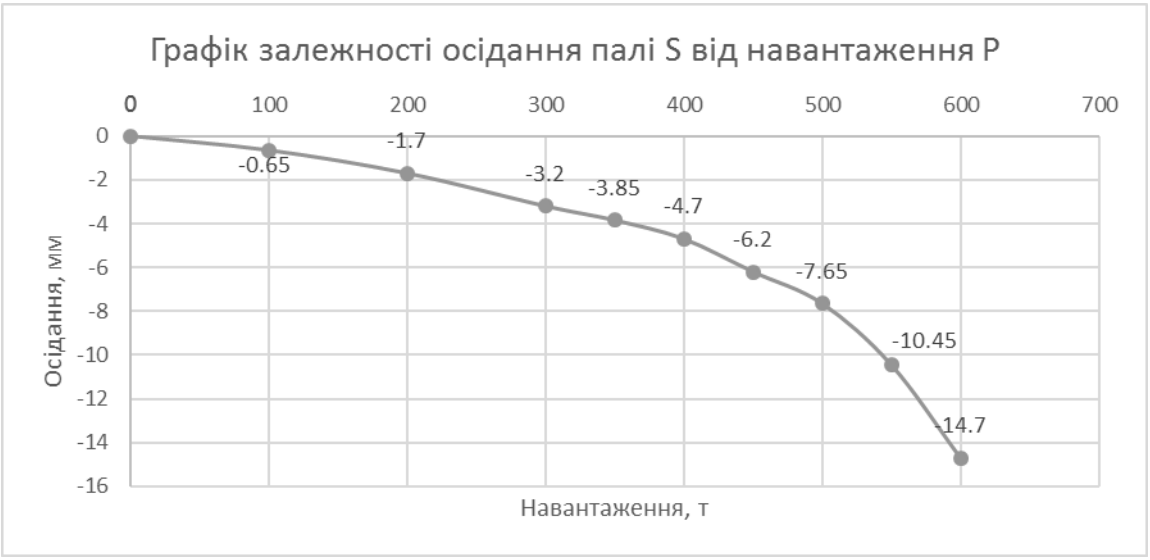


Рис. 4. Графік випробування палі

Чисельне моделювання статичного випробування палі проводилося на тривимірній моделі грунта, побудованій на основі інженерно – геологічних вишукувань. Фізико – механічні властивості грунтів основи показані у таблиці 1. Для визначення оптимальних розмірів розрахункової області грунтового масиву та об’ємних скінчених елементів додатково проведено розрахунок збіжності. Розрахунок полягає у поступовому розбитті грунтового масиву на різну кількість скінченних елементів з подальшим визначенням оптимального осідання. Для коректного порівняння задано однакові вихідні дані для всіх схем, що розглядаються:

- Грунтовий масив побудований на основі інженерно – геологічних вишукувань;
- Жорсткість палі призначена як для циліндра з D = 82см.;
- Питома вага палі та модуль пружності відповідно R_0 = 25кН/м^3 , $E = 3 \cdot 10^7$ кН/м^2.

Результати розрахунку представленні в табличній формі (наведено в таблицях 2 та 3).

Таблиця 2. Визначення розмірів грунтового масиву в плані

Розміри грунтового масиву, (м)	20		28		36		44		48
Осідання при навантаженні 600т.,(мм.)	28.9		22.2		19.8		18.8		18.5
Збіжність, (%)		23.18		10.81		5.05		1.60	

Таблиця 3. Визначення висоти розрахункової області грунтового масиву

Масив шириною 48 м, відстань від низу палі 10м									
Навантаження	100	200	300	350	400	450	500	550	600
осідання	2.77	5.54	8.31	9.70	11.08	12.47	13.85	15.24	16.62
Збіжність, %	2.46								
Масив шириною 48 м, відстань від низу палі 15м									
Навантаження	100	200	300	350	400	450	500	550	600
осідання	2.84	5.68	8.52	9.94	11.36	12.78	14.20	15.62	17.04
Збіжність, %	1.73								
Масив шириною 48 м, відстань від низу палі 20м									
Навантаження	100	200	300	350	400	450	500	550	600
осідання	2.89	5.78	8.67	10.12	11.56	13.01	14.45	15.90	17.34
Збіжність, %	1.37								
Масив шириною 48 м, відстань від низу палі 25м									
Навантаження	100	200	300	350	400	450	500	550	600
осідання	2.96	5.92	8.88	10.36	11.84	13.32	14.80	16.28	17.76

У результаті розрахунку збіжності розміри грунтового масиву для моделювання статичного випробування паль підбиралися по параметрам зображеним на рис. 5. Ширина масиву повинна бути приблизно 60 діаметрів палі, а розмір розрахункової області по висоті повинен становити не менше двох довжин палі.

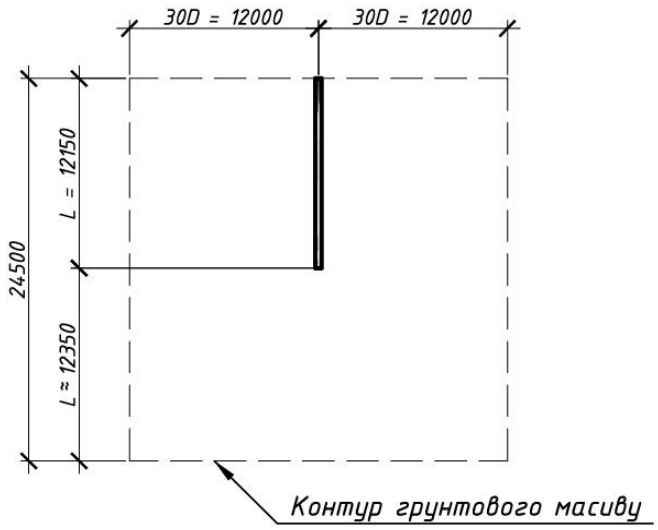


Рис. 5. Розмір розрахункової області для чисельного моделювання одиночної палі.

З метою отримання співпадіння результатів статичного випробування із результатами чисельного моделювання проводилася ідентифікація параметрів модуля деформації грунтів. Графік статичного випробування палі див. рис. 5. У процесі моделювання випробування були отримані результати які зображені в табл. 4 на рис. 6 та рис. 7.

Таблиця. 4

Ідентифікація параметрів модуля деформації грунтів

Найменування	Ідентифікація параметрів модуля деформації грунтів									
Навантаження	0	100	200	300	350	400	450	500	550	600
осідання	0	-0.65	-1.7	-3.2	-3.85	-4.7	-6.2	-7.65	-10.45	-14.7
велечина модуля деформації		числове моделювання із 1E								
осідання	0	-2.96	-5.92	-8.88	-10.36	-11.84	-13.32	-14.80	-16.28	-17.76
велечина модуля деформації		числове моделювання із 3E								
осідання	0	-1.31	-2.62	-3.93	-4.59	-5.24	-5.90	-6.55	-7.21	-7.86
велечина модуля деформації		числове моделювання із 3.5E								
осідання	0	-1.2	-2.38	-3.57	-4.17	-4.76	-5.36	-5.95	-6.55	-7.14
велечина модуля деформації		числове моделювання із 2E								
осідання	0	-1.76	-3.52	-5.28	-6.16	-7.04	-7.92	-8.80	-9.68	-10.56

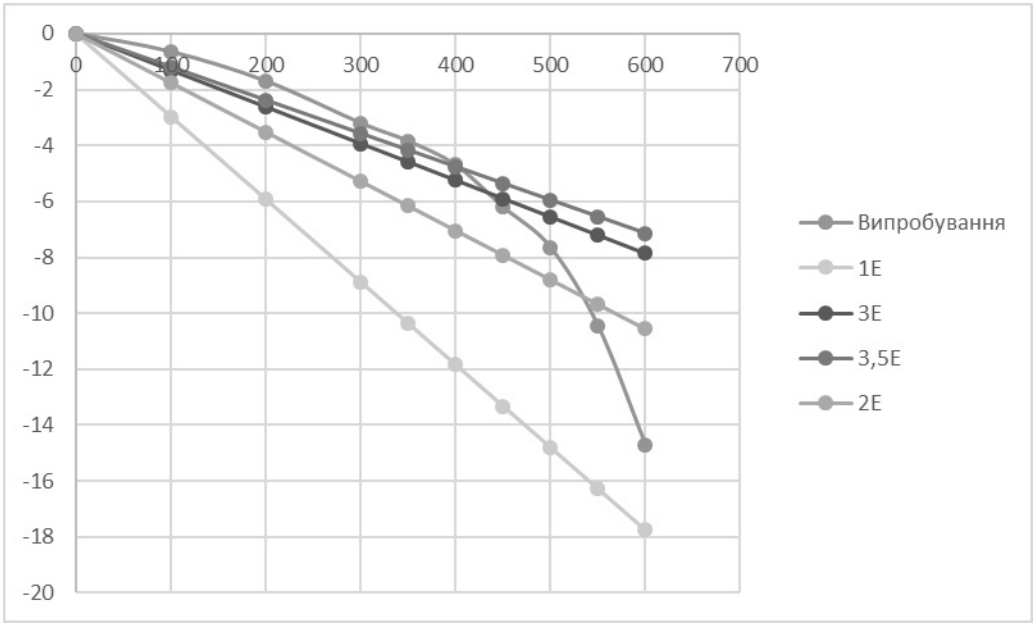


Рис. 6. Ідентифікація модуля деформації грунтів

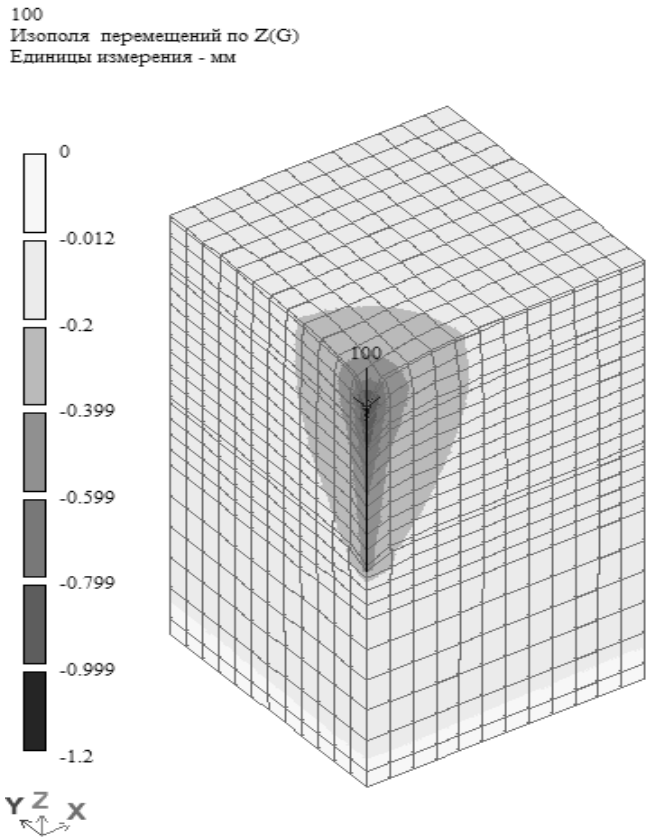


Рис. 7. Ідентифікація модуля деформації грунтів (моделювання статичного випробування одиночної палі).

У результаті чисельного моделювання порівнювалися значення осідання для 300, 400 і 500 тонн і було прийнято, що модуль деформації грунтів потрібно збільшити в 3,5 раза.

Значення отриманні у результаті чисельного моделювання одиночної палі переносилися у розрахункову схему тип 2 із подальшим порівнянням результатів розрахунку.

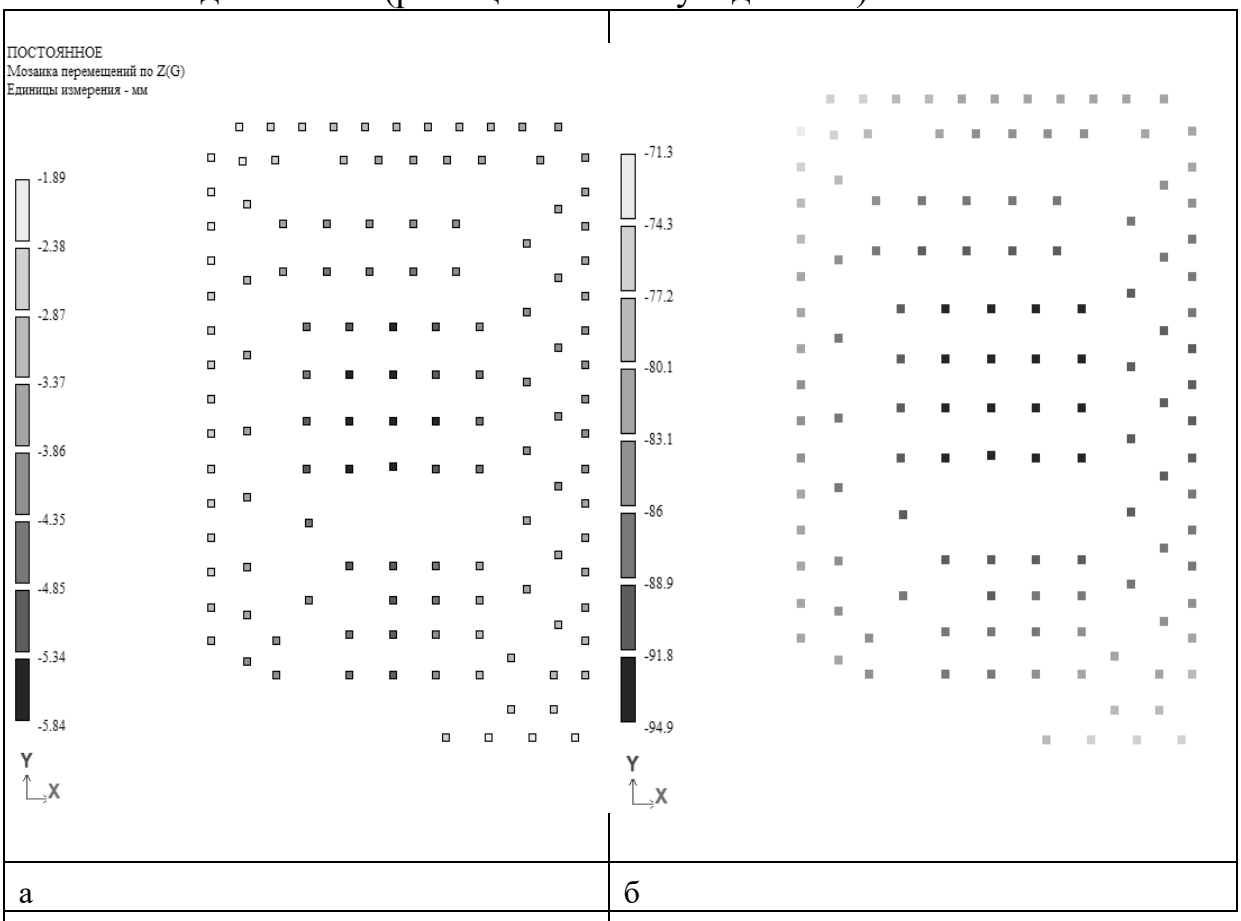
В звязку з тим, що в рамках проведеного аналізу великий інтерес викликав НДС конструкції, а не розподілу напружень у пружному шарі грунту основи, а також для коректного аналізу результатів порівнювалися тільки значення отримані від постійного навантаження. Розрахункові значення отримані у результаті дослідження занесені у табл. 5.

Таблиця 5.

Результати досліджень

Характеристика розрахунку	Тип основи			Елемент
	Пружна, С1, С2	Пружна, об'ємні СЕ, модуль деформації із ІГВ	Пружна, об'ємні СЕ, збільшений модуль деформації	
Z,мм	-4.61(83.99)	-90.4(213.89)	-28.8	Паля
N, т	-187.93(10.55)	-132.32(22.16)	-170	
Z,мм	-5.84(81.34)	-95(203.51)	-31.3	Фундаментна плита
Mx min, т*м/м	-95.1(1.86)	-145(49.65)	-96.9	
Mx max, т*м/м	176(35.53)	429(57.14)	273	
My min, т*м/м	-84.3(26.70)	-149(29.57)	-115	
My max, т*м/м	128(51.52)	502(90.15)	264	
Z,мм	-5.41(82.32)	-91.8(200)	-30.6	Колона 1500х0.4 першого поверху
Ny, т/м.кв	-666(27.92)	-1.21E+03(30.95)	-924	
Z,мм	-7.12(77.54)	-95.50(201.26)	-31.7	Плита перекриття першого поверху
Mx min, т*м/м	-15.5(46.37)	-42.30(46.37)	-28.9	
Mx max, т*м/м	5.04(50.59)	17.60(72.55)	10.2	
My min, т*м/м	-11.4(47.47)	-32.50(49.77)	-21.7	
My max, т*м/м	4.35(74.71)	29.70(72.67)	17.2	
Z,мм	-12.3(66.30)	-97.90(168.22)	-36.5	Колона 1500х0.4 15-го поверху
Ny, т/м.кв	-299(10.33)	-252.00(7.01)	-271	
Z,мм	-20.8(51.52)	-103.00(141)	-42.9	Плита перекриття 15 - го поверху
Mx min, т*м/м	-5.51(10.11)	-6.73(9.79)	-6.13	
Mx max, т*м/м	3.2(20.60)	4.87(20.84)	4.03	
My min, т*м/м	-5.72(6.92)	-6.90(28.97)	-5.35	
My max, т*м/м	4.21(6.58)	3.56(9.87)	3.95	
Z,мм	-23.8(48.26)	-106.00(130.43)	-46	Плита перекриття верхнього поверху
Mx min, т*м/м	-5.95(6.82)	-6.34(13.82)	-5.57	
Mx max, т*м/м	2.97(19.73)	4.44(20)	3.7	
My min, т*м/м	-6.32(13.26)	-7.09(27.06)	-5.58	
My max, т*м/м	4.64(5.22)	4.07(7.71)	4.41	
Z,мм	13.7(63.66)	99.10(162.86)	-37.7	Колона 1500х0.4 останього поверху
Ny, т/м.кв	-70.4(40.24)	-29.00(42.23)	-50.2	

Значення в дужках відображають різницю значень у порівнянні з третім способом моделювання (різниця записана у відсотках).



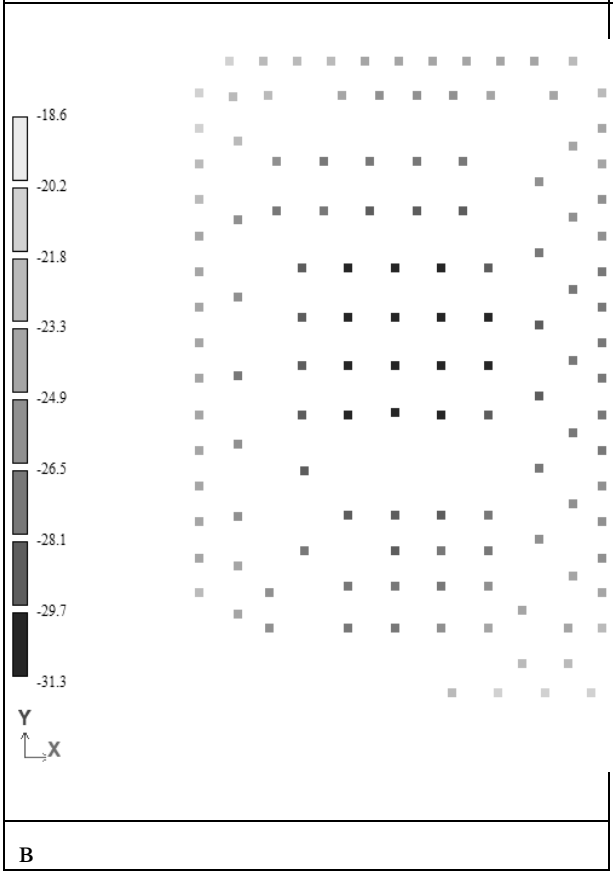
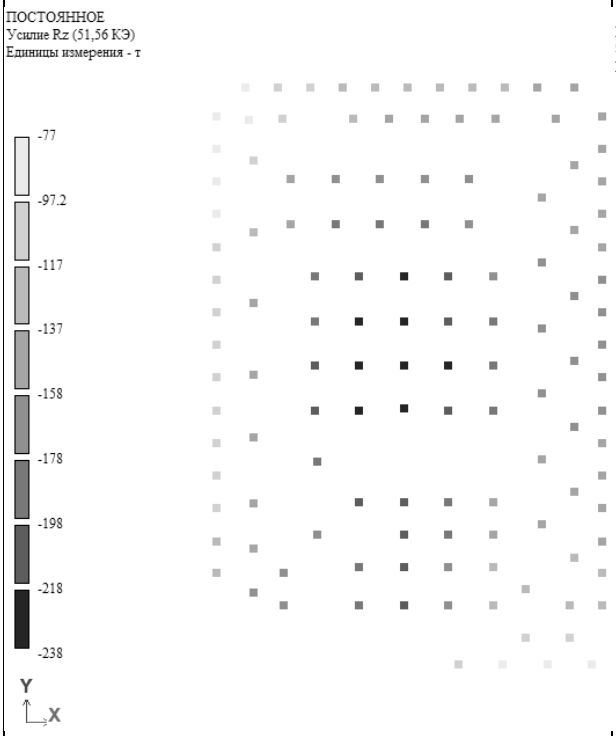
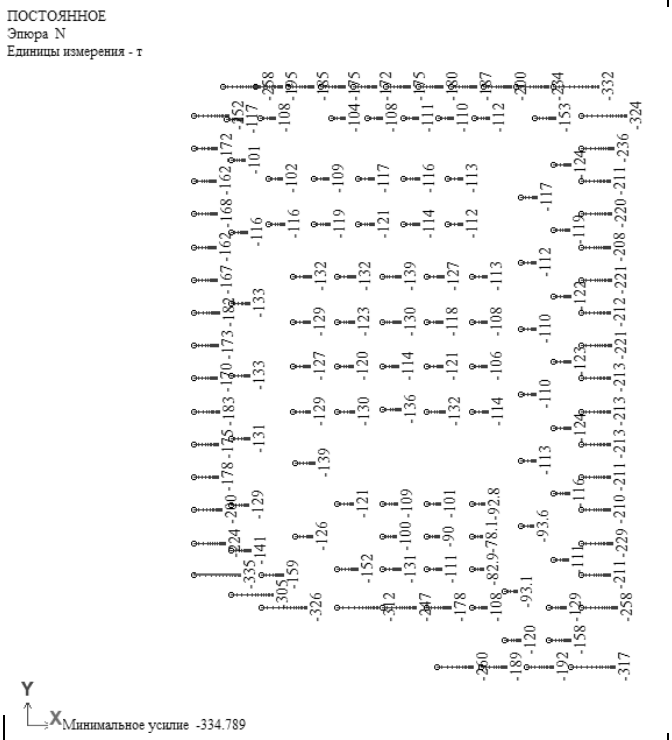


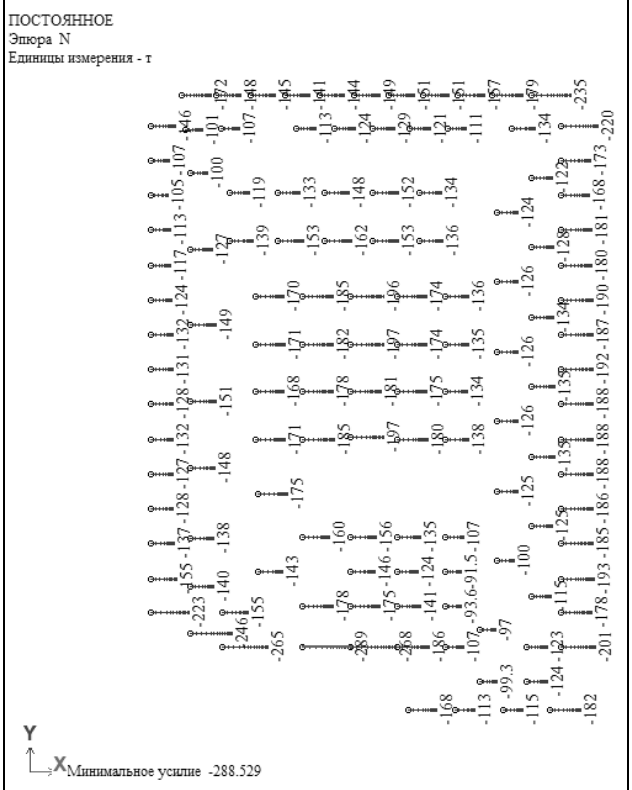
Рис. 8. Схема осідання пальового поля при різних способах моделювання.
а) Пружна основа, коефіцієнти С1, С2;
б) Пружна, об'ємні СЕ, модуль деформації за результатами інженерно-геологічних вишукувань;
в) Пружна, об'ємні СЕ, збільшений модуль деформації за результатами ідентифікації.



а

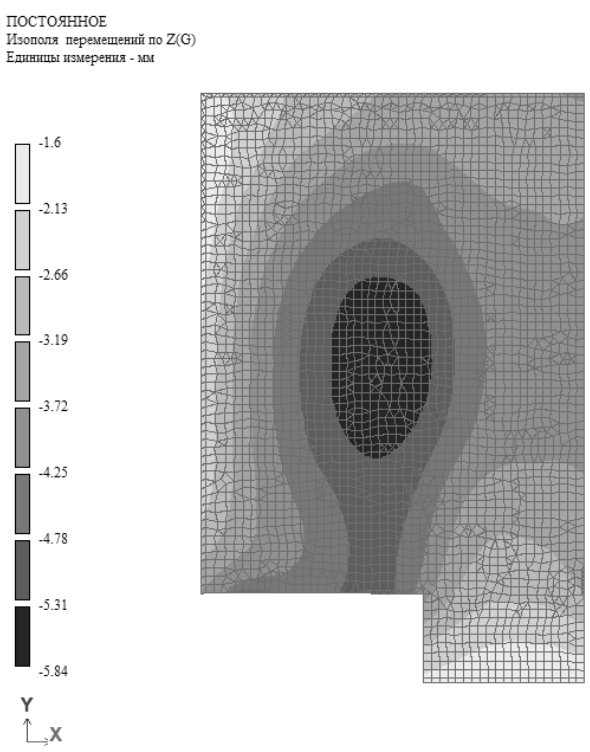


б

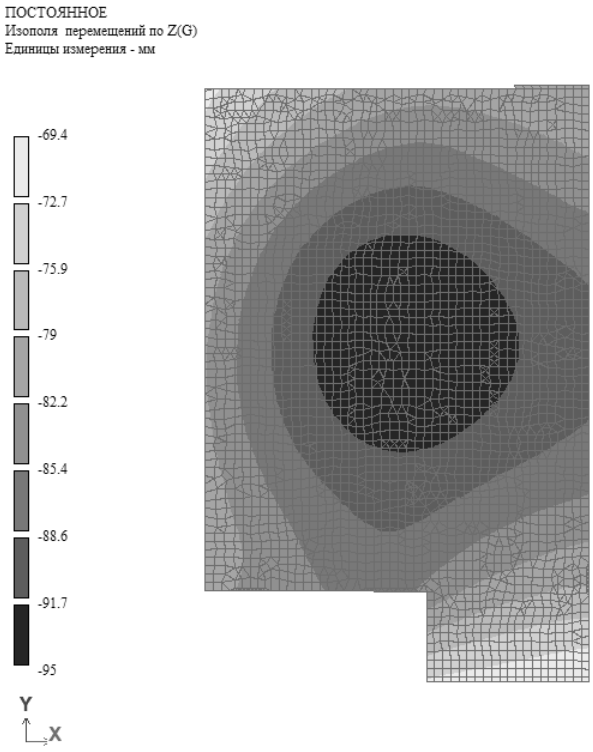


в

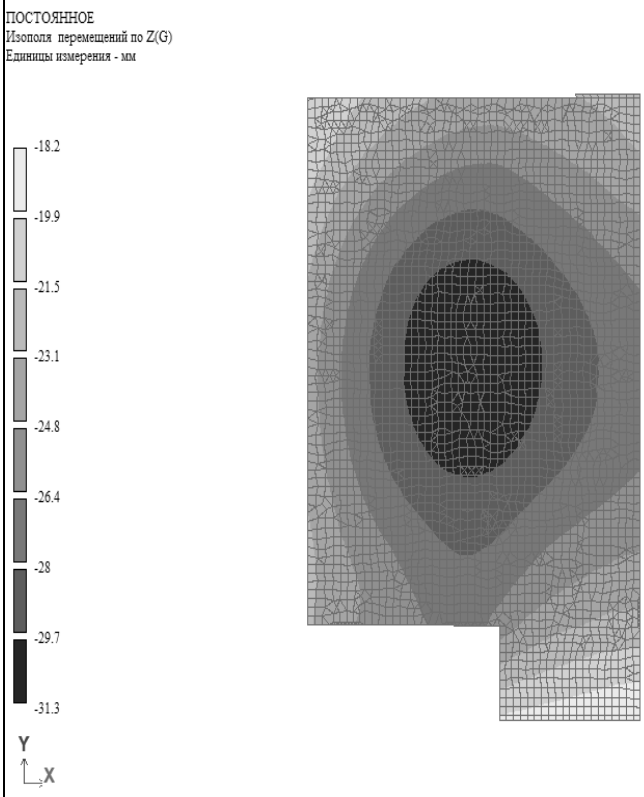
Рис. 9. Схема стискаючих зусиль у палях при різних способах моделювання.
а) Пружна основа, коефіцієнти С1, С2;
б) Пружна, об'ємні СЕ, модуль деформації за результатами інженерно-геологічних вишукувань;
в) Пружна, об'ємні СЕ, збільшений модуль деформації за результатами ідентифікації.



а



б



в

Рис. 10. Схема осідання фундаментної плити при різних способах моделювання.
а) Пружна основа, коефіцієнти С1, С2;
б) Пружна, об'ємні СЕ, модуль деформації за результатами інженерно-геологічних вишукувань;
в) Пружна, об'ємні СЕ, збільшений модуль деформації за результатами ідентифікації.

Проаналізувавши отримані чисельні дослідження в програмному комплексі ЛИРА-САПР 2017 можна зробити наступні **висновки**:

1. Найменші переміщення спостерігаються в розрахунковій моделі Пастернака. В моделі з основою із об'ємних СЕ величина переміщень різко зростає. Отже, основа із об'ємних СЕ має велику піддатливість. Незважаючи на велику трудоємкість моделювання, у порівнянні із моделю Пастернака модель основи із об'ємних СЕ дозволяє більш наглядно визначити поведінку конструкції з урахуванням заданих інженерно – геологічних умов.

2. Ідентифікація модуля деформації грунтів за допомогою чисельного моделювання статичного випробування палі дає змогу уточнити дійсний модуль деформації грунтів і завдяки цьому більш точно змоделювати роботу грунтового масиву як системи «основа – фундамент – надземна конструкція»

3. Аналіз пальового поля при різних способах моделювання показав, що при розрахунку за першою моделлю найбільш завантаженими являються палі які знаходяться у центральній зоні, що не зовсім вірно з точки зору роботи пальового поля у якому найбільші зусилля виникають саме у палях які знаходяться у переферійній зоні [8]. Даний результат показав, що модель Пастернака дає дуже наближені і далекі від реальних умов результати. Друга та третя числові моделі показують абсолютно відмінні результати у порівнянні із першою розрахунковою моделюю і більш схожі на дійсну роботу системи «основа – фундамент – надземні конструкції».

4. Установлено, що при застосуванні об'ємного багатошарового масиву максимальні напруження суттєво збільшуються, що пояснюється врахуванням роботи об'ємної багатошарової грунтової основи, яка впливає на зміну НДС системи «основа – фундамент – надземна конструкція». Значення повздовжніх сил в вертикальних елементах конструкції порівнюючи другу та третю моделі змінюються у межах 35% для першого поверху, у межах 10% для поверхів які знаходяться посередини будівлі і у межах 45% для верхньої частини будівлі. Аналіз результатів говорить на користь моделювання грунтового масиву об'ємними СЕ із проведенням ідентифікації параметрів деформативних характеристик грунтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Барабаш М.С. «Компьютерное моделирование процесов жизненого цикла обьектов строителства» - К. – М.: сталь, 2014. -3 01 с.

2. ДБН В.2.2-24:2009. Інженерні вишукування для будівництва – Мінрегіонбуд України – Київ, 2009.

3. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва – Мінрегіонбуд України – Київ, 2014.

4. ДБН В.2.1-10:2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування – Мінрегіонбуд України – Київ, 2009.

5. Горбунов-Посадов М.И., Маликова Т.А., Соломин В.И. Расчёт конструкций на упругом основании. – М.: Стройиздат, 1984.

6. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва. – К.: Мінрегіонбуд України, 2014.

7. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер. – К.: Сталь, 2002. – 600 с.

8. Підлуцький В.Л. Взаємодія паль різної довжини у пальовому полі / Підлуцький В.Л.//Механіка грунтів та фундаменти///Науково–технічний збірник «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві», вип.1(6). - Вінниця, 2009. – С. 48-52.

к.т.н., доцент Михайловский Д.В.,
Комар А.А., Комар О.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

НАПРЯЖЕННО - ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ НА СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТАХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ

Рассмотрены алгоритмы расчета зданий на свайных фундаментах с анализом НДС надземных конструкций здания.

Ключевые слова: свайные фундаменты, моделирование.

Mykhailovskyi D.V.,
Komar A.A, Komar O.A.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

DIFFERENT WAYS OF MODELING CONSTRUCTION'S STREES-STRAIN STATE OF HIGH RISE BUILDING WITH DEEP FOUNDATIONS.

The algorithms of calculation with the analysis strees-strain state of above-ground structures of the building are considered.

Keywords: foundations, modeling.

УДК 355.7: 711.58: 725.18

МИХАЛЬЧЕНКО С.В.,
mihalstarshoy@gmail.com,
ID orcid.org/0000-0003-2399-4 119
д. арх., професор ТОВБИЧ В.В.,
tovbych@gmail.com
ID orcid.org/0000-0002-4794-4944
Науково-дослідний інститут історії та теорії
архітектури, містобудування та дизайну
Київського національного університету будівництва і архітектури

КОНВЕРСІЯ І СОЦІАЛЬНИЙ СИНТЕЗ МАЙНОВИХ КОМПЛЕКСІВ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Досліджено актуальність створення нових принципів територіального планування та містобудівних рішень для майнових комплексів національної безпеки за умов переходу до нової концепції побудови оборони в Україні, наближеної до світових стандартів, зокрема Північно-атлантичного альянсу.

Ключові слова: стратегічне планування і прогнозування, концепція військового будівництва, розквартирування військ.

Після остаточного визначення європейського вектору розвитку України природньо змінюється і концепція побудови оборони країни в цілому, що і визначено Указом Президента України від 26.05.2015 № 287/2015 та рішенням Ради національної безпеки і оборони України від 06.05.2015 «Про Стратегію національної безпеки України». Визначну роль становить також прийняття «Стратегічного оборонного бюлетеню України на період до 2020 року», що введений Указом Президента України № 240/2016.

Реформування системи національної безпеки неодмінно потягне за собою здійснення значних будівельних проектів, що потребуватиме опрацювання Державної програми розквартирування військ, розробки і застосування нової нормативної бази будівництва об'єктів спеціального призначення, визначення основних принципів конверсії застарілих і соціального синтезу нових майнових комплексів, що забезпечуватимуть національну безпеку України.

Для ефективного формування та функціонування Збройних Сил України та їх розвитку необхідно підтримувати їх матеріально-технічне забезпечення на високому рівні, який повинен відповідати сучасним вимогам і світовим стандартам. Як ми бачимо з останніх подій, цей аспект в Україні багато років нехтувався. Це свідчить про нагальну потребу в дослідженні проблем нормування і стандартизації та створення територіального планування та містобудівних рі-

шень для майнових комплексів оборони за умов переходу до нової концепції побудови оборони в Україні, наближеної до світових стандартів, зокрема Південно-атлантичного альянсу. Повною мірою це стосується також об'єктів оборони, охорони кордонів, правоохоронних органів і пенітенціарної системи. У всіх зазначених галузях, за деяким виключенням запобігання надзвичайним ситуаціям, нормування та стандартизація використовуються часів СРСР, при тому, що при наближенні до стандартів Європи та інших регіонів вільного світу ці норми безнадійно застаріли. Окремі спроби перейти на сучасні принципи стратегічного планування і прогнозування у будівельній галузі сфери національної безпеки України носять несистемний характер, хоча інші аспекти національної безпеки України опрацьовуються доволі жваво.

Проблема полягає у створенні сучасної принципово нової системи територіального розквартирування військ в спеціальних поселеннях, які виконуватимуть роль регіональних (обласних) мобілізаційних, навчально-тренувальних центрів, а також функції комплектування маршових батальйонів в особливий період.

Сьогоднішня ситуація засвідчує, що регламентаційні документи різного рівня щодо формування основних фондів Збройних Сил України ґрунтуються переважно на вимогах документів радянських часів, які вже є морально застарілими. Природно, що дослідження такого роду мають закритий характер. Наявні результати досліджень показують, що загальні принципи територіального розквартирування військ існують і цілком піддаються вдосконаленню на основі наукових досліджень сучасними методами.

Фахівцями КНУБА опубліковано ряд статей та взято участь в певній кількості наукових конференцій (в тому числі міжнародних), налагоджено ділові стосунки з представництвом НАТО в Україні, створено бібліотеку публікацій країн розвинутої обороноспроможності за темою проекту.

Наказом Мінрегіону України від 01.07.2016 № 210 за поданням і опрацюванням авторів проекту створено Комітет стандартизації ТК-320 «Об'єкти спеціального призначення», що доводить конструктивне ставлення центральних органів державного управління до проблеми.

Стрімкий розвиток озброєння і військової техніки та загалом військової справи висуває перед державою вимоги щодо необхідності приведення у відповідність матеріально-технічної бази, зокрема інженерного забезпечення та кадрового забезпечення до сучасних міжнародних стандартів.

Власне життя вже ставить виклик, щодо визначення принципів формування містобудівного та архітектурного середовища з метою підготовки високоефективного особового складу надсучасних Збройних Сил.

Пріоритетність модернізації системи розквартирування військ акцентується вимогами Указу Президента України від 26 травня 2015 року № 287/2015 та рішенням Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року «Про Стратегію національної безпеки України».

Указ Президента України № 240/2016 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року «Про Стратегічний оборонний бюлетень України» ввів поняття «територіальний принцип побудови оборони», відповідно до якого, враховуючи багаторівневий і комплексний характер стратегічного планування і прогнозування у будівельній галузі сфери забезпечення національної безпеки, необхідно запровадити належну підготовку та перепідготовку фахівців у цій галузі, а також передбачати створення відповідних структурних підрозділів у кожному суб'єкті стратегічного планування і постійно діючих міжвідомчих робочих груп та залучати до цих процесів представників наукових та науково-дослідних установ.

Але головне – це забезпечення виконання стратегічних документів держави, у тому числі державних програм і стратегічних планів розвитку у сфері забезпечення національної безпеки. Як зазначають експерти, процес змін не закінчується ухваленням стратегічних документів. Без їх ефективного впровадження важливі проблеми так і залишаться не розв'язаними. Тому процес впровадження нормативних документів у сфері будівництва об'єктів спеціального призначення слід розглядати як продовження циклу стратегічних змін у напрямку до його кінцевої мети – врегулювання проблем у сфері національної безпеки.

Очікувані напрацювання, а саме розробка принципів проектування та зведення територіальних оборонних комплексів (таборів) матиме високу значимість для підвищення обороноздатності України внаслідок можливості їх використання при вишкілі та підготовці вояків, а також у значній мірі буде сприяти успішному виконанню задач з обладнання позицій та районів розташування військ. Розроблені графіки, номограми, типові схеми фортифікаційного обладнання дозволять значно скоротити час, як на стадії планування, так і у ході виконання задач формування середовища військових поселень. При цьому має бути забезпечена універсальність, проста відповідна номенклатура, яка забезпечує різний список умов та відповідностей. Кожен із компонентів Державної програми розквартирування військ має задовольняти виконання загальної мети і в той же час має бути науково обґрунтованим та доведеним та закінченим елементом національної безпеки України.

Крім того, матимуть практичну цінність застосування оригінальних методик та технологій у проектуванні та будівництві спеціальних споруд захисного та охоронного характеру стратегічних об'єктів, пенітенціарної системи, споруд

правоохоронних закладів тощо. А також можуть бути використані у процесі бойової підготовки військ та оперативної підготовки штабів, навчальному процесі вищих військових навчальних закладів, а також в подальших дослідженнях по визначення шляхів удосконалення та підвищення ефективності військ.

На цей час фахівцями Науково-дослідного інституту історії та теорії архітектури, містобудування та дизайну Київського національного університету будівництва і архітектури здійснюється ряд наукових і практичних розробок суто оборонної тематики – прикладні вишукування в сфері фортифікації, застосування новітніх матеріалів та конструкцій, використання комп'ютерних технологій в умовах гібридної війни.

Таким чином ми маємо кластер – свого роду схему, згідно якої (на прикладі розквартирування військ) від початку її вирощування – освіти фахівців з проектування та будівництва спеціальних споруд до власне активних дій із зміцнення обороноздатності країни проходить за єдиним ланцюгом.

Кластер — одна з сучасних форм інтеграції, метою якої є створення індустріальної основи для підвищення конкурентоздатності, високої продуктивності та економічного зростання галузі народного господарства, що актуально і для діяльності структур оборони, охорони кордону, правоохоронних та пенітенціарної системи. Зарубіжні дослідження переконують, що саме завдяки кластерам підвищується продуктивність і впроваджуються інновації. Створення кластерів обумовлене загальними закономірностями розвитку сучасної економіки і розвитком партнерства між державою, економікою і наукою.

Це свого роду схема, згідно якої (на прикладі оборони) від початку її вирощування – освіти офіцерського корпусу та призову військовослужбовців за контрактом до власне активних дій із зміцнення обороноздатності країни проходить за єдиним ланцюгом. Кластери складаються із багатьох елементів, властивих ринковим умовам, тоді як ТПК є своєрідною продукцією планової економіки.

В нашому випадку фундамент кластера оборони складає матеріальна база, що отримана у спадок від вкрай мілітаризованої економіки СРСР. При отриманні незалежності Україні від УРСР дістався розвинутий військово-промисловий комплекс, значні мілітаризовані території та накопичені озброєння. Це призвело до певної ейфорії при оцінюванні потенціалу оборони і викликало активне зменшення (вірніше розкрадання) військового потенціалу. Зокрема в результаті бездумної конверсії безслідно зникли значні майнові комплекси, яскравим прикладом чого є доля Узинського військового авіаційного терміналу.

Кластерний підхід виконує важливу соціальну функцію, сприяючи забезпеченню робочими місцями сільських жителів і наповнення місцевих бюджетів

з найбільш ефективним використанням наявного ресурсного потенціалу і конкурентних переваг усієї території регіону.

Відповідно ставиться одна із задач як забезпечити життєдіяльність та життєстійкість таких об‘єктів. Це відповідає сучасним вимогам до дій під час збройних конфліктів та воєн. В Україні цьому аспекту приділялось досить мало уваги і в рамках загальної методології ведення бойових дій і в науковому та технологічному забезпеченні цього процесу.

Висновки:

1. На сьогодні в Україні відсутня єдина система стратегічного прогнозування і планування у будівельній галузі сфери забезпечення національної безпеки, яка б розглядала сектор безпеки і оборони як цілісний об’єкт прогнозування і планування. Впровадження єдиної системи стратегічного прогнозування і планування у будівельній галузі сфери забезпечення національної безпеки в Україні дозволить забезпечити: своєчасне і адекватне реагування на реальні та потенційні загрози національній безпеці; ефективне використання ресурсів органів і сил сектору безпеки і оборони; взаємозв’язок з іншими видами загальнодержавного планування і прогнозування; відповідність між пріоритетністю завдань у сфері забезпечення національної безпеки.
2. Впровадження такої системи потребує удосконалення відповідної законодавчої та нормативної бази Процес організації і проведення останнього також має бути нормативно упорядкований.
3. На сьогодні певні елементи системи прогнозування та планування у будівельній галузі сфери забезпечення національної безпеки не перебувають навіть на стадії формування.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. "Формування системи стратегічного планування і прогнозування у сфері національної безпеки України". Аналітична записка Відділ проблем національної безпеки (О.О. Резнікова, В.Ю. Цюкало) № 20, Серія «Національна безпека»
2. В.Х. Аскаров, С.С. Масловський. Нові підходи до організації системи оборонного планування в Збройних Силах України. - Електронний ресурс. - Режим доступу: http://defpol.org.ua/site/index.php/ru/arhiv/obonoglyad/1709-2010-04-08-10-45-34
3. Defence Capability Development Manual 2006. Australian Government, Department of Defence. - Електронний ресурс. - Режим доступу: www.defence.gov.au/publications/dcdm.pdf.
4. Оборонный менеджмент, Ознакомление. Под ред. Г. Букур-Марку и др./ Женева-Киев, 2011, стр.75.
5. Стратегічне планування: вирішення проблем національної безпеки. Монографія / В.П. Горбулін, А.Б. Качинський. – К.: НІСД, 2010. – 288 с.
6. Актуальні питання нормативно правового забезпечення технічного регулювання у будівельній галузі сфери національної безпеки України / Михальченко С.В, Гетун Г.В, Товбич В.В. / Сучасні проблеми технічного регулювання в будівництві, вип. № 2. – К.: КНУБА,2016 . - С. 48-52

7. Михальченко С.В. Кластерний підхід до формування та розвиток спеціальних територій за умов наближення до стандартів розвинених країн / Містобудування та територіальне планування, вип. № 59. – К.: КНУБА? 2016 - С. 336-340.

8. Михальченко С.В. Формування системи стратегічного планування і прогнозування у будівельній галузі сфери національної безпеки України / Містобудування та територіальне планування, вип. № 61. – К.: КНУБА, 2016. - С. 78-83.

МИХАЛЬЧЕНКО С.В.,
д. арх., професор ТОВБИЧ В.В.,
Научно-исследовательский институт истории и теории
архитектуры, градостроительства и дизайна
Киевского национального университета строительства и архитектуры

КОНВЕРСИЯ И СОЦИАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ ИМУЩЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ ОБОРОНЫ УКРАИНЫ

В статье исследованы актуальность создания новых принципов территориального планирования и градостроительных решений для имущественных комплексов обороны в условиях перехода к новой концепции построения обороны в Украине, приближенной к мировым стандартам, в частности Северо-атлантического альянса.

Ключевіе слова: концепция военного строительства, территориальный принцип, расквартирование войск.

Sergii MYKHALCHENKO,
Dr arch., Prof. Valery TOBICH,
Research Institute of History and Theory
Architecture, Urban Planning and Design of
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

CONVERSION AND SOCIAL SYNTHESIS PROPERTY COMPLEX OF DEFENSE OF UKRAINE

In the article the relevance of new concepts of spatial planning and urban solutions for the defense of property sets conditions for the transition to the new concept of building a defense in Ukraine closer to international standards, including the North Atlantic Alliance.

Key words: the concept of military development, the territorial principle, the quartering of troops.

УДК 693.55
Мостовий С.М., sermost@i.ua, orcid 0000-0002-2684-5453,
д.т.н., професор Барабаш І.В. dekansti@ukr.net, orcid 0000-0003-0241-4728,
к.т.н., доцент Ксьоншкевич Л.М. wlksms@gmail.com,
orcid 0000-0001-9619-4855,
Одеська державна академія будівництва та архітектури

ЛИТИЙ БЕТОН НА МЕХАНОАКТИВОВАНОМУ ЦЕМЕНТОЗОЛЬНОМУ В'ЯЖУЧОМУ ДЛЯ СУЧАСНОГО МІСТОБУДУВАННЯ

Розглянуті питання впливу витрати золи-виносу в портландцементі в присутності суперпластифікатора С-3 та базальтової фібри на міцність литого бетону. Встановлено факт зниження міцності бетону в середньому на 2,5-4,5% на кожні 10% введення золи-виносу. Механоактивація цементозольного вяжучого підвищує міцність литого бетону в порівнянні з контролем в середньому на 30-35%, що дозволяє підвищити витрати золи-виносу в бетоні на 15-20%. Виявлено, що наявність 80% золи-виносу в в'яжучому, при умові його механоактивації в присутності суперпластифікатора С-3, дозволяє одержати литі бетони з міцністю 15-22 МПа. Відзначено незначний вплив витрати базальтового волокна на підвищення міцності (до10%) литого бетону.

Ключові слова: механоактивація, базальтова фібра, суперпластифікатор, зола-виносу, литий бетон.

Постановка проблеми. Використання мінеральних добавок до портландцементу, а саме золи-виносу, разом з наданням бетону підвищеної стійкості до лужної корозії та сульфатної агресії, забезпечує покращення екологічної безпеки довкілля [1, 2]. Добавка золи-виносу, крім того, підвищує пластифікуючу здатність портландцементу, знижує усадочні деформації цементного каменю та не вимагає помелу [3-5].

Нарівні з позитивним впливом золи, наявність її в складі портландцементу приводить до зниження міцності бетону [6]. Компенсувати зниження міцності можливо за рахунок механоактивації в'яжучого, використання водоредукуючих добавок та фібри [7, 8].

Постійне підвищення цін на портландцемент та його різновиди, подорожчання природнього газу надають особливу актуальність дослідженням, що направлені на вирішення задач зниження затрат в технології бетонних та залізобетонних виробів. Комплексний підхід вирішення поставлених задач вимагає, як додаткових наукових розробок, так і впровадження

ресурсозберігаючих технологій з широким використанням паливних продуктів промисловості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Роботою [4] встановлено, що використання активних мінеральних добавок, дає реальну можливість отримання бетонів з необхідними фізико-механічними характеристиками при значній економії портландцементу. В той же час слід відмітити, що часткова заміна портландцементу мінеральними добавками приводить до зниження міцності бетону, що потребує як інтенсивних технологічних впливів на бетонну суміш (механоактивація), так і використання модифікуючих добавок до портландцементу (суперпластифікатор, фібра), які здатні компенсувати її зниження [8].

Мета статті. Виявити вплив рецептурно-технологічних факторів (механоактивації, кількості золи-виносу, водоредукуючої добавки та фібри) на міцність при стиску литого бетону.

Виклад основного матеріалу. В якості базового складу був прийнятий бетон з витратою портландцементу ПЦ І-500 в кількості 400 кг/м^3. Витрати кварцевого піску та гранітного щебеню складали 670 та 1156 кг/м^3 відповідно. Витрата води для одержання литої бетонної суміші (ОК = 20 см) складала 208 л/м^3. Виконувались дві паралельні серії експериментів. Перша (контрольна) – за традиційною технологією. Друга – за роздільною технологією, з застосуванням швидкісного трибозмішувача з кількістю обертів робочого органу 2800 $^{об}/_{хв}$. В трибозмішувачі здійснювалась активація цементозольного в'яжучого протягом 120 сек, після чого активована суспензія подавалась в тихохідний бетонозмішувач з дозованими компонентами бетонної суміші – мілкого та крупного заповнювачів. Для виготовлення бетонної суміші використовувався кварцевий пісок з $М_к$ = 2,5 та гранітний щебінь фракцій 5-10 та 10-20 мм (співвідношення між фракціями 1 : 1 по масі). В якості водоредукуючої добавки до бетонної суміші використовувався суперпластифікатор С-3, концентрація якого в експерименті варіювалась від 0 до 1% маси в’яжучого. Для армування використовувалось базальтове волокно довжиною 6-12 мм та діаметром 13-17 мкм. Міцність бетону при стиску визначалась шляхом випробування зразків-кубів з ребром 10 см у 7-и та 28-и денному віці.

Для з'ясування впливу вищеперерахованих факторів, а саме – золи-виносу, базальтової фібри та суперпластифікатору С-3 на міцність бетону був поставлений 3-х факторний експеримент. Варіювалися наступні фактори складу бетонів:

X_1 – вміст золи-виносу в портландцементі, 40±40 %;

X_2 – концентрація базальтового волокна, 0,5±0,5% від маси в’яжучого;

X_3 – концентрація суперпластифікатору С-3, 0,5±0,5% від маси в’яжучого.

В табл. 1 наведені рівні незалежних факторів, витрати компонентів бетонної суміші, та міцність бетонних зразків в 7-и та 28-и денному віці.

Таблиця 1.

План експерименту та витрати компонентів бетонної суміші

№	Рівні факторів			Витрати компонентів бетонної суміші, кг/м^3					$f^к_{cm}$		$f^м_{cm}$	
	Зола-виносу, X_1	Фібра, X_2	С-3, X_3	Портланд-цемент	Зола-виносу	Вода замішування	Базальтове волокно	Суперпласти-фікатор С-3	7 днів	28 днів	7 днів	28 днів
1	-1	-1	-1	400	0	208	0,0	0,0	24	37	44	51
2	-1	-1	1	400	0	143	0,0	4,0	29	44	52	61
3	-1	1	-1	400	0	212	4,0	0,0	26	39	46	53
4	1	-1	-1	80	320	192	0,0	0,0	8	11	13	15
5	-1	1	1	400	0	147	4,0	4,0	30	46	55	63
6	1	-1	1	80	320	117	0	4,0	12	20	24	28
7	1	1	-1	80	320	198	4,0	0,0	9	13	16	18
8	1	1	1	80	320	123	4,0	4,0	14	22	27	30
9	1	0	0	80	320	131	2,0	2,0	10	15	18	21
10	-1	0	0	400	0	152	2,0	2,0	28	42	51	58
11	0	1	0	240	160	146	4,0	2,0	21	31	38	43
12	0	-1	0	240	160	141	0,0	2,0	18	29	35	40
13	0	0	1	240	160	129	2,0	4,0	22	34	41	47
14	0	0	-1	240	160	200	2,0	0,0	16	26	31	36
15	0	0	0	240	160	131	2,0	2,0	20	30	37	41

В результаті статистичної обробки експериментальних даних отримані поліноміальні моделі (1-4) залежності міцності бетону при стиску від досліджувальних незалежних факторів (X_1, X_2, X_3) на механоактивованому в'яжучому ($f^м_{cm}$) та на в'яжучому, яке механоактивації не підлягало ($f^к_{cm}$).

$$(f^м_{cm}) = 36,4 - 15,0\, x_1 - 1,8\, x_1^2 + 0,1\, x_1x_2 + 0,6\, x_1x_3 + 1,4\, x_2 + 0,2\, x_2^2 + 0,1\, x_2x_3 + 4,9\, x_3 - 0,3\, x_3^2 \quad (1)$$

$$(f^{м}_{cm}) = 41{,}2 - 17{,}4\,x_1 - 1{,}8\,x_1^2 + 0{,}1\,x_1x_2 + 0{,}6\,x_1x_3 + 1{,}2\,x_2 + 0{,}2\,x_2^2 - 0{,}1\,x_2x_3 + 5{,}6\,x_3 + 0{,}2\,x_3^2 \quad (2)$$

$$(f^{к}_{cm}) = 25{,}8 - 10{,}7\,x_1 - 1{,}3\,x_1^2 + 0{,}5\,x_1x_3 + 1{,}0\,x_2 + 0{,}2\,x_2^2 + 3{,}5\,x_3 - 0{,}3\,x_3^2 \quad (3)$$

$$(f^{к}_{cm}) = 30{,}0 - 12{,}7\,x_1 - 1{,}3\,x_1^2 + 0{,}5\,x_1x_3 + 1{,}0\,x_2 + 4{,}0\,x_3 + 0{,}2\,x_3^2 \quad (4)$$

де: (1), (2) – міцність бетону при стиску на механоактивованому в’яжучому в 7-и та 28-и денному віці відповідно;

(3), (4) – міцність контрольних зразків бетону в 7-и та 28-и денному віці відповідно.

На рис. 1 та рис. 2 наведені графічні залежності міцності бетону при стиску від витрати золи-виносу в 7-и та 28-и денному віці при концентраціях суперпластифікатору С-3 в в’яжучому від 0 до 1%. Міцність розраховувалась за умови відсутності базальтової фібри у складі бетону.

Аналіз математичних моделей та графічних залежностей свідчить про те, що введення в портландцемент золи-виносу викликає зниження міцності бетону при стиску в середньому на 2,5-4,5 МПа на кожні 10% вмісту золи. Як видно із одержаних результатів механоактивація цементозольного в'яжучого викликає приріст міцності бетону при стиску. Особливо це відчутно в ранньому 7-и денному віці – приріст міцності досягає 30-35%. В 28-и денному віці приріст міцності бетонних зразків дещо знижується, але не опускається нижче 25-30%. Це дозволяє підвищувати вміст золи-виносу в в’яжучому на 15-20%, не викликаючи при цьому зниження міцності бетонних зразків в порівнянні з контролем.

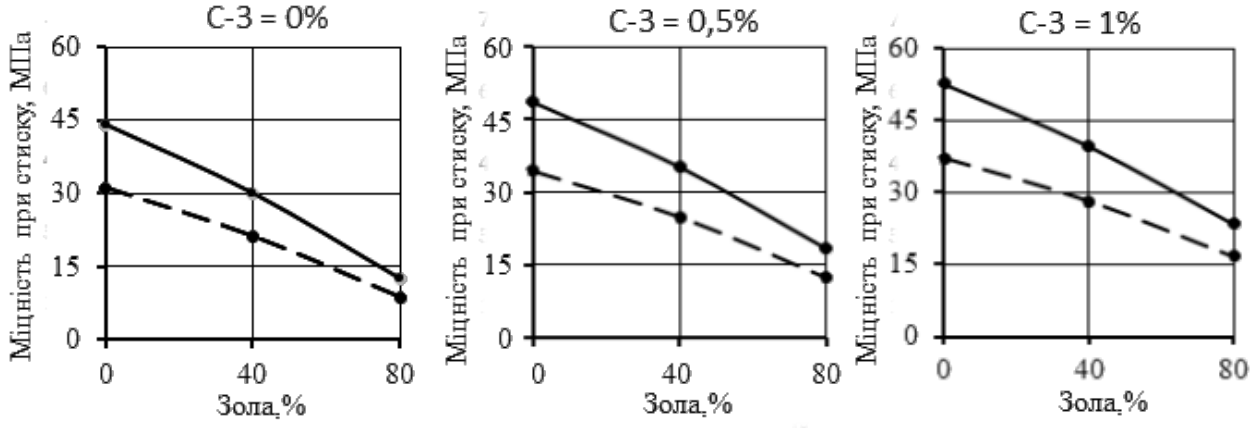


Рис. 1. Розрахункові залежності міцності бетону при стиску від витрати золи-виносу в 7-и денному віці

——— - механоактивоване в’яжуче ; – – – – – контроль

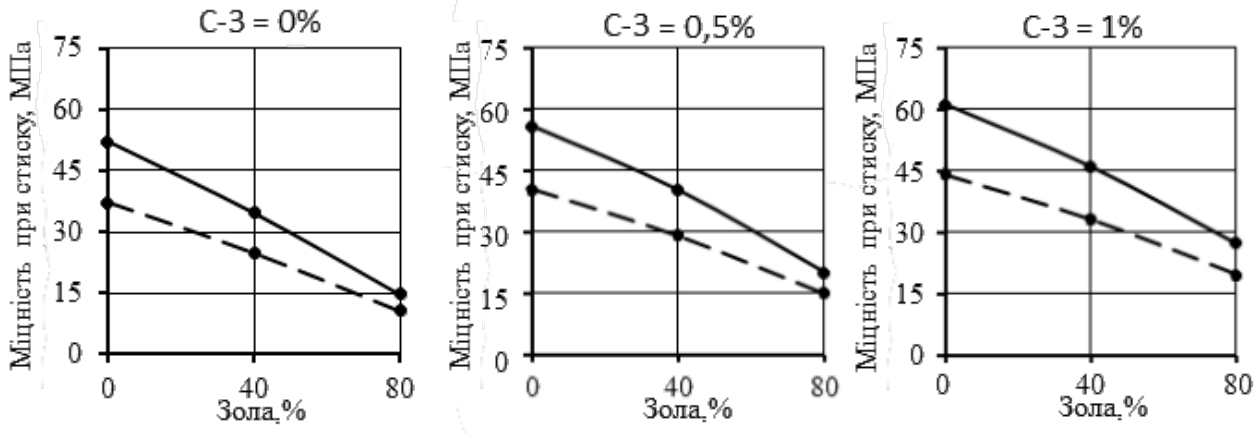


Рис. 2. Розрахункові залежності міцності бетону при стиску від витрати золи-виносу в 28-и денному віці

——— – механоактивоване в'яжуче; - - - - - – контроль

Слід відмітити позитивну роль суперпластифікатора С-3 на міцність бетону. Зростання концентрації С-3 від 0 до 1% приводить до підвищення міцності бетону на 15-17%. Особливо ефективно впливає введення С-3 в бетонну суміш разом з механоактивацією цементозольного в'яжучого. Приріст міцності при цьому досягає 60-70% (в порівнянні з контролем). Щодо впливу фібри на міцність бетону, то слід відзначити незначне (не більше 7-10%) підвищення міцності при стиску, при введенні в склад бетону 1% базальтового волокна.

Висновки:

1. Механоактивація цементозольного в'яжучого (витрата золи від 40 до 80%) в присутності 1% суперпластифікатора дозволяє одержати литі бетони в марочному віці від 20 до 46 МПа.

2. Введення в портландцемент золи-виносу викликає зниження міцності литого бетону при стиску в середньому на 2,5-4,5 МПа на кожні 10% вмісту золи.

3. Вплив базальтової фібри на підвищення міцності литого бетону є незначним і не перевищує 7-10%.

4. Метою подальших досліджень є вивчення довговічності литих бетонів на механоактивованному цементозольному в'яжучому з добавкою базальтової фібри.

Література:

1. Волженский А.В. Применение зол и топливных шлаков в производстве строительных материалов / А.В. Волженский, И.А. Иванов, Б.Н. Виноградов. – М.: Стройиздат, 1984. – 250 с.

2. Дворкин Л.И. Эффективные цементно-зольные бетоны / О.Л. Дворкин. – Ровно: Изд. РГТУ, 1998. – 216 с.

3. Кривенко П.В. Цементы и бетоны на основе топливных зол и шлаков / Е.К. Пушкарева, В.И. Гоц, Г.Ю. Ковальчук. – Киев: ООО «ИПК Экспресс-Полиграф», 2012. – 258 с.

4. Нетеса Н.И. Легкие бетоны с золой уноса Приднепровской ТЭС – Наука та прогрес транспорту / Н.И. Нетеса. – Вісник ДНУЗТ, 2013. – Вип. 5. – С. 137-145.

5. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества: (технология и свойства). Учебник для вузов / А.В. Волженский, Ю.С. Буров, В.С. Колокольников. – 3-е изд., пере-раб. и доп. – М.: Стройиздат, 1979. – 476 с.

6. Ксёншкевич Л.Н. Влияние базальтовой фибры на прочность цементного камня / Л.Н. Ксёншкевич, И.В. Барабаш, А.В. Даниленко // Збірник наукових праць «Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди». – Рівне, 2015. – Вип. №31. – С. 163–167.

7. Федоркин С.И. Механоактивация вторичного сырья в производстве строительных материалов. – Симферополь: Таврия, 1997. – 180 с.

8. Барабаш І.В. Механохімічна активація мінеральних в'яжучих речовин / І.В. Барабаш. – Навчальний посібник. – Одеса. Астропрінт, 2002. – 100 с.

Мостовой С.Н., д.т.н., профессор Барабаш И.В.,
к.т.н., доцент Ксёншкевич Л.Н.,
Одесская государственная академия строительства та архитектуры

ЛИТОЙ БЕТОН НА МЕХАНОАКТИВИРОВАННОМ ЦЕМЕНТОЗОЛЬНОМ ВЯЖУЩЕМ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

В статье рассмотрены вопросы влияния расхода золы-уноса в портландцементе в присутствии суперпластификатора С-3 и базальтовой фибры на прочность литого бетона. Установлен факт снижения прочности бетона, в среднем на 2,5-4,5% на каждые 10% введения золы-уноса. Механоактивация цементозольного вяжущего повышает прочность литого бетона по сравнению с контролем в среднем на 30-35%, что позволяет повысить расходы золы-уноса в бетоне на 15-20%. Выявлено, что наличие 80% золы-уноса в вяжущем, при условии его механоактивации в присутствии суперпластификатора С-3, позволяет получить литые бетоны с прочностью 15-22 МПа. Отмечено незначительное влияние расхода базальтового волокна на повышение прочности (до 10%) литого бетона.

Ключевые слова: механоактивация, базальтовая фибра, суперпласти-фикатор, зола-унос, литой бетон.

Mostovoi S.N., Barabash I.V. D.Sc., Professor,
Ksenshkevich L.N. PhD, Assistant Professor,
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

REINFORCED CAST CONCRETE BASED ON MEHANOACTIVATED CEMENT-ASH AGGREGATES FOR MODERN PLANNING AND CONSTRUCTION

The article deals with the influence of the dosage of fly ash in portland cement in the presence of superplasticizer C-3 and basalt fiber on the strength of cast concrete. The fact that the concrete strength is reduced by an average of 2.5-4.5% for every 10% of the dosage of fly ash. The mechanic activation of cement-ash binder increases the strength of cast concrete compared with the control specimen on average of 30-35%, which allows to increase the dosage of fly ash in concrete by 15-20%. It was found that the presence of 80% of the ash at binder at the term it being mechanically activated in the presence of superplasticizer C-3 allows to obtain cast concretes with strength of 15-22MPa. Insignificant influence of the dosage of basalt fiber on the strength increase (up to 10%) of the cast concrete was stated.

Key words: mechanic activation, basalt fiber, superplasticizer, fly ash, cast concrete.

УДК 658.012.34(075.8)

к.т.н., доцент Нікогосян Н.І.,
nikonora27@ukr.net, ORCID 0000-0001-7855-5258,
к.т.н., доцент Демидова О.О.,
demelenn@gmail.com, ORCID 0000-0003-4736-1535,
к.т.н., доцент Шатрова І.А.,
inna.shatrova@gmail.com, ORCID 0000-0002-3566-8794,
Титок В.В., vp_tytok@ukr.net, ORCID 0000-0002-9527-3006,
к.н.з держ. управління Ємельянова О.М.,
mkelena1@ukr.net, ORCID 0000-0001-9831-4734,
к.т.н., доцент Шебек М.О., shebek_oub@ukr.net,
ORCID 0000-0002-1929-0234,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЗАЦІЇ ЗБУТУ БУДІВЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Здійснено аналіз основ логістизації збуту будівельної продукції, доведено доцільність застосування політики персонального збуту і запропоновано схеми функціональної організації служби збуту будівельної продукції.

Ключові слова: збутова діяльність, організація служби збуту, організація мобільного будівництва, об'єм інвестицій, логістизація збутової діяльності.

Вступ. В організації управління збутовою діяльністю будівельної фірми існує достатньо велику різноманітність. Для дрібних і середніх будівельних організацій можна рекомендувати посаду комерційного директора, у функції якого входить планування збуту, формування портфеля замовлень, укладання договорів із замовниками, контроль за виконанням замовлень, організація розрахунків за виконані роботи, а також діяльність по стимулюванню збуту за допомогою різних засобів товарних комунікацій.

В умовах достатньо вираженої спеціалізації структурних підрозділів будівельної організації, цілком припустиме делегування повноважень комерційного директора керівникам цих підрозділів або їх заступникам з комерційних питаннях. Делегування збутових повноважень, проте, не знімає відповідальності з комерційного директора за проведення загальної збутової політики будівельної організації. Значною мірою посилюються його координуючі і контрольні функції, включаючи розповсюдження функціонального керівництва на всіх працівників, причетних до виконання збутових завдань.

Виклад основного матеріалу. Для крупних будівельних організацій цілком доречно рекомендувати створення спеціалізованого відділу збуту. При цьому необхідно пам'ятати досить влучне зауваження Дж. Болта: "На фірмі кожен відділ повинен бути "відділом збуту"; співробітники, що займаються встановленням контактів із замовниками по телефону, співробітники допоміжних служб і навіть бухгалтерії працюють на вирішення проблем збуту" [1, с. 170]. Розрізняють наступні основні типи організації управління збутом:

1)функціональну;

2)регіональну;

3)товарну.



Рис.1. Схема функціональної організації служби збуту

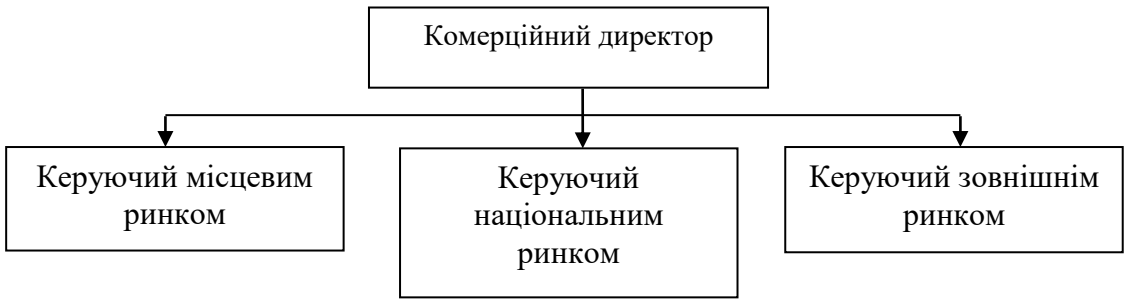


Рис. 2. Схема регіональної організації служби збуту

Функціональний тип характеризується достатньо вираженою функціональною спеціалізацією структурних підрозділів служби збуту будівельній організації. Найчастіше виділяються такі крупні спеціалізовані блоки збутових функцій, як управління маркетингом; управління рекламною діяльністю; управління збутом (рис. 1).

Розподіл функцій між керівниками і склад підлеглих ним підрозділів визначає комерційний директор. В даній моделі передбачається, що маркетинг виступає як одна з функцій збуту, що переважно полягає в організації вивчення ринку будівельної продукції. Те ж саме можна сказати і про рекламу, яка розглядається як один із засобів стимулювання продажів. Тоді функції керівника збутом зводяться до організації просування

будівельної продукції на ринок і частково до координації діяльності інших керівників. Подібний тип організації управління збутом цілком прийнятний для вузькоспеціалізованих будівельних організацій із слаборозвиненою маркетинговою службою.

Регіональний тип організації управління збутом можна рекомендувати будівельним організаціям з широкою географією дислокації їх замовників і будівельних підрозділів. У загальному випадку диференціацію функцій між керівниками можна представити як розподіл ринків, що обслуговуються, скажімо, на місцевий, національний і зовнішній (рис. 2).

Для більшості будівельних організацій місцевий ринок є домінуючим в портфелі замовлень. Тому керівник місцевим ринком зазвичай концентрує в своїх руках функції вивчення попиту, планування продажів, реклами тощо. Керівник національним ринком поширює свою компетенцію на всі ринки інших регіонів країни, а керівник зовнішнім ринком - за межами національних меж. Зрозуміло, така організація збуту виправдана при широкій географії будівництва, за наявності своїх представників на всіх можливих ринках, при високому ступені мобільності виробничого апарату. Зазвичай подібна збутова диференціація виникає як реакція на ринкову диверсифікацію будівельної організації, а не навпаки. Інакше кажучи, призначивши керівників ринками, навряд чи варто розраховувати на появу нових замовників в портфелі замовлень будівельної фірми.

Товарний тип організації управління збутом більше всього застосовний для універсальних будівельних фірм, що проводять широку номенклатуру будівельної продукції.

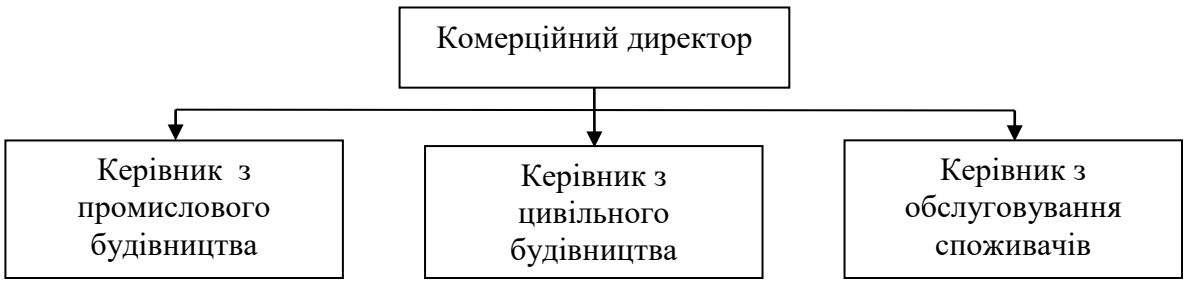


Рис. 3. Схема товарної організації служби збуту

Найбільш загальним розподілом номенклатури будівельної продукції можна вважати промислове будівництво, цивільне будівництво, надання послуг (рис. 3).

Керівник промисловим будівництвом спеціалізується на організації збуту об'єктів промислового призначення; керівник цивільним будівництвом - на збуті об'єктів соціально-культурного призначення і житла; керівник

обслуговуванням споживачів - на організації збуту різноманітних послуг виробничого і комерційного характеру.

Явно виражені типи організації управління збутом зустрічаються рідко; частіше буває їх комбінація, коли збутові підрозділи будуються на поєднанні функціонального, регіонального і товарного підходів. При цьому функціональний підхід виражається у функціональному відособленні підрозділів, зайнятих рекламою, укладанням договорів, розрахунками із замовниками.

Таблиця 1

Основні типи невідповідностей у збуті будівельної продукції і функції розподільчої логістики

Типи невідповідностей	Функції розподільчої логістики
1. Географічне, просторове неспівпадіння попиту та пропозиції на будівельну продукцію	1.Організація мобільного будівництва
2. Тимчасове неспівпадіння попиту та пропозиції на будівельну продукцію	2.Управління будівельними заділами
3. Спеціалізація виробництва та диверсифікація попиту клієнтів	3.Універсалізація виробничого апарату будівельної фірми
4. Неспряженість будівельного і комерційного циклів будівельної продукції	4.Організація розрахунків по будівельним циклам
5. Недостатня поінформованість покупців (реальних та потенційних)	5.Розробка маркетингових комунікацій
6. Конфлікти в каналах розподілу	6.Ревізія і відбір каналів розподілу

Інтеграція маркетингу і логістики через збут не повинна затушовувати значення розподільчої логістики для будівельної фірми. Розподільча логістика як управління процесом фізичного руху товару включає два аспекти: перший - рівень обслуговування, тобто доступність товарів (готової будівельної продукції) для споживачів; другий - управління ресурсами будівельної фірми для прискорення обороту капіталу і зменшення транспортних витрат (останнє враховується по обмеженому кругу товарів в будівництві).

Кінець кінцем мета розподільчої логістики - це усунення невідповідностей будівельного виробництва і купівельного попиту шляхом повнішої реалізації таких функцій розподільчої логістики, як: концентрація і розподіл товарів; накопичення, сортування і розміщення товарів в місцях продажів; перехід володіння товаром від продавця до покупця; забезпечення збереження і захисту товару, що знаходиться на зберіганні або в процесі

переходу володіння; підтримка контактів, ведення переговорів і висновок операцій між продавцем і покупцями; передача прав власності на товар від продавця до покупця і організація розрахунків по операціях купівлі - продажу.

При існуванні стандартних (типових) невідповідностей в збуті будівельної продукції, необхідно звертатися до функцій, що знаходяться на стику маркетингу, логістики і менеджменту. Отже в чистому вигляді функції розподільчої логістики в управлінні збутовими потоками будівельної фірми зустрічаються порівняно рідко. При цьому, і слід врахувати, що сам процес фізичного переміщення об'єктів нерухомості на ринок відсутній, і цю обставину необхідно постійно враховувати при дозволі основних невідповідностей між можливостями будівельної фірми і вимогами ринку.

В умовах низької інвестиційної активності і кризи платежів першоосновою розподільчої логістики в будівництві стає пошук надійних інвесторів. Відповідно до практики фінансування і кредитування капітального будівництва на території України, інвесторами, що здійснюють вкладення власних, позикових і запозичених засобів в створення і відтворення основних фондів у формі капітальних вкладень, можуть бути: органи, уповноважені управляти державним майном або майновими правами; організації і підприємства, підприємницькі об'єднання, громадські організації і інші юридичні особи всіх форм власності; міжнародні організації, іноземні юридичні особи; фізичні особи - громадяни нашої держави і іноземні громадяни.

Достатньо широкому переліку можливих інвесторів відповідає не менш широкий набір джерел капітальних вкладень, які можуть фінансуватися за рахунок: власних фінансових ресурсів і внутрішньогосподарчих резервів інвестора (прибутку, амортизаційних відрахувань, грошових накопичень і заощаджень громадян і юридичних осіб, засобів, що виплачуються органами державного страхування у вигляді відшкодування втрат від аварій, стихійних лих і інших засобів); позикових фінансових коштів інвестора або переданих ним засобів (облігаційних позик і інших засобів); привернутих фінансових коштів інвесторів (засобів, отриманих від продажу акцій, пайових або інших внесків членів трудових колективів, громадян, юридичних осіб); фінансових коштів, підприємств, що централізуються об'єднаннями (союзами), в установленому порядку; засобів позабюджетних фондів; засобів федерального бюджету, що надаються на безповоротній і поворотній основі; засобів бюджетів суб'єктів України; засобів іноземних інвесторів.

При достатній кількості джерел фінансування капітальних вкладень, що

відчувається, реальне надходження засобів на ці цілі останніми роками різко скоротилося. Детально не досліджуючи причини цього (все ж таки переважно ми розглядаємо в рамках розподільної логістики не фінансові, а товарні потоки), відмітимо, що інвестиційна база капвкладень в 2016 р. істотно звузилася в порівнянні з 2015 р. Індекс фізичного об'єму інвестицій в основний капітал склав 23% в 2016 р. до рівня 2007 р. Не краще справа йшла і з недержавними інвестиціями. За 2016 р. частка збиткових підприємств склала 24,4%. Навіть амортизаційні відрахування багатьма підприємствами почали прямувати не на інвестиційні цілі, а на поповнення недоліку власних оборотних коштів, тобто просто "проїдаються" в поточному споживанні.

Висновок.

Отже реальна логістизація збутової діяльності будівельних фірм зажадає радикальної перебудови всієї інвестиційної політики держави, де головним напрямом повинне стати підвищення інвестиційної активності як державного, так і недержавного секторів економіки.

Список літератури

1. Гордон Дж. Болт Практическое руководство по управлению сбытом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ozon.ru/context/detail/id/5007241/

2. Організація будівництва / С.А.Ушацький, Ю.П.Шейко, Г.М.Тригер та ін., за редакцією С.А.Ушацького. Підручник. –К.: Кондор, 2007. - 521 с.

3. Окландер М.А. Маркетингові дослідження збутової функції логістичних систем підприємства / Окландер М.А., Яшкіна О.І. // Логістика: теорія і практика. - 2012. - № 2(3). -с. 43–50.

4. Стаханов В.Н., Ивакин Е.К. Логистика в строительстве: Учебное пособие. – М.: Приор, 2011. – 178с.

5. Стадник В.В., Йохна М.А. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. – К.: Академвидав, 2016. – 464с.

к.т.н., доцент Никогосян Н.И., к.т.н., доцент Демидова Е.А,
к.т.н., доцент Шатрова И.А., Титок В.В., к.т.н., доцент Шебек Н.А.,
канд. наук по госуд. управлению Ємельянова О.М.,

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛОГИСТИЗАЦИИ СБЫТА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Проведен анализ основ логистизации сбыта строительной продукции, обоснована целесообразность применения политики персонального сбыта, а

так же предлагаются схемы функциональной организации службы сбыта строительной продукции.

Ключевые слова: сбытовая деятельность, организация службы сбыта, организация мобильного строительства, объем инвестиций, логистизация сбытовой деятельности.

Ph.D., Associate Professor Nikoghosyan N.I.,
Ph.D., Associate Professor Demydova O.O.,
Associate Professor Shatrova I.A., Ph.D., Titok V.V.,
Cand. in State Management Omelyanova O.M.,
Ph.D., Associate Professor Shebek N.A.,

ORGANIZATIONAL-TECHNOLOGICAL FOUNDATIONS OF LOGISTICS OF THE SALES OF CONSTRUCTION PRODUCTS

The article analyzes the bases of logistical marketing of construction products, expedient application of the policy of personal sales and proposes schemes of functional organization of the sales service of construction products.

Key words: sales activity, organization of sales service, organization of mobile construction, volume of investments, logistics of sales activity.

УДК 711.11

к.т.н., професор Осетрін М.М.,
n.osetrin@gmail.com, orcid.org /0000-0001-7015-4679,
ас. Беспалов Д.О., dmitry.bespalov@me.com, orcid.org/0000-0002-0778-5627,
Дорош М.І., doroshmaxym@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3717-9326,
Петрук В.Б., vpetruk2012@gmail.com, orcid.org/0000-0002-7030-2827,
Королевська І.В., korolevskaya.ilona@gmail.com, orcid.org/0000-0001-5009-9326,
Київський національний університет будівництва та архітектури

КОЕФІЦІЄНТИ ДОБОВОГО ПРИВЕДЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА (НА ПРИКЛАДІ М. КИЄВА)

Розглянутий показник добової інтенсивності руху транспорту. Проаналізований існуючий метод визначення коефіцієнтів добового приведення інтенсивності руху транспортних потоків на основі натурних обстежень на вулично-дорожній мережі міста. Запропонований новий підхід визначення коефіцієнтів, заснований на основі соціологічного опитування населення міста. Виконана порівняльна характеристика та аналіз різних методів визначення коефіцієнтів.

Ключові слова: інтенсивність руху транспорту, коефіцієнт добової нерівномірності, коефіцієнт добового приведення.

Прийняття обґрунтованих проектних рішень при створенні, реконструкції та реорганізації об’єктів вулично-дорожньої мережі (ВДМ), серед інших показників, потребує достовірної інформації щодо значень величини інтенсивності руху транспорту.

Інтенсивність руху транспорту (N_a) – це кількість транспортних засобів, що проїжджають через переріз ділянки вулично-дорожньої мережі за одиницю часу. В розрахунковий період часу для визначення інтенсивності руху приймають рік, місяць, добу, годину в залежності від поставленого завдання спостереження і засобів вимірювання.

На вулично-дорожній мережі міста необхідно виділити також окремі ділянки та зони, де інтенсивність руху транспорту досягає максимальних розмірів, в той час як на інших ділянках в кілька разів менший. Така просторова нерівномірність відображає перш за все нерівномірність розміщення вантажо- і пасажиро-утворюючих місць тяжіння в плані міста та його приміській зоні.

Нерівномірність транспортних потоків у часі (протягом року, місяця, доби і навіть години) має одне з головних значень щодо проблем пов’язаних з організацією руху. Розподіл інтенсивності руху протягом доби на міських

магістралях дозволяє виділити так звані години «пік», на яких виникають найбільш завантажені транспортом ділянки вулично-дорожній мережі, які викликають ускладнення в організації та регулюванні руху.

Термін година «пік» є умовним і пояснюється лише тим, що година є основною одиницею вимірювання часу. Тривалість найбільшої інтенсивності руху може бути більше або менше години.

Тимчасова нерівномірність транспортних потоків характеризується відповідним коефіцієнтом нерівномірності. Цей коефіцієнт визначається для річної, добової і годинної нерівномірності руху. Нерівномірність може бути виражена як частка інтенсивності руху, що припадає на даний відрізок часу, або як відношення обстежуваної інтенсивності до середньої за однакові проміжки часу.

Добова інтенсивність транспорту використовується для розробки заходів з розвитку транспортних систем на всіх етапах містобудівельного проектування в схемах і проектах планування економічного району або промислового вузла, ТЕО і генеральних планах розвитку міст, комплексних схемах і ТЕО окремих транспортних споруд, розвитку маршрутної мережі пасажирського транспорту і проектах організації дорожнього руху.

Основою класифікації методів транспортних обстежень є спосіб отримання інформації при їх проведенні. Серед таких методів виділяють:

- *Прямий метод, що* включає натурні обстеження, в процесі яких безпосередньо (за допомогою вимірювальних комплексів або візуального спостереження), фіксується інтенсивність руху у багатьох вузлах (відрізках) ВДМ, протягом певного періоду часу.
- *Непрямий метод* включає очне або дистанційне опитування респондентів – користувачів транспортної системи, на предмет їх щоденної транспортної мобільності, з встановленням часу відправлення за кожною ціллю поїздки, та часу витраченого на переміщення.

Ціль транспортного обстеження – отримання об’єктивної, повної і достовірної інформації для аналізу існуючого стану та виявлення тенденцій і закономірностей, необхідних при розробці проектних рішень.

Коефіцієнт добового приведення інтенсивності руху транспорту – це відношення інтенсивності руху (для індивідуального транспорту (ІТ), або пасажиропотоку (для громадського транспорту (ГТ) до добової інтенсивності / пасажиропотоку.

Натурні обстеження інтенсивностей руху транспорту в Києві почали проводити з 1963 року. За результатами виконаних досліджень, кафедрою міського будівництва Київського інженерно-будівельного інституту (КНУБА), розроблена методика [1] приведення значень інтенсивності руху транспорту

(ІРТ) до добових за допомогою коефіцієнтів нерівномірності (Таблиця 1), а дослідження інтенсивності руху на мостових переходах з підходами, дозволило встановити години з найменшими коефіцієнтами варіації, найбільш надійні для проведення вибіркових обстежень інтенсивності. Дана методика була апробована при багатьох обстеженнях інтенсивності транспортного руху в м. Київ, а також у всіх обласних центрах України.

Запропонована формула (1) для розрахунку середньодобової інтенсивності $N_{доб}$ з кожного входу на перетинах:

$$N_{\text{доб}} = N_{a-b} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \quad (1)$$

$$K_2 = 100/K_2' \quad (2)$$

де K_1 – коефіцієнт внутрішньо-годинної нерівномірності;

K_2' –коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по годинам доби;

K_3 – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по дням тижня;

K_4 – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по місяцям;

K_5 – об'єм дорожнього руху;

N_{a-b} – величина інтенсивності руху на перегоні.

За цією методологією місто Київ було поділено на 4 зони:

I. Центральне ядро (у межах площ – Європейська – Львівська – пл. Перемоги – палац «Україна» - пл. Лесі Українки – пл. Слави);

II. Середня зона (обмежена вузлами: Севастопольська пл.- Московська пл. – Либідська пл. – міст ім. Патона – Ленінградська пл. – вул. Гагаріна, ст. м. Чернігівська – вул. Братиславська – пр-т Ватутіна – Московський міст – Московський пр-т – Олени Теліги – вул. Довженка – вул. Індустріальна – вул. Гетьмана – Чоколівський б-р);

III. Периферійна зона: (з правого берега Дніпра обмежена: вул. Міська – пр-т Палладіна – Велика Кільцева – Академіка Заболотного – Столичне шосе – Наддніпрянське шосе і далі на лівий берег – Південний міст – пр-т Бажана – Харківська площа…);

IV. За межами Великої Кільцевої.

Транспортні дослідження для підтримки актуальності даних коефіцієнтів не проводились з 1986 року. Внаслідок принципової зміни структури галузевої зайнятості населення м. Києва зазначені коефіцієнти приведення, наразі, не відповідають співвідношенням, що спостерігаються при поточних натурних дослідженнях інтенсивності руху на окремих ділянках (вузлах) ВДМ міста. Повторення відповідних досліджень з метою актуалізації коефіцієнтів приведення, є досить трудомісткою роботою. Проте, при наявності достатньої кількості детекторів руху транспорту та відеообладнання можна зменшити

затрати часу та зусиль на обстеження інтенсивності руху на вулично-дорожній мережі міста.

Таблиця 1.

Встановлені коефіцієнти нерівномірності руху транспорту по годинах доби в м. Києві (K_2')

Години доби	Коефіцієнт нерівномірності		Години доби	Коефіцієнт нерівномірності	
	I зона	II, III, IV зони		I зона	II, III, IV зони
6 –7	1,22	1,75	15 – 16	7,34	6,67
7 – 8	3,52	3,96	16 – 17	7,88	7,37
8 – 9	6,64	6,81	17 – 18	8,20	8,30
9 – 10	6,47	6,50	18 – 19	6,45	6,60
10 – 11	6,77	6,86	19 – 20	4,83	5,22
11 – 12	7,00	6,92	20 – 21	3,52	3,86
12 – 13	6,42	7,13	21 – 22	2,38	2,85
13 – 14	6,22	7,05	22 – 23	2,03	1,12
14 – 15	6,35	7,46	23 – 24	1,58	0,57

Одним із можливих непрямих методів визначення (оновлення існуючих) коефіцієнтів приведення є статистичний аналіз часу транспортних відправлень \ прибуттів (Origin – Destination (OD)), який можна отримати виходячи з соціологічних опитувань населення міста.

Опитування є менш трудомістким методом, що дозволяє встановити коефіцієнти добової нерівномірності. Метод передбачає статистичний аналіз часу відправлень/прибуття (OD) користувачів транспортної системи міста.

У 2015 р., Київським міжнародним інститутом соціології (КМІС), на замовлення компанії «A+C Україна», в рамках розроблення мульмимодальної транспортної моделі, було проведено репрезентативне опитування транспортної мобільності мешканців м. Києва з вибіркою більш ніж 1% населення міста (більше 30 тис. результативних анкет з квотами за віком, статтю, днями тижня та розселенням).

Серед запитань респонденти відповідали на питання щодо часу відправлення за кожною ціллю переміщення, та часу витраченого на неї.

Знаючи залежність частки відправлень та середню тривалість кореспонденцій від часу доби, можна визначити кількість користувачів, що одночасно перебувають в транспортній мережі, в будь-який момент часу. При цьому *коефіцієнт добової нерівномірності*, в даному випадку – це відношення кількості користувачів, що одночасно перебувають в транспортній мережі в певний проміжок часу, до загальної кількості транспортних відправлень за

добу. Це визначення абсолютно справедливе для пасажирів громадського транспорту (ГТ), пішоходів, та користувачів індивідуального транспорту (ІТ) з поправкою на можливу несталість коефіцієнту середньої наповнюваності ІТ протягом доби (потребує окремого дослідження).

В Таблиця 2 приведено залежність коефіцієнтів добової нерівномірності відправлень від часу доби, на основі опитування та натурного обстеження.

В першому наближенні, приймаючи, що середній час транспортної кореспонденції істотно менше досліджуваних годинних інтервалів, та є незмінним протягом доби (як і коефіцієнт наповнюваності ІТ), то – *коефіцієнт добової нерівномірності відправлень є тотожним коефіцієнту нерівномірності руху.* Звідки можливо напряму порівняти його з коефіцієнтами добової нерівномірності руху транспорту з методики [1] (Таблиця 2).

Таблиця 2.

Встановлені коефіцієнти добової нерівномірності відправлень та їх порівняння з коефіцієнтами добової нерівномірності руху методики [1]

	Статистичний метод (метод ІІ)	**Метод натурного обстеження (метод І)**	
Час відправлення	**Коефіцієнти добової**	**Коефіцієнти добової нерівномірності руху транспорту [%]**	
[год.:хв.]	**нерівномірності відправлень ІТ [%]**	**І зона**	**ІІ - ІV зони**
00:00-05:00	0,06	5,18	3,00
05:00-06:00	0,09		
06:00-07:00	0,60	1,22	1,75
07:00-08:00	4,34	3,52	3,96
08:00-09:00	16,18	6,64	6,81
09:00-10:00	7,65	6,47	6,50
10:00-11:00	6,31	6,77	6,86
11:00-12:00	3,59	7,00	6,92
12:00-13:00	4,56	6,42	7,13
13:00-14:00	3,46	6,22	7,05
14:00-15:00	4,06	6,35	7,46
15:00-16:00	4,22	7,34	6,67
16:00-17:00	5,78	7,88	7,37
17:00-18:00	7,72	8,20	8,30
18:00-19:00	11,85	6,45	6,60
19:00-20:00	10,40	4,83	5,22
20:00-21:00	4,91	3,52	3,86
21:00-22:00	2,10	2,38	2,85
22:00-23:00	1,25	2,03	1,12
23:00-24:00	0,87	1,58	0,57
Доба:	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Як видно з таблиці, коефіцієнти методу І мають значні відмінності від коефіцієнтів методу ІІ:

- Коефіцієнти добової нерівномірності відправлень демонструють чіткі ранковий та вечірній піки, інтенсивність яких у 2 – 2,5 рази перевищує інтенсивність відповідних коефіцієнтів нерівномірності руху з методики [1];
- Ранковий пік відправлень коротший за тривалістю, але вищий за інтенсивністю, що спостерігається при польових дослідженнях трафіку. На відміну від цього, найбільш значний відсоток інтенсивність руху транспорту у

вечірній пік, характерний для коефіцієнтів нерівномірності руху з методики [1], при польових дослідженнях трафіку майже ніколи не спостерігається;

- Коефіцієнти добової нерівномірності відправлень демонструють також зниження кількості відправлень у міжпікові години, оскільки основними за кількістю відправлень на добу є поїздки за ціллю: «дім – робота» (8:00-9:00) та «робота – дім» (18:00-20:00). Залежність, характерна для коефіцієнтів добової нерівномірності руху транспорту з методики [1], могла б мати місце лише у випадку, якщо індивідуальний транспорт практично не використовується для щоденних трудових поїздок, а весь трафік протягом робочого дня утворював службовий та спеціальний транспорт, що могло мати місце у повоєнні роки, але абсолютно не відповідає поточній ситуації, коли рівень автомобілізації у Києві складає 213 авт./1000 осіб, а коефіцієнт автомобілекористування – 0,88.

Висновок

1. Прийняття обґрунтованих проектних рішень при створенні, реконструкції та реорганізації об’єктів ВДМ, потребує достовірної інформації щодо величини інтенсивності руху.
2. Використання коефіцієнтів нерівномірності руху з методики [1] призводить до недооцінки величини пікового попиту у 1,8 – 1,84 рази для вечірнього піку, та у 2,38 – 2,44 рази для ранкового піку.
3. Зворотна проблема: використання коефіцієнтів нерівномірності руху з методики [1] призводить до завищення величини добового попиту, розрахованого на основі даних польового дослідження пікового попиту, що унеможливлює коректне калібрування прогнозних транспортних моделей.
4. Коефіцієнти добового приведення та добової нерівномірності, рекомендовані методикою [1] потребують оновлення.
5. Раціональний, метод оновлення відповідних коефіцієнтів – соціологічне опитування населення міста з подальшим статистичним аналізом часу відправлень/прибуттів.
6. Інший варіант отримання актуальних коефіцієнтів добової нерівномірності – це моніторинг завантаженості вулично-дорожньої мережі міста в режимі online. Проте, це потребує значних капітальних витрат на влаштування системи детекторів та супутньої інфраструктури. Крім того, будь-які ґрунтовні висновки на основі таких даних можна робити тільки після накопичення достатньої кількості статистичної інформації.
7. Статистичний метод потребує доопрацювання в частині врахування залежності тривалості транспортних кореспонденцій від часу доби, зони міста, та в частині врахування нерівномірності коефіцієнту середньої наповнюваності автомобілів.

Література

1) Рейцен Є. А., Транспортні системи міст: методичні вказівки до практичних занять та виконання курсової роботи: для студ. спец. 7.06010103 "Міське буд-во та госп-во" / Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. – Київ : [б.в.], 2011. – 62с. – (Каф. міського буд-ва (Вид.№155/III-10).

2) Державні будівельні норми. Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень: ДБН 360-92**. – [На заміну ДБН 360-92*; чинний від 2002-04-10]. – К.: Держбуд України, 2002. – 114 с. – (Державні будівельні норми).

3) Державні будівельні норми. Вулиці та дороги населених пунктів: В.2.3-5-2001 – [Чинний від 2001-10-1] – К.: Держбуд України, 2001. – 50 с.

4) Державні будівельні норми. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження і затвердження комплексних схем транспорту для міст України: ДБН Б.1-2-95 – [Чинний від 1996-04-01] – 13 с.

5) Проблеми розвитку транспортних систем міст і зон їх впливу. Матеріали XI міжнародної (чотирнадцятої єкатеринбурзької) науково-практичної конференції. Проведення обстежень інтенсивності руху транспорту в містах України Режим доступу: [http://www.waksman.ru/Russian/Streets_net/2005/re.htm] (дата звернення 10.09.2017 р.). – Назва з екрану.

к.т.н., профессор Осетрин Н.Н., ас. Беспалов Д.А.,
Дорош М.И., Петрук В.Б., Королевская И.В.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

КОЭФФИЦИЕНТЫ СУТОЧНОГО ПРИВЕДЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ Г. КИЕВА)

В статье рассмотрен показатель суточной интенсивности движения транспорта. Проанализирован существующий метод определения коэффициентов суточного приведения интенсивности движения транспортных потоков на основе натурных обследований на улично-дорожной сети города. Предложен новый подход определения коэффициентов, основанный на основе социологического опроса населения города. Выполнена сравнительная характеристика и анализ различных методов определения коэффициентов.

Ключевые слова: интенсивность движения транспорта, коэффициент суточной неравномерности, коэффициент суточного приведения

Cand. Sc., Professor Osetrin N.N., PG Student Bespalov D.O.,
Dorosh M.I., Petruk V.B., Korolevska I.V.
Kiev National University of Construction and Architecture

THE FACTORS OF THE CONVERSION OF URBAN HIGHWAY PEAK HOUR TRAFFIC VOLUMES INTO DAILY VALUES WITHIN THE CASE STUDY OF KYIV, UKRAINE

The article discusses the daily traffic volume indicator. It includes analysis of the current method for determining the daily traffic volumes based on the field surveys on the road network of the city. This article proposes a new approach of peak hour traffic volume conversion into daily values, based on the sociological survey. A comparative description and analysis of different methods of traffic volume conversion have been carried out.

Keywords: traffic volume, hourly traffic variation, conversion of peak hour traffic volumes into daily values.

Referenses

1) Reitsen Y.O., Transport systems of cities: Methodical instructions for practical classes and coursework: for the student. Special 7.06010103 "City building and establishment" / Kyiv National University of Construction and Architecture. - Kyiv: [c.p.], 2011. – 62 p. – (Department of urban planning (View No. 155 / III-10).

2) State building regulations. Town planning. Planning and building of urban and rural settlements: SBR 360-92**. – [Replacing SBR 360-92 *; effective from April 10, 2002]. – K .: State Building of Ukraine, 2002. – 114 p. – (State building regulations).

3) State building regulations. Streets and roads of settlements: SBR B.2.3-5-2001 – [Effective from October 1, 2001] – K.: Gosudarstvennoy Ukrainy, 2001. – 50 p.

4) State building regulations. Composition, content, procedure of development, approval and approval of integrated transport schemes for Ukrainian cities: SBR B.1-2-95 – [Effective from April 6, 1996] – 13 p.

5) Problems of development of transport systems of cities and zones of their influence. Materials of the XI International (fourteenth Yekaterinburg) Scientific and Practical Conference. Conducting surveys of the intensity of traffic in Ukrainian cities Mode of access: [http://www.waksman.ru/Russian/Streets_net/2005/re.htm] (application date 10.09.2017). – Title from the screen.

УДК 628.14

к.т.н., доцент Павлов Є.І.,
0677826173.ei@gmail.com, orcid: 0000-0002-9487-5136
к.т.н., доцент Ліфанов О.М.
lifanov-oleg@ukr.net, orcid: 0000-0002-0560-9016
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ПРИЛАДУ ДЛЯ ВИМІРУ ВИТРАТ СТІЧНИХ ВОД В КАНАЛІЗАЦІЙНИХ КОЛЕКТОРАХ

Розглянуто проблеми, що виникають в умовах сучасної забудови історичних центрів міст багатоповерхівками. Особлива увага звертається на проблеми, пов'язані з відведенням стічних вод, переповненням каналізаційних колекторів, та з'ясуванням їх працездатності. Проведено детальний аналіз приладів, що застосовуються для виміру пропускної здатності трубопроводів і зроблено акцент на необхідності конструювання слідкуючого вимірювача, який в практиці експлуатації каналізаційних мереж на даний час відсутній

Ключові слова: каналізаційний колектор, пропускна здатність, витрати стічних вод, вимірювальний прилад.

Системи водовідведення великих міст містять унікальні інженерні споруди. В першу чергу це відноситься і до міста Києва, яке має характерний складний рельєф місцевості, великі промислові підприємства та численне населення.

Характер забудови міста Києва в останні роки різко змінився. Історичний центр міста характеризувався небагатоповерховою забудовою, а тепер, серед цих невеликих будинків виросли багатоповерхівки в 22 і більше поверхів.

В зв'язку із викладеним, водовідвідні колектори, що були прокладені на початку та в середині минулого сторіччя, а потім реставровані, не забезпечують пропуск виросли витрат стічних вод і працюють у форсованому режимі, особливо в години максимального водовідведення. Це призводить до погіршення експлуатаційних обставин в самоплинних і напірних колекторах за рахунок часткового, або повного перекриття перерізу труб, припинення вентиляції мережі, збільшення корозійної активності, можливості виникнення гідравлічного удару та інше [1,2].

Невизначеним залишається і питання врахування кількості стічних вод, що транспортуються колекторами. В основному, регістрація витрат стічних вод здійснюється на насосних станціях перекачки за допомогою різного роду приладів, часто ненадійних в експлуатації. Виміри пропускної здатності ділянок водовідвідної мережі трудомісткі, а прилади, що використовуються для цього – ненадійні і потребують високої кваліфікації обслуговуючого персоналу при їх обслуговуванні.

На основі вищенаведеного стає ясною актуальність з'ясування та обстеження пропускної здатності не тільки головних, а і районних (бічних) колекторів міста Києва. Отримання даних про пропускну здатність районних колекторів дозволить обґрунтовано планувати будівництво багатоповерхівок із забезпеченням відводу від них стічних вод по існуючій мережі каналізації, або із прокладанням нових додаткових колекторів.

Визначення пропускної здатності ділянок безнапірних мереж водовідведення традиційними водовимірювальними пристроями (звужуючі пристрої – водовимірювачі різних типів) неможливо тому що це, по – перше, призводить до порушення гідравлічного режиму системи, а по – друге, потребує великого об'єму підготовчих операцій по установці приладу і його обслуговуванню.

Найбільш придатним для даного випадку є, так званий, гідравлічний метод, мірою виміру витрат в якому є рівень рідини в трубопроводі [3]. При цьому використовуються відомі гідравлічні залежності рівномірного усталеного руху в прямолінійному циліндричному (призматичному) каналі:

$$Q = \omega C\sqrt{Ri} \qquad / 1 /$$

де: Q – витрати в каналізаційному трубопроводі;

ω – площа живого перерізу потоку стічної рідини;

C – коефіцієнт Шезі;

R – гідравлічний радіус;

i – ухил дна трубопроводу.

Виходячи з цієї залежності, визначення витрат полягає в замірах глибини потоку, ухилу трубопроводу і визначенню швидкісного множника за формулою Шезі

$$C = \frac{1}{n} R^{y} \qquad / 2 /$$

де: n – шорсткість внутрішньої поверхні каналізаційної труби.

При такому способі виміру витрат значно зростає похибка вимірів – до 5% - 10% (за рахунок відкладення наносів та обростання стінок труб). Тому для організації процесу вимірювань слід дуже ретельно підбирати ділянки, придатні для таких вимірювань по наступним характеристикам [4]:

* ділянка трубопроводу поміж колодцями повинна бути прямолінійною без зміни ухилів, діаметрів та матеріалу труб;

* відстань до найближчого (вверх за течією) місцевого опору повинна бути не менше 50d і (вниз за течією) не менше 10d;

* вимірювальний переріз повинен бути розташованим на циліндричній ділянці каналу (відхилення не повинні викликати підпору або спаду рівня води не більше ніж 0,05h);

* в вимірювальному перерізі і поблизу від нього не повинно бути місцевих виступів і інших подібних перешкод, які викривляють вільну поверхню за рахунок збурення потоку.

Враховуючи все, що було наведено, приходимо до висновку, що для визначення пропускної здатності каналізаційних колекторів необхідні пристрої для виміру рівня рідини в колекторах. Найпростішими пристроями для досягнення цього є:

- мірна голка; - мірна рейка; - п'єзометри.

При необхідності отримання точної інформації про положення рівня рідини за тривалий проміжок часу указані пристрої непридатні, тому що передбачають постійну присутність фахівця на місці проведення вимірів. Ця проблема вирішується за рахунок слідкуючих приладів, які дозволяють отримати дані про положення рівня рідини в перерізі вимірювань без присутності людини. До таких приладів відносяться:

- слідкуючі рівеньвимірювачі з мірною голкою; - поплавкові; - буйкові; - ємнісні; - акустичні; - дифманометри.

Всі ці прилади наряду з позитивними якостями мають і суттєві недоліки, що не дозволяють їх застосування для виміру витрат стічних вод в різних місцях мереж водовідведення. До цих недоліків відносяться:

- енергоємність, яка призводить до необхідності влаштування електролінії до місця встановлення вимірюю чого приладу. Це серйозна додаткова проблема;

- попереднє тарування приладу за місцевими умовами роботи, що потребує великої кількості часу на наладку.

Більш перспективними для роботи по визначенню витрат стічних вод на ділянках мереж водовідведення є, так звані, вторинні прилади для вимірювання витрат по змінному рівню рідини в колекторах. Такі прилади дають вихідний сигнал пропорційний рівню заповнення каналізаційної труби. Однак, слід зазначити, що стандартні прилади такого типу відсутні.

Таким чином, резюмуючи все, що наведено вище, приходимо до висновку, що для підключення багатоповерхових новобудов в межах вже забудованого міста, в якості першочергової задачі постає питання про вивчення пропускної здатності вже існуючої мережі. А для виконання цієї задачі необхідна розробка і конструювання слідкуючого вимірювального приладу, який і був сконструйований на кафедрі водопостачання та водовідведення в КНУБА.

Література

1. Никаев М.А. Совершенствование проектирования водоотводящих сетей. - М.: Стройиздат, 1984. - 48 с.

2. Ермолин Ю.А., Скрябин Л.Ф. Оптимизация транспортировки сточных вод. - М.: Стройиздат, 1990. -118 с.

3.Туричин А.М. и др. Электрические измерения неэлектрических величин. - Л.: «Энергия», 1975. - 576 с.

4.Дмитриев В.Д. и др. Эксплуатация систем водоснабжения канализации и газоснабжения. Справочник. - Л.: Стройиздат, 1988. - 383 с.

Павлов Є.І., Ліфанов О.М.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ПРИБОРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА СТОЧНЫХ ВОД В КАНАЛИЗАЦИОННЫХ КОЛЛЕКТОРАХ

Рассмотрены проблемы, которые возникают в условиях современной застройки исторических центров городов высотными зданиями. Особое внимание обращается на проблемы, связанные с отведением сточных вод, переполнением канализационных коллекторов и выяснением их работоспособности. Проведен детальный анализ приборов, которые используются для измерения пропускной способности трубопроводов и сделан акцент на необходимость разработки следящего измерителя, который в практике эксплуатации канализационных сетей на данное время отсутствует.

Ключевые слова: канализационный колектор, пропускная способность, расход сточных вод, измерительный прибор.

Pavlov E.Y., Lifanov O.N.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

DETERMINATION OF THE TYPE OF THE DEVICE MEASURING THE WASTEWATER CONSUMPTION IN SEWERAGE COLLECTORS

The problems that arise in the conditions of modern building of historical centers of cities by high – rise buildings. Particular attention is drawn to the problems associated with wastewater abstraction, overflow of sewer collectors and determination of their operability. A detailed analysis of the instruments used to determine the throughput of pipelines has been carried out. The emphasis was placed on the need to design a new tracking meter, which is currently not available in the practice of sewage networks.

Key words: sewage collector, throughput, wastewater consumption, measuring device.

УДК 811.112.2

Паніна О.В.,
tranklukator777@ukr.net,orcid.org/0000-0002-8604-8712,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ТЕРМІНОЛОГІЧНА ЛЕКСИКА І СПОСОБИ ЇЇ УТВОРЕННЯ В АНГЛІЙСЬКІЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІЙ ЛІТЕРАТУРІ

Розглядаються питання термінологічного складу сучасних англомовних науково-технічних текстів, зокрема деякі способи терміноутворення.

Ключові слова: термінологізація термін, терміносистема, ЛСВ, термінологічне словосполучення, фразеологізми.

Науково-технічний або науково-професійний стиль – один з функціональних стилів загальнолітературної мови, який використовують у сфері науки, техніки, технологій, виробництва. В основі наукового стилю англійської мови лежать норми англійської письмової мови зі специфічними лексичними та граматичними характеристиками та особливостями науково-технічних матеріалів. Суттєвим вважається спосіб викладу науково-технічної інформації, який називають формально-логічним [1] через такі головні риси науково-технічного тексту як інформативність, точність, логічність, аргументованість, вмотивованість викладення матеріалу. Як і кожний функціональний стиль науковий стиль має свої мовні особливості, в тому числі мовні засоби, які забезпечують відповідний інструментарій, необхідний для потреб даної сфери комунікації. Для лексичного складу науково-професійних англійських текстів характерним є велика кількість термінів і спеціальної лексики. Головними способами утворення термінів англійської мови науково-технічного стилю вважаються семантичний, морфологічний синтаксичний, а також запозичення з інших мов, в тому числі з їхніх термінологічних систем. Тут розглядаються семантичний та синтаксичний способи утворення термінолексики.

Терміни посідають головне місце і виконують основну семантичну функцію у наукових, спеціальних і вузькоспеціальних фахових текстах. Англійські загальновживані слова постійно набувають додаткові специфічні значення. Інформаційні потоки, які стимулюють розвиток різних наукових дисциплін і нових технологій, сприяють масованому виникненню лексико-семантичних термінологічних полів і термінологічних систем, тому що різко зростає потреба в номінації нових явищ і понять [2]. В умовах, коли потрібно давати нові назви, багато загальновживаних слів набувають нові специфічні

значення. Терміни об`єднаються в термінологічні системи, які виражають поняття однієї галузі знань.

У процесі термінологізації значення загальновживаного (повсякденного) слова в семантичній структурі слова виникають нові лексико-семантичні варіанти (ЛСВ) термінологічного характеру, які поповнюють галузеві, міжгалузеві, підгалузеві, вузькоспеціальні терміносистеми. Таким чином під термінологізацією слова можна розуміти розвиток особливих термінологічних ЛСВ слова. Наприклад, 1) полісемічне слово bowl містить ЛСВ різних стилістичних напрямів, а саме: нейтрального (або загальнолітературного) – чаша, ваза (для фруктів), миска, кубок, чан тощо і науково-технічного – *тех.* резервуар; *тех.* ролик; *метал.* тигель; *мат.* сферичний сегмент; *сан.-тех.* унітаз; *мор.* земна куля; 2) термін pillar має різні варіанти значень у різних галузях, зокрема суміжних: *арх.* колона, стрижень колони; *буд.* стойка, опора, штанга, стрижень, тримач; щогла (крана); *метеор.* стовп (води, повітря); *гірн.* цілик; *мор.* пілерс.

Потрібно зауважити, що незважаючи на різноманітність варіантів значень багатозначного слова, вони пов’язані між собою певною спільністю компонентів значення. Але також зрозуміло, що відбір потрібного варіанту значення при перекладі багатозначного слова залежить від того, до якої галузі або підгалузі належить інформація, яка вивчається, а також від контексту. Конкретне значення багатозначного терміна можна остаточно прояснити в його безпосередньому лексичному оточенні та з опорою на широкий контекст.

Семантичне словотворення широко застосовується в англомовних терміносистемах різних галузей науки і техніки, що призводить до появи нових лексико-семантичних варіантів багатозначних слів. На прикладі слова hardware можна побачити появу нових термінологічних варіантів галузевого призначення. Слово hardware мало наступні загальновживані та технічні значення в різних галузях:

1) *тех.* ware (such as fittings, cutlery, tools, utensils, or parts of machines) made of metal [залізні вироби, металовироби, інструменти, арматура, деталі тощо];
2) *тех.* major items of equipment or their components used for a particular purpose [основні елементи обладнання або їхні деталі];
3) *військ.* military equipment [боєприпаси, зброя, озброєння];
4) *військ., спорт.* an award (such as a trophy, medal, or cup) [нагороди - ордени, медалі, нагрудні знаки, кубки].

Можна припустити, що з розвитком електроніки, ракетобудування та багатьох нових суміжних галузей, з появою компьютерної техніки і комп’ютерних технологій виникли і нові термінологічні лексико-семантичні варіанти цього слова:

5) *ел., електрон.* the physical components such as interconnected electronic and electrical devices (tv sets, recorders etc.), also of a vehicle (such as a spacecraft) or physical elements that comprise a computer system [фізичні компоненти електронного та електричного апаратного обладнання, в тому числі транспортних засобів, таких як космічні ракети; або фізичні елементи технічного забезпечення комп'ютерів на відміну від програмного забезпечення]. Багато з наведених термінологічних значень слова hardware мають свої рівнозначні відповідники, тобто еквіваленти в українській мові (хоча і не усі), проте саме гіперонім hardware є безеквівалентним. (Існує варіантний відповідник «залізо», який є прикладом професійного сленгу в українській мові в галузі комп'ютерних і інших електронних технологій, але поки що його не можна віднести до наукової термінології.)

Важливе місце в термінологічній системі сучасної англійської мови займають терміни-словосполучення, які є продуктивним синтаксичним способом утворення термінів. Термінологічні словосполучення, які ще називають складними термінами, можуть бути вільними або стійкими (фразеологічними) словосполученнями. Вільні словосполучення характеризуються тим, що слова, які входять до їхнього складу не втрачають своїх самостійних значень, наприклад: stiffness of a structure (жорсткість конструкції); heat and gas supply (тепло- і газопостачання); production and economic cooperation (виробниче та економічне співробітництво); precast reinforced concrete (збірний залізобетон); prefabricated construction (збірне будівництво); anchor bolt (анкерний болт); pointed arch (стрілуватий {готичний} лук); performance index (коефіцієнт видатності). Залежно від кількості компонентів і синтаксичних зв'язків між ними словосполучення традиційно поділяють на прості або елементарні і складні (багатокомпонентні). Елементарні словосполучення складаються, як правило, на базі одного типу синтаксичного зв'язку (підрядного, сурядного або предикативного) за певними структурними моделями, наприклад: N_1+p+N_2*: rate of exchange (валютний курс); cutback of production (скорочення обсягу виробництва). V+p+N: to brake with rocket (гальмувати за допомогою ракетного двигуна); A+N: urban settlement (міське поселення); Part.I+N: plumbing system (система водогону); N_1+N_2: building construction (1. будівництво жилих і громадських будівель; 2. будівельна конструкція); P+N: such decisions (такі рішення); V+Adv: to brake suddenly (раптово гальмувати), to confirm experimentally (підтвердити експериментально) і т.д. Наведені елементарні безприйменникові та прийменникові словосполучення складені за типом підрядного зв'язку.

Відзначимо, що прийменники мають велике значення для будування зв'язків між елементами словосполучення, в той же час на сучасному етапі

розвитку англійської мови дуже поширено складання безприйменникових атрибутивних словосполучень. Наприклад, субстантивні словосполучення в англійській мові утворюються двома і більше іменниками, часто без прийменників, вони створюють безприйменникові кластери. Іменник, що стоїть у кінці кластера, є ключовим у словосполученні, він визначається іменниками, які стоять у препозиції до нього: district land development project (проект інженерної підготовки території до забудови у міському районі).

Багатокомпонентні словосполучення викликають більш серйозні труднощі під час перекладу оригінального тексту. Як і елементарні, їх утворюють за великою кількістю синтаксичних моделей: point mortar joints (розшивати шви {мурівлі}); veneered brick masonry (облицьована цегляна мурівля); projecting roof structure (виступаюча конструкція даху); semi-circular termination of the main building (напівкругле завершення основної будівлі); wedge-shaped blocks (клиноподібні блоки); for showcasing important text (для демонстрації важливого тексту); universally accessible to humans (загальнодоступний для людей); modern-looking design (сучасний на вигляд проект); air-cooling techniques (методи повітряного охолодження); long-standing experiment (тривалий експеримент) і т.д.

Одним з найбільш поширених типів багатокомпонентних (багаточленних) складних термінів в англійській мові є препозитивні атрибутивні словосполучення. Ці словосполучення відрізняють через особливі семантичні та синтаксичні зв'язки, які існують між компонентами словосполучення, а саме - в них виокремлюють означуваний і означувальний компоненти, де означення знаходиться перед означуваним компонентом. Тому для розуміння смислового значення словосполучення важливо, перш за все, виділити його компоненти і встановити семантичні взаємовідносини, які існують між ними, а також між головним компонентом і рештою. Атрибутивні препозитивні сполучення можуть складатися з двох-трьох і більше компонентів, наприклад, підрядне сполучення «wall supporting structure» (конструкція, яка підтримує стіну) має означуваний компонент «supporting structure» (Part.I+N), і означувальний «wall» (N), тобто головний компонент представлений окремим двочленним підрядним словосполученням, а означення єдиним іменником за структурною схемою (Part.I+N)+N. Словосполучення hot water heating boiler (водонагрівач) складається з двох груп «heating boiler» (Part.I+N) - група означуваного компоненту та «hot water» (A+N) - означувальна група. У групі означуваного компоненту слово «heating» виступає означувальним компонентом до головного компоненту «boiler». В означувальній групі «hot water» іменник «water» є головним, тобто означуваним компонентом. Спосіб синтаксичного зв'язку в обох групах компонентів словосполучення підрядний, так само, як і

словосполучення у цілому ([A+N]+[Part.I+**N**]). Наведемо ще один приклад багатокомпонентного сполучення: small and medium sized construction and assembly companies (малі і середні будівельно-монтажні компанії). Це словосполучення складається з восьми компонентів; означуваний компонент цієї атрибутивної конструкції представлений одним словом-іменником «companies», а означувальний – двома групами слів «small and medium sized» (A+conj+[N+Part.II]) і «construction and assembly» (N+N). Схема загальної структури: (A+conj+[N+Part.II]+[N+N])+N. Кожна з груп означення представлена, в свою чергу, словосполученням, у якому компоненти поєднані за сурядним типом синтаксичного зв'язку, а другий значимий компонент першої групи складено з окремого самостійного словосполучення предикативного типу.

До стійких словосполучень можна віднести так звані фразеологічні одиниці та спеціальні фразеологічні словосполучення, які є однією з особливостей науково-технічних текстів. Вони мають важливе значення для правильного перекладу. На відміну від вільних і усталених словосполучень, у стійких термінологічних сполученнях компоненти-лексеми втрачають свої самостійні значення та набувають одне цілісне значення завдяки придбаній семантико-синтаксичній єдності своїх компонентів. Такі словосполучення не є простою сумою семантичних одиниць, з яких вони складаються. Серед найбільш вживаних фразеологічних одиниць є такі, як: to carry out (work, experiment) - виконувати (роботу), проводити (експеримент); to this end - з цією метою; beyond the scope of (the project) - за межами (даного проекту); to the knowledge of smb. - за даними, які є (у когось); to put it briefly – коротко кажучи; properly speaking – власне кажучи; to my mind – на мою думку; to account for – пояснити, бути причиною; without respect to – незважаючи на …; as far as – що стосується … . Для науково-технічної літератури достатньо характерно використання спеціальної фразеології. У тому числі це стосується і випадків, коли загальновживане слово, яке входить до складу певного фразеологічного словосполучення, набуває термінологічного значення. Наприклад, jack arch (невелика декоративна арка між балками перекриття); breaking news – сенсаційна новина; atmospheric disturbance (атмосферні перешкоди); Active (Passive) Voice – Дійсний (Пасивний) стан; hot keys – гарячи клавіші; to put the brakes on the economy – гальмувати господарський розвиток; cutting edge technology – новітня технологія; tradeoff – негативний побічний ефект, компроміс.

Примітка: позначки в тексті.

* N = noun (іменник); V = verb (дієслово); A = adjective (прикметник); Adv = adverb (прислівник); Part.I = participle I (дієприкметник I); Part.II = participle II (дієприкметник II); P = pronoun (займенник); p = preposition (прийменник); conj = conjunction (сполучник)

Література:

1. Пумпянский А.Л. Введение в практику перевода научной и технической литературы на английский язык. / А.Л. Пумпянский. – М.: Наука, 1965. – 303 с.

2. Ятель Г.П. Англійська мова: поглиблений курс для студентів технічних вузів. / Г.П. Ятель, Б.М. Князевський, Ф.К. Кузик. – Київ: Вища школа, 1995. – 254 с.

3. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. / В.І. Карабан. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 575 с.

4. Яковлюк А.Н. Лексико-семантический вариант как связующее звено между многозначным словом в языке и его реализацией в речи / А.Н. Яковлюк // Вестник Челябинского гос. университета. – 2009. – № 34 (172). – Вып. 36. – С. 156-162.

5. Словосочетания в английском языке: Стаття. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.studenglish.ru/index.php/2012-06-25-12- 30-50

6. Лексико-грамматические особенности информативного перевода специальных текстов. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://study-english.info/article080.php#ixzz2K8ZUhHvq

7. Merriam Webster Словник англійської мови. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.merriam-webster.com/dictionary/

8. Wikipedia The Free Encyclopedia. [Електронний ресурс]. – https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_science

Панина Е.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ТЕРМІНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛЕКСИКА И СПОСОБЫ ЕЁ ОБРАЗОВАНИЯ В АНГЛИЙСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

В статье рассматриваются вопросы терминологического состава современных англоязычных научно-технических текстов, в частности некоторые основные способы терминообразования.

Ключевые слова: терминологизация, термин, терминосистема, ЛСВ, терминологическое словосочетание, фразеологизмы.

Panina Olena V.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

TERMINOLOGY WORDS AND THE MEANS OF THEIR FORMATION IN THE ENGLISH SCI-TECH LITERATURE

The article addresses the issues of terminology vocabulary in the modern sci-tech English, in particular some major means of term formation.

Key words: terminologization, term, terminological system, lexical-semantic variation, terminological phrases, phraseological units.

УДК 625.7:662.2

к.т.н., доцент Пеньков В.О.,
vladymyr.penkov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4825-8399,
Кінь Д.О., ORCID: 0000-0002-0185-2534,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ ДЕФОРМАЦІЙ НА МІСЬКІ ВУЛИЦІ І ДОРОГИ

Розглянуто можливість та доцільність моделювання впливу підземних гірничих робіт на міські вулиці і дороги. Наведено принципи створення моделей для оцінки інтенсивності впливу зосереджених деформацій на параметри геометричних елементів споруд. Розглянуто можливість оцінки змін ухилів проїжджої частини та узбіч у мульді зрушень та в місцях проявів локальної кривизни - зосереджених деформацій – уступів. Висвітлено особливості впливу поздовжніх уступів, наведено аналіз результатів моделювання. Показано, що при висоті уступів 0.10м і більше техногенні зміни перевищують гранично допустимі відхилення за ухилами, кривизною , шириною тріщин.

Ключові слова: підземні гірничі роботи, міські вулиці і дороги, деформація земної поверхні і споруд, уступ, взаємодія уступів і дороги, ухили, кривизна , тріщини.

Вступ. Наслідком підземних гірничих робіт (ПГР) при розробці родовищ корисних копалин є зміна просторового положення значних ділянок земної поверхні та розташованих на ній споруд.

Нерівномірне осідання земної поверхні призводить до зміни параметрів геометричних елементів споруд, які нормуються при проектуванні і їхнє додержання досить жорстко контролюється при будівництві та експлуатації .

При розробці вугільних родовищ з крутим падінням пластів з'являються прояви локальних зосереджених деформацій – уступи. За таких умов підсилюється негативний вплив зміни просторового положення на стан міських вулиць і доріг та показники функціонування транспорту [2-6]. Ступінь впливу на дороги залежить від параметрів уступів та умов їх взаємодії з дорогою.

В наш час експертна оцінка збитків транспортної інфраструктури міст при зміні просторового положення об’єктів на техногенно-деформованих територіях стала нагальною вимогою. Коректною така оцінка буде тільки при використанні науково обґрунтованих методів.

Зрослі вимоги до підвищення якісного рівня дорожнього будівництва, нові можливості його забезпечення, визнання впливу підземних гірничих робіт на якісний стан доріг фахівцями гірничо-видобувної галузі, надають актуальності дослідженням міських доріг на техногенно-деформованих територіях.

Аналіз досліджень і публікацій

За уявлень, відображених в сучасних нормативних документах [1], вплив техногенних деформацій земної поверхні на дороги при ПГР не враховується, як чинник можливого відчутного впливу на стан вулиць і доріг.

Попередні дослідження [3,4,5,6] показали , що основним чинником впливу на стан міських вулиць та доріг внаслідок ПГР є зміна просторового положення (осідання) значних ділянок земної поверхні. Встановлено, що вплив може бути відчутним, але не критичним (тобто не викличе зупинки руху), практично за всіх умов проведення ПГР, крім утворення провалів. З усіх чинників погіршення стану міських вулиць і доріг, цей залишається найменш вивченим.

Значимість зміни просторового положення оцінюється за величинами зсувів та деформацій: осідання, ухили та кривизна деформованої поверхні.

З огляду на те, що вплив ПГР на автомобільні дороги нормативно не обмежується, моніторинг його не передбачається. Поза забудови – без обмежень, а в межах забудови дотримуються норм, прийнятих для безпечної підробітки оточуючих споруд. При цьому можливі різні рівні вимог до виявлення наявності, точності визначення місця розташування та виміряної, чи прогнозованої висоти уступів.

Тому для оцінки впливу ПГР на автомобільні дороги і вулиць міст корисні всі наявні дані відповідного рівня надійності. Так, дані про потрапляння ділянки дороги на мульду осідання та уступи, дають можливість дорожнім службам виділити ділянки, де можливі прояви горизонтальних і вертикальних техногенних деформації – змін кривизни (нахилів) і розтягування – стиснення. При значних техногенних деформаціях, місця порушення водовідведення, «безпричинної» аномальної тріщинуватості та передчасного зносу асфальтобетонних покриттів фіксуються візуально. Але їхнє походження може визнаватись як техногенне (спричинене ПГР), тільки на основі обґрунтованих доказів.

У попередніх роботах останнього часу [4,5,7,8] визначено можливість, доцільність та принципи моделювання зосереджених техногенних деформацій на вулицях і дорогах, означені можливі напрямки використання моделей для вирішення практичних задач дорожнього будівництва та міського господарства.

Постановка завдання

Мета роботи: розвиток досліджень впливу техногенних деформацій

земної поверхні на якісний стан вулиць і доріг шляхом удосконалення моделей для оцінки змін параметрів геометричних елементів доріг на техногенно-деформованих територіях.

Основна частина

Інтенсивність впливу уступів пропонується оцінювати величиною змін висоти, ухилу, кривизни, горизонтальних зсувів деформованої поверхні ділянки дороги. При цьому приймається, що доцільність і можливість використання розроблених залежностей обумовлені значимістю вирішуваної задачі, гірничо-геологічними умовами, призначенням споруди та рядом інших чинників, які необхідно враховувати. Підвищена точність виправдана, коли вплив уступів може призвести до критичного або катастрофічного стану споруди.

Оскільки сучасні нормативні документи допускають нехтування техногенного впливу на дороги при ПГР, то нормативних вимог до рівня такого впливу не існує. Оцінити його можливо тільки опосередковано.

Дослідженню підлягали зміни ухилів, як чинника погіршення умов руху і водовідведення та зміни довжини ділянок, як чинника зниження якості дорожніх одягів через утворення техногенних тріщин. Для опису поверхні розроблено декілька залежностей різної складності і точності.

Для аналітичного подання профілю уступу в розвиток [7], запропоновано модифікацію рівняння періодичної функції шляхом ітераційного наближення її параметрів до умов моделі уступу.

Для визначення розподілу просторових змін поверхні ділянки дороги та геометричних елементів створено відповідну аналітичному профілю уступу тривимірну модель його поверхні. Це дозволило створити тривимірні моделі деформованої поверхні дороги та розподілу показників впливу по поверхні при різних взаємних положення осі дороги та уступів. Для автоматизації розрахунків впливу уступів на дороги та графічного відображення результатів розроблено відповідну програму *Prud* .

1. Визначення змін геометричних параметрів ділянки дороги на уступі.

Зміна параметрів геометричних елементів ділянки дороги на уступі розглядалась як результат взаємодії поверхонь дороги D та уступу U у вигляді відповідних матриць.

Початковими параметрами D є проектні просторові координати точок та їхні похідні по квадратній сітці з кроком $l_S = 0.5 - 1.0$ м. Параметри уступів –

планові координати по однаковій з дорогою сітці та третя координата - один з параметрів уступів. Розглянуто взаємодію поверхонь висот, ухилів, горизонтальних зсувів. Так, моделі змін висот ΔDH відповідає топографічна поверхня деформованої ділянки дороги. Моделі ΔDI , ΔDE відображають

розподіл ухилів та горизонтальних деформацій по поверхні деформованої ділянки.

Окрему увагу приділено моделюванню впливів поздовжніх ухилів, зважаючи на те, що вони є специфічним різновидом косого уступу, коли вісь уступу паралельна осі дороги. Один такий уступ може впливати на сотні метрів дороги. При цьому можливі варіанти:

1. повний уступ попадає на дорогу на всією довжиною;
2. неповний уступ попадає на дорогу на частиною довжини;
3. нульовий варіант – дорога попадає між уступами.

Крім доріг V технічної категорії, повний уступ попадає тільки на частину загальної ширини дороги та проїжджої частини . Так, при співвісному уступі для IV категорії : 83% ширини покриття, та 50% загальної ширини.

2. Аналіз змін параметрів геометричних елементів ділянок доріг на уступах

Відповідно до концепції [4], рівень впливу уступу Δ_y оцінюється порівнянням з будівельними допусками Δ_c. Прийнято вплив уступу Δ_y вважати: ігнорованим при $\Delta_y \le 0.5\Delta_c$; відчутним при $0.5\Delta_c < \Delta_y \le 1.0\Delta_c$; значним при $1.0\Delta_c < \Delta_y \le 2.0\Delta_c$; домінуючим при $\Delta_y > 2.0\Delta_c$.

Виявлено умови, за яких вплив уступу стає домінуючим і повністю визначає рівень деформованості ділянки дороги.

В разі позамежних змін оцінка виконується порівнянням з проектними значеннями параметрів.

Оцінку значення змін ухилів виконано порівнянням з проектними значення поперечних ухилів 0.020 для покриття та 0.040 для узбіччя.

На рис.1 наведені графіки змін ухилів і кривизни при висоті уступу hy = 0.1м у порівнянні з проектними параметрами геометричних елементів доріг та допустимими відхиленнями для IV технічної категорії. Висота hy = 0.1м, є середньо статистичним значенням за результатами натурних досліджень.

При оцінці змін ухилів прийняті допустимі відхилення поздовжніх ухилів при 5-и метровому інтервалі: $\Delta i_{np} = 0.001$, та для поперечних ухилів $\Delta 1 i_{n\partial} = 0.010$ та $\Delta 2 i_{n\partial} = 0.015$ - відповідно для покриття та узбіччя.

При оцінці змін кривизни порівняння виконано для допустимих просвітів f_r під 3-и метровою рейкою, що відповідає відстані 0.5м між точками вимірювань при натурних визначеннях параметрів уступів, переобчислених у значення кривизни. Граничними значеннями прийняті $f_r = 5$мм для дорожних одягів капітального типу.

При відстані між точками замірів $l_b = 0.5$м , це відповідає максимальним змінам ухилу $\Delta i_r = 0.010$ та кривизни $\Delta K_r = 40$мм/м.

Так, при висоті уступу 0.2- 0.5м, у межах деформованої поверхні можливі ухили, які суттєво (у кілька разів) перевищують проектні ухили дороги. Загальний ухил уступу може співпадати з поперечними ухилами елементів дороги, або бути протилежним їм за напрямком. Це створює різні за значимістю варіанти впливу.

Мінімальна висота уступу, за якої його вплив на поперечні ухили буде відповідним допустимим відхиленням, при $hy_{\min} \approx 0.05$ м . Уступи такої висоти ненадійно виділяються серед інших пошкоджень дорожніх одягів. Опукло-угнута форма поверхні уступу спричиняє нерівномірний розподіл осідань та ухилів по довжині уступу, з утворенням максимуму ухилів на $0.5\,l_y$ За результатами натурних спостережень визначені максимальні значення параметрів уступів: ухил $i_{\max} \approx 309 \cdot 10^{-3}$; кривизна $K_{\max} \approx 314 \cdot 10^{-3}$ 1/м; радіус кривизни $R_{\min} \approx 3.2$ м.

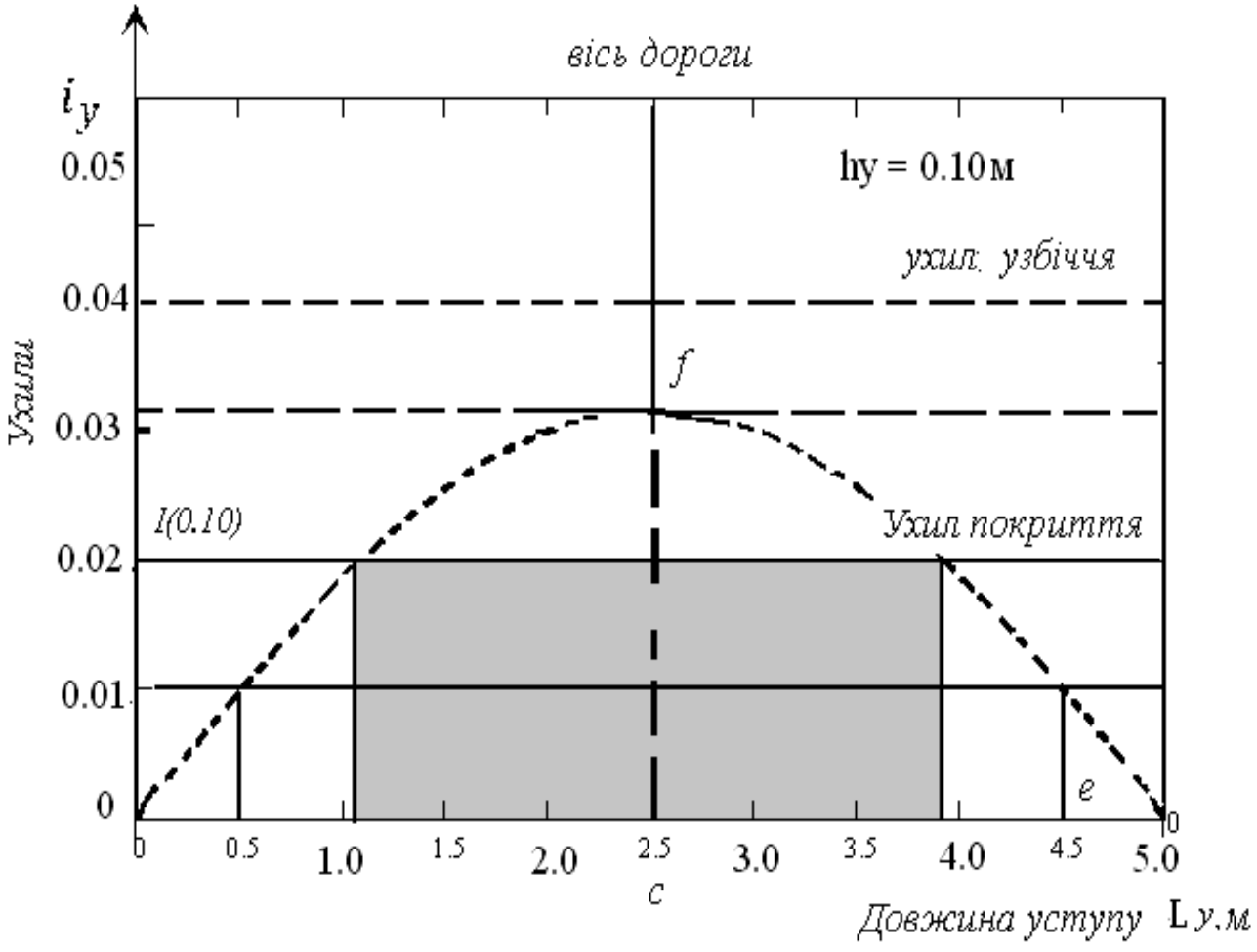


Рис. 1. Зміни поперечних ухилів ділянки дороги при співвісному поздовжньому уступі висотою hy = 0.10м

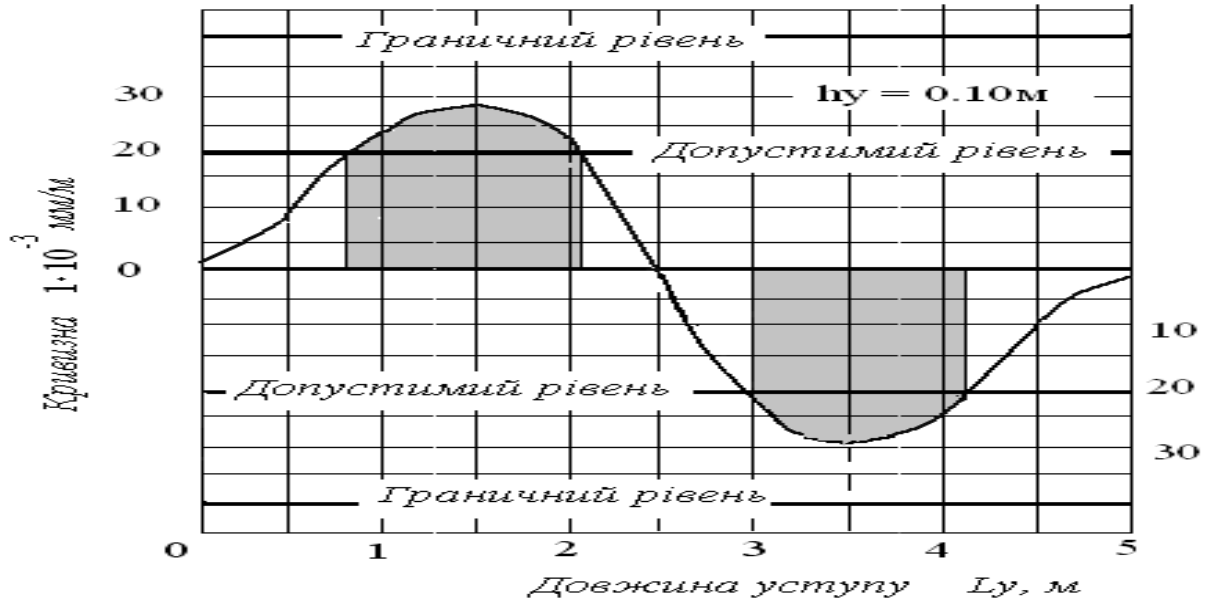


Рис. 2. Зміни кривизни поверхні на уступі висотою hy = 0.10м

Кривизна поверхні уступу є чинником утворення і розвитку тріщин при $0.25 l_y$ та $0.75 l_y$. При $h_y \approx 0.10 \div 0.50$ м, ширина тріщин $l_{mp} \approx 2 \div 16$ мм.

Висновки:

Вдосконалена модель впливу проявів локальної кривизни на елементи доріг дозволяє врахувати особливості поздовжніх уступів, спростити і прискорити оцінку можливого стану деформацій доріг за цих умов. Розроблені залежності дають змогу встановити величину змін ухилів та довжин ліній по деформованій поверхні ділянки на уступі, виділити ділянки понаднормативних змін, визначити їхню загальну площу та площу із різними рівнями впливу.
Модель може бути використана при класифікації техногенних пошкоджень асфальтобетонних покриттів, визначенні типів пошкоджень, їх видів і ступеню розвитку.

Список використаних джерел

1. ГСТУ 101.00159226.001 — 2003. Правила підробки будівель, споруд і природних об’єктів при видобуванні вугілля підземним способом. - Введ. 01.01.2004. - К., 2004. – 128 с.

2. Білятинський О.А., Пеньков В.О., Шилін І.В. Концепція науково-технічної програми «Автомобільні дороги на техногенно-деформованих територія»// Автошляховик України. - 1996, №3. - С. 35-37.

3. Пеньков В.А., Сирик А.Г. Влияние подработки на городские улицы и дороги. // Містобудування та територіальне планування,- К.: КНУБА . - 1999.- вип. 4 .- С.98-105.

4. Пеньков В.О.. Моделювання проявів локальної кривизни при техногенному впливі на дороги / В.О. Пеньков // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2014. – Вип.52. – С. 305-310.

5. Пеньков В.О. До розвитку досліджень міських вулиць і доріг на техногенно-деформованих територіях / В.О. Пеньков // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2015. – Вип.58. – С. 398-405.

6. Шнеер В.Р. Оценка ущерба от подработки городов и поселков при сосредоточенных деформациях земной поверхности / В.Р. Шнеер, Л.А Иванова. М.П. Басин, А.В. Трифонов // Наукові праці УкрНДМІ НАН України, № 1, 2007. - С.82-93

7. Пеньков В.О. Моделювання зосереджених деформацій доріг на техногенно-деформованих територіях / В.О. Пеньков, Д.О.Кінь // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 60. – С. 275 -283.

8. Пеньков В.О. Про рівність міських вулиць і доріг на техногенно-деформованих територіях / В.О. Пеньков, // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 62, ч. 1. – С. 483-488.

к.т.н., доцент Пеньков В.А., Конь Д.А.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ НА ГОРОДСКИЕ УЛИЦЫ И ДОРОГИ

Рассмотрена возможность и целесообразность моделирования влияния подземных горных работ на городские улицы и дороги. Приведены принципы создания моделей для оценки интенсивности воздействия сосредоточенных деформаций на параметры геометрических элементов сооружений. Рассмотрена возможность оценки изменений уклонов проезжей части и обочин в мульде сдвижений и в местах проявлений локальной кривизны - сосредоточенных деформаций - уступов. Освещены особенности влияния продольных уступов, представлен анализ результатов моделирования. Показано, что при высоте уступов 0.10м и более, техногенные изменения превышает предельно допустимые отклонения по уклонам, кривизне, ширине трещин.

Ключевые слова: подземные горные работы, городские улицы и дороги, деформация земной поверхности и сооружений, уступ, взаимодействие уступов и дороги, уклоны, кривизна, трещины.

Ph.D, Senior lecturer, Penkov V.O., Kin D.O.
O. M. Beketov National University
of Urban Economy in Kharkiv

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF TECHNOGENIC DEFORMATIONS FO CITY STREETS AND ROADS

In this paper we consider the possibility and expediency of modeling the influence of underground mining on urban streets and roads is considered. The principles of creating models for assessing the intensity of the impact of concentrated deformations on the parameters of geometric elements of roads are given. The possibility of estimating changes in the slopes of the carriageway and the edges in the mold of displacements and in the places of manifestations of local curvature - concentrated deformations - ledges is considered. The features of the influence of longitudinal benches are singled out, analysis of simulation resultsë It is shown that at an altitude of 0.10 m or more, technogenical changes exceed the maximum permissible deviations on slopes, curvature, width of cracks.

Key words: underground mining, city streets and roads, deformation of the earth's surface and structures, ledges, interactions between the ledges and the road, deviations, curvature, cracks.

УДК 332.15

д.т.н., професор, Петраковська О.С.,
petrakovskaolga@gmail.com, 0000-0002-9437-9730,
Ємець О.А., yemetsland@online.ua, 0000-0003-3741-2749,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РЕЗЕРВУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ПОТРЕБ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ

Удосконалено методику надання земель під будівництво автомагістралей. Запропоновано технологічну модель надання земель під міжнародні автомобільні транспортні коридори. Запропоновано управлінський механізм резервування земель при відведенні земель для будівництва міжнародних автомобільних транспортних коридорів.

Ключові слова: земельна ділянка, транспортний коридор, резервування.

Постановка проблеми. На даний час міжнародні автомобільні транспортні коридори (МАТК) являють собою великі інфраструктурні об'єкти, що обслуговують національну економіку і міжнародний транзит. МАТК є галуззю виробництва, основними складовими яких є автомагістралі. Територією України прокладено маршрути 9 міжнародних МАТК: Критські №№ 3, 5, 9; національні ТРАСЕКА, Балтійське море – Чорне море, Чорноморського Економічного Співтовариства, Європа – Азія, Євроазіатський (усі діючі), Північ – Південь (проектний) (рис.1) [1].

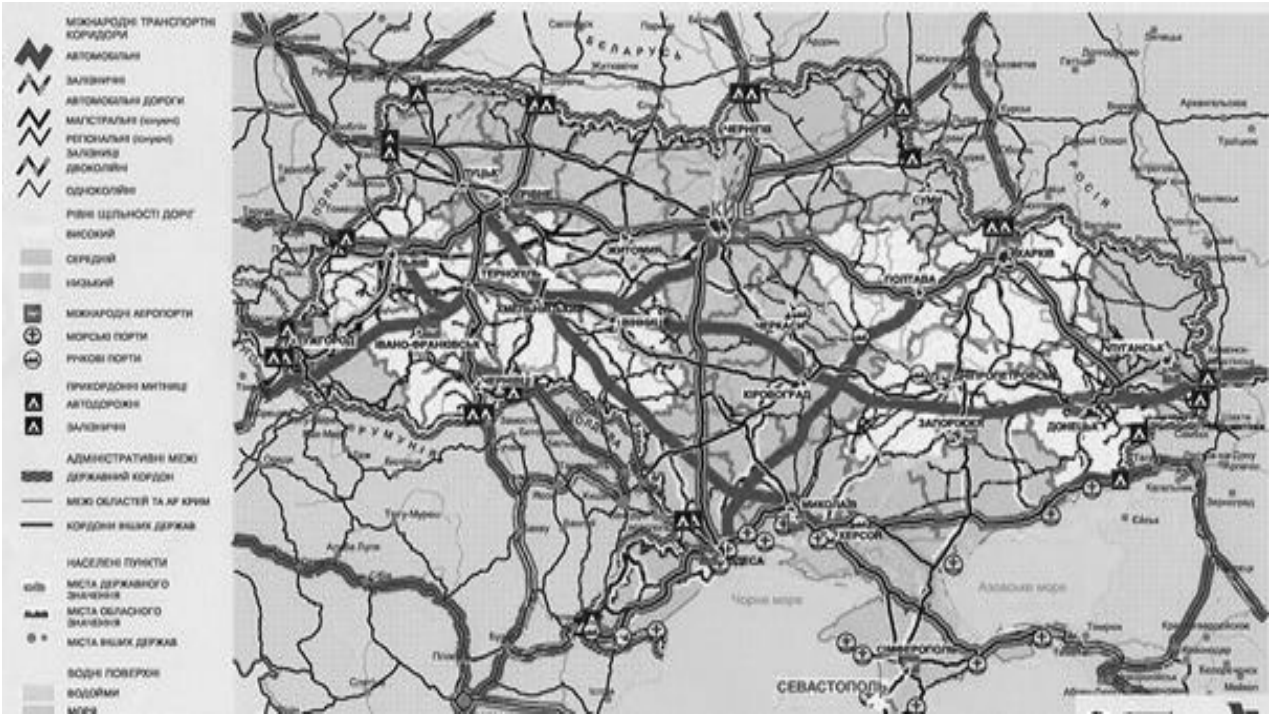


Рис.1. Система транспорту України

Виклад матеріалу. Незважаючи на міжнародні зобов'язання щодо транзиту, забезпеченість автомагістралями в Україні одна з найнижчих в Європі. З міжнародних автодоріг державного значення за напрямками МАТК більше 70 % не відповідають європейським стандартам. Враховуючи міжнародний досвід розбудови інфраструктури МАТК в Україні передбачено залучення приватних інвесторів в будівництво автомагістралей на умовах концесії. Концесія передбачає надання концесієдавцем (державою) на підставі концесійного договору на платній та строковій основі концесіонеру права на будівництво та/або експлуатацію автомагістралі за умови взяття концесіонером на себе зобов'язань щодо її будівництва та/або експлуатації [2]. З аналізу концесійного законодавства випливає, що ключовим моментом при укладанні концесійного договору є те, що він набирає чинності з моменту набуття права на користування земельними ділянками, наданими для будівництва автомагістралі. Обов'язком концесієдавця є забезпечення незмінності цільового призначення земель та гарантія незмінності обмежень і обтяжень щодо їх використання. Отже, обов'язковою умовою залучення концесіонерів є відведення, державна реєстрація та незмінність умов використання земель наданих для будівництва автомагістралі.

В фінансуванні спорудження інфраструктури МАТК придбання земель займає одне з провідних місць. На сьогодні в Україні частка приватної власності на землі за межами населених пунктів перевищує 60 %. Викуп земель в загальній вартості будівництва автомагістралей досягає 15 %. Крім того, присутні спекуляції земельними ділянками за плановими напрямками автомагістралей, що збільшує їх вартість при викупі. Залучення інвестицій в дорожньо-будівельну галузь гальмується і через незадовільне забезпечення земельними ділянками, незважаючи на те, що території проходження МАТК визначені містобудівною документацією на рівні Генеральної схеми планування території України (рис.1).

Якщо фінансові ресурси на будівництво автодоріг, в т.ч. і на викуп земель, можливо залучити через законодавчі ініціативи, то самим слабким місцем залишається проблема землевідведення через недосконале законодавство примусового припинення прав власності на землю для будівництва об'єктів МАТК. Чинні законодавчі норми призводять до довготривалих судових процесів стосовно вилучення земель, які тягнуться до 15 років. На відміну від українського, європейське законодавство передбачає примусове відчуження земель для суспільних потреб на користь держави незалежно від бажання власника. В судовому порядку в стислі строки може вирішуватись розмір компенсації, а не факт вилучення земель.

Земельні ділянки для будівництва нових автомагістралей чи реконструкції існуючих автодоріг надаються структурним підрозділам Укравтодору, який реалізує свої повноваження через територіальні органи – Служби автомобільних доріг в адміністративних областях, в постійне користування для будівництва та експлуатації об'єктів МАТК, та в оренду – для забезпечення технологічних процесів на період будівництва. На даний час відведення земель для будівництва об'єктів МАТК проводиться за загальним порядком: проекти землеустрою щодо відведення земельних ділянок під інфраструктуру МАТК складаються як через зміну цільового призначення земель так і через формування нових земельних ділянок [3].

З ключових моментів надання земель під МАТК доцільно виділити, що дозвіл на складання проектів та їх затвердження проводять різні розпорядники землями: К М України, Р М А Р Крим, обласні, Київська і Севастопольська міські, районні державні адміністрації, обласні, міські, селищні, сільські ради, об'єднані територіальні громади, органи Держгеокадастру. Тому для відведення земель під автомагістраль МАТК необхідно розробляти безліч проектів землеустрою, затвердження яких нереально сумістити з чергами будівництва. Викуп земель для будівництва об'єктів МАТК здійснюють органи виконавчої влади чи місцевого самоврядування, що значно затягує терміни їх надання. Якщо протягом одного року з дня прийняття рішення про викуп, договір купівлі-продажу не укладений чи орган місцевого самоврядування не звернувся до суду з позовом про примусове відчуження таке рішення втрачає чинність, а нове рішення про викуп з цих же підстав допускається не раніше ніж через два роки. Аналіз землевпорядної документації показує, що зміст і склад проектів землеустрою переобтяжений численною вихідною документацією, виготовлення якої вимагає багато часу і коштів. Отже, земельні ділянки надаються не за чергами будівництва автомагістралей - централізовано, а відповідно до повноважень органів виконавчої влади чи місцевого самоврядування щодо передачі земель у користування під об'єкти МАТК.

Вказане обумовлює необхідність удосконалення технології надання земель у сфері будівництва автомагістралей МАТК. На основі практичного досвіду нами розроблена технологічна модель надання земель під МАТК, яка включає 5 основних етапів і передбачає використовувати управлінський механізм планування земель - резервування земель (рис.2). Резервування земель для потреб МАТК передбачає визначення територій, необхідних для будівництва, експлуатації та охорони об'єктів МАТК, і встановлення для них обмежень у використанні земель та здійсненні господарської діяльності.

Проект резервування земель повинен розроблятись на національному рівні і повинен стати підготовчим документом для надання територій лінійної

конфігурації та значної протяжності для розташування об’єктів МАТК. Об'єктом ПР є існуючі МАТК, автомагістралі яких потребують реконструкції, та намічені для будівництва нові напрямки. Резервні смуги створюються з метою виконання нормативів для здійснення будівництва автомагістралей з додержанням екологічних, соціальних і економічних норм. Підставою для резервування є затверджені матеріали територіального планування – Генеральна схема планування території України та автодорожнього проектування – техніко-економічне обґрунтування проходження автомагістралі МАТК.



Рис.2. Технологічна модель надання земель під міжнародні автомобільні транспортні коридори

При запровадженні резервування земель землевпорядну документацію доцільно розробляти в послідовності Проект резервування (ПР) – Проект відведення (ПВ), що забезпечить вирішення поставлених завдань єдиним комплексом. У ПР необхідно визначити межі і площі зарезервованих територій та обґрунтовувати пропозиції щодо формування нових земельних ділянок для потреб МАТК. ПР доцільно розробляти почергово за чергами будівництва чи реконструкції об’єктів МАТК на кожен коридор.

ПР базуються на існуючій містобудівній, землевпорядній, проектній документації, і деталізує їх проектні рішення до рівня земельних ділянок щодо розташування, формування, встановлення розмірів і меж резервних смуг. ПР розробляються на земельних ділянках, що включаються до складу резервних смуг без вилучення у землевласників та землекористувачів. У ПР мають бути обґрунтовані пропозиції щодо формування нових земельних ділянок МАТК,

встановлення їх цільового призначення та земельних сервітутів. Таким чином, метою розроблення ПР є формування земельних ділянок, на яких передбачається будівництво або реконструкція об'єктів МАТК.

В ПР передбачається реалізація наступних завдань:

- деталізація і уточнення положень містобудівної та землевпорядної документації адміністративно-територіальних одиниць в частині забезпечення територіями об'єктів МАТК;
- визначення місця розташування об'єктів МАТК, обсягів виділення земель для потреб майбутнього будівництва МАТК;
- визначення меж і встановлення площ резервних смуг в розрізі адмін. одиниць, категорій земель, землекористувачів і землевласників;
- обґрунтування розташування земель МАТК відповідно до земель природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного, лісогосподарського призначення, водного фонду, житлової та громадської забудови, цінних сільськогосподарських угідь, екологічної мережі;
- обґрунтування найбільш ефективного виду землекористування МАТК;
- підготовка пропозицій щодо передачі, надання, вилучення, відчуження, обміну земельних ділянок;
- уточнення містобудівних обмежень, визначення зон обмежень у використанні земельних ділянок;
- інформування про резервування землевласників і землекористувачів.

ПР розробляється після підписання договору на виконання робіт на основі тендерної процедури з землевпорядною організацією – виконавцем робіт. ПР розробляється в паперовому та електронному видах. Запроектована резервна смуга як вид обмеження використання земель вноситься до Державного земельного кадастру. Рішення про затвердження ПР є рішенням про резервування територій. До даного рішення повинні додаватися схема резервування земель і перелік кадастрових номерів земельних ділянок, які розташовані в межах зарезервованих земель. Рішення про резервування земель вступає в силу після опублікування в офіційних засобах масової інформації за місцем їх знаходження. В інформаційному повідомленні встановлюються цілі і терміни резервування, обмеження прав на земельні ділянки та вказується час і місце, де зацікавленим особам можна ознайомитись зі схемою резервування земель. Термін резервування земель доцільно встановлювати за термінами проектування і будівництва автомагістралей.

Висновок. Таким чином, резервування земель є економічно корисним заходом, так як воно дозволяє уникнути даремних витрат при використанні землі, про яку заздалегідь відомо, що вона буде вилучена. Надання земель для

потреб МАТК буде зводитись до викупу земель та зміни їх цільового призначення, що значно скоротить терміни виготовлення землевпорядної документації і реєстрації земель. Погодження та інформування про резервування врахує інтереси власників землі, орендарів, користувачів та змінімізує судові спори на етапі освоєння проектних рішень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України "Про Генеральну схему планування території України" від 07. 02. 2002 р. № 3059–III : за станом на 18 лис. 2011 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 2002. — № 10. — Ст. 466 зі змін.
2. Закон України "Про концесії на будівництво та експлуатацію автомобільних доріг" від 14. 12. 1999 р. № 1286–XIV : за станом на 09 груд. 2015 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 2000. — № 1. — Ст. 2 зі змін.
3. Земельний кодекс України : за станом на 05 січ. 2013 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 2011. — № 46. — Ст. 2038 зі змін.

д.т.н., профессор Петраковская О.С., Емец О.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

РЕЗЕРВИРОВАНИИ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ НУЖД МЕЖДУНАРОДНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ

Усовершенствована методика предоставления земель под строительство автомагистралей. Предложена технологическая модель предоставления земель под международные автомобильные транспортные коридоры. Предложено управленческий механизм резервирования земель при отводе земель для строительства международных автомобильных транспортных коридоров.

Ключевые слова: земельный участок, транспортный коридор, резервирования.

Doctor of Technical Sciences, Professor Petrakovskaya O.S., Yemets O.A,
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

LAND RESERVATION FOR THE NEEDS OF INTERNATIONAL ROAD TRANSPORT CORRIDORS

The method of granting lands for the construction of motorways has been improved. A technological model for providing land for international road transport corridors is proposed. A management mechanism for reserving land for the allocation of land for the construction of international road transport corridors is proposed.

Key words: land plot, transport corridor, reservations.

УДК 747

Пилипчук О.Д.,
artist-30-03@yandex.ua, orcid.org/0000-0002-1306-6071,
Київський національний університет будівництва та архітектури

КОРИГУВАННЯ ХУДОЖНЬО-ДЕКОРАТИВНОЇ ФОРМИ ТА ПРОСТОРУ ЗА ДОПОМОГОЮ КОЛОРИСТИЧНИХ МЕТОДІВ

Підняте питання про актуальність проблеми коригування художньо-декоративної форми та простору за допомогою колористичних методів. Розглянуто зв'язок загальної колористики інтер'єрного простору і колористичних можливостей його оточення. Показано залежність художньо-декоративної форми і колористики загального об'єму простору від фактури використаних матеріалів, доведено взаємозв'язок між ними. Визначено ряд основних засобів вирішення задач фактурності кольору в художньо-декоративній формі у просторовому середовищі. Запропонована структура, завдяки якій виявлена коригуюча дія кольору на геометричний простір інтер'єру, розроблені засоби для досягнення потрібної художньої виразності середовища. За допомогою зробленого аналізу та приведених прикладів, які виконані автором статті, наведені основні, принципи які можуть бути так само і інструментом в роботі художника-дизайнера, що дозволить йому з більшим професіоналізмом підійти в рішенні поставленого творчого завдання в вирішенні проблем коригування форми і простору щодо розміщення художньо-декоративних поверхонь.

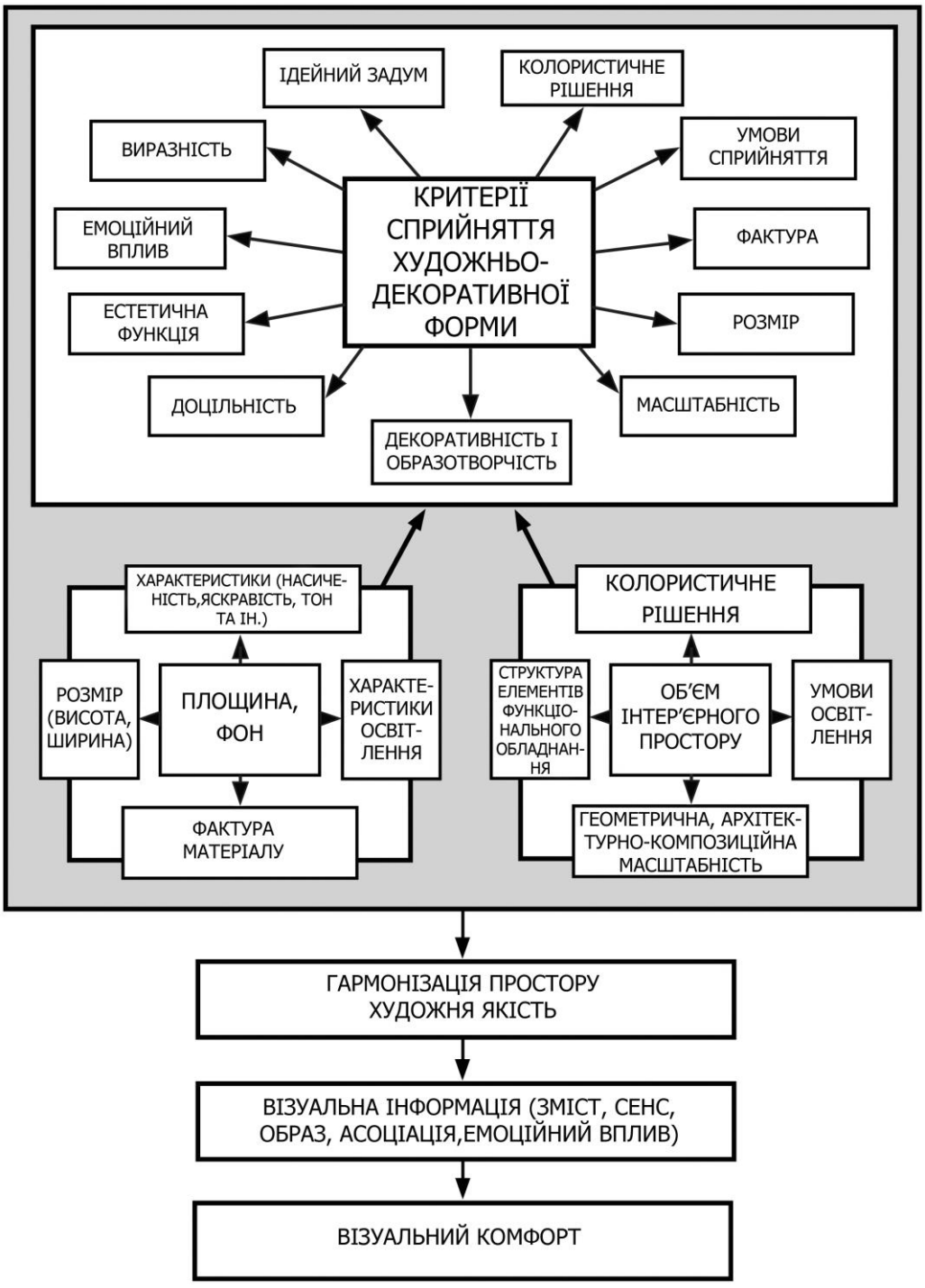
Ключові слова: колорит, колористика, колір, фактурні кольори, художньо-декоративна форма, виразність, композиція, фактура матеріалу, інтер'єрний простір, творчий задум, образність, художня виразність, мистецтво і дизайн.

Колір завжди належить певній поверхні, при цьому він характеризує форму предмету, розкриває його об'єм, просторове розташування в умовному середовищі. Характер художньої форми залежить від різновиду художнього засобу – живопису, графіки, декоративного панно, рельєфу, скульптури, інсталяції та ін., а він в свою чергу – від зовнішнього вигляду використаного матеріалу, фактури, композиції, колориту, та ін.. Витвір мистецтва не може існувати без розташування в середовищі – в інтер'єрі або екстер'єрі. Відповідно художньо-естетичне сприйняття твору мистецтва, окрім ступеню розкриття художніх якостей, буде також залежати від просторового оточення, котре знаходиться поруч і належить інтер'єру. За допомогою фізичних законів кольору та кольорових співвідношень таких як: кольорова гама, кольоровий

контраст, кількість кольору, коефіцієнти відбиття кольорових поверхонь, художньо-декоративна форма (просторова, площинна або об'ємна), в злагоді із загальним об’ємом простору, може бути доповнена, покращена або візуально змінена в відповідності з творчим задумом. Також, завдяки використанню асоціативних властивостей кольорів (легкі, важкі, поверхневі, незалежні, виступаючі або відступаючі), візуально можливо змінити геометричний простір інтер’єру. Завдяки цьому колір може сприяти у виявленні сенсу конструктивного задуму, відповідно до загальної композиційної ідеї [1,4,6,7,8]. При цьому треба пам’ятати, що основні задачі проектування інтер’єру містять його призначення, функції, комфорт, композицію простору, здатність нести асоціативно-образний вплив і образне рішення. При вмілому виконанні цих задач досягається художня виразність простору, яка залежить не тільки від творчого задуму, але і від культурного рівня автора проекту, його індивідуальних особливостей (смаку, психологічного настрою, характеру), а також, головне, від професійності – знання і володіння засобами реалізацій поставленої мети. Табл. № 1. Одним із таких засобів – є вирішення задач фактурності кольору в проблемі корегування художньо-декоративної форми та простору, в якому вона розміщена, за допомогою колористичних методів.

На сьогодні існує багато фундаментальних праць відомих авторів стосовно питання вирішення задач фактурності кольору та засобів коригування форми і простору в інтер’єрі, а також основних принципів і законів колористики і кольору в інтер’єрному середовищі, живопису, об’єктах мистецтва, наприклад: Аронов В. Р., Арнхейм Р., Арнаухо И., Беганау З. Г., Бартенев И. А., Кантор А. М., Сапего И. Г., Иконников А. В., Степанов Г., Кравец В. И. [4], Степанов Н. Н. [6], Ефимов А. [8] та ін.. Наукові дисертації: Самойлович В. В. [5], Трегуб Н. Є. [7]. Сучасна література про сприйняття художної форми в колористичному просторі здебільшого орієнтується на досвід минулих років. Створюється багато енциклопедій дизайну наприклад таки автори як: Минервин Г. Б., Шимко В. Т., Ефимов [3], Уильям Лувелл та ін. Існує достатньо посібників, підручників та книг, орієнтованих для широкого кола читачів та практичного використання колористики і художньо-декоративої форми в житті людини, в творчій праці художника, дизайнера, архітектора наприклад авторів: Агранович-Понамарёва Е. С., Аладова, Ачкасова Л. Г. та ін.. Проведений аналіз історичного досвіду виявив, що існує нестаток потрібної літератури і науково-методичного забезпечення в практичному використанні корегування художньо-декоративної форми колористичними засобами інтер’єру і художньо-декоративних засобів, розміщених в просторовому середовищі, орієнтованої для дизайнерів і художників.

ТАБЛ. № 1. ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ СПРИЙНЯТТЯ ХУДОЖНЬО ДЕКОРАТИВНОЇ ФОРМИ



В композиції дизайну інтер'єру фактура (facture – від латинського обробка, будова) – це зовнішня особливість матеріалу, що використовується в оздобленні приміщень, особливість поверхонь меблів та іншого обладнання [3]. Фактура здатна надавати формі різний характер, посилюючи або послаблюючи пластику форми. Колір теж володіє фактурною особовістю. Для досягнення

коригуючого ефекту в просторі і художньо-декоративній формі, потрібно знати фактурні можливості кольору – властивості кольору, що належить певній поверхні. В образотворчій та проектній практиці кольори поділяють на фактурні і безфактурні (поверхневі і справжні) [1]. Фактурні кольори – це більшість спостережуваних людиною кольорів (будь-яка матова поверхня, розглянута при природному, розсіяному освітленні з невеликої відстані). Фактурні кольори виявляють структуру фактурних поверхонь. Кольори цього типу завжди асоціюються з кольором конкретного предмета, вони конкретно сприймаються в просторі і розрізняються на різних відстанях від спостерігача. Фактурні кольори мають "міцність" і "вагу", непрозорість, в точності передають характер форми, який їй належить, нахил і кривизну, рельєф форми. Безфактурні кольори – це кольори, які людина не може сприймати і відчувати на дотик, або бачить в оптичних приладах (колір неба, завіса хмар). Такі кольори не мають фактури. Вони завжди мають площинний характер [1,4,5,6,7,8]. Фактурні і безфактурні кольори мають відмінність за колірним тоном, насиченістю, світлотою, відстанню, освітленістю, природою матеріалу. Наприклад: "теплі" кольори: червоні, помаранчеві, жовті – відносяться до фактурних кольорів. Кольори "холодні" – зелені, блакитні та сині – відносяться до більш безфактурних. Теплі кольори сприймаються більш суттєвими, щільними. густими, сконденсованими на поверхні, мають виступаючу дію. Холодні більш повітряні, мають глибину [1]. Трегуб Н. Є. в своєї праці «Кольорова корекція в архітектурному формоутворенні» експериментально довела коригуючий вплив колірних поєднань на сприйняття характеру силуету основних геометричних форм (круга, квадрата, трикутника, зірки), де "теплі" кольори розширюють силует фігур, "холодні" кольори загострюють кути фігур і сторони сприймаються як увігнуті [7]. На просторове сприйняття фактури кольоросполучень також вливає насиченість – чим більш насиченим є колір, тим важче розглянути фактуру і світлоту кольору (ступінь висвітлення кольору), яка позбавляє колір фактурності. Зміна відстані розташування кольорів від спостерігача, здатна посилювати або нівелювати ефект сприйняття фактури поверхні – чим дальше тим рівніше, гладкіше ця поверхня стає. При розгляданні здалеку всі кольори трохи зсуваються в бік безфактурності. Сприйняття колористики пов'язано також з властивістю поверхні матеріалу та характером його обробки: матовий, глянцевий чи блискучий. Вирішення поверхні в одному щільному кольорі з матовою фактурою, яка має дифузне розсіяне світло, унеможливлюючи блиск, підкреслює двовимірну форму. Блискуча фактура кольорової площини, через відблиски і дзеркальне відображення світла, спотворює саму площину і сприйняття її кольору – табл. № 2. Взаємозв'язок і взаємодія кольору з просторовою формою виступає на

перший план, коли мова йде про композиційно-художню роль кольору в інтер'єрі. За допомогою кольору можна виявити особливості простору, формувати тектоніку і художній образ інтер'єра. Тектоніка (від грец. будова, побудова) – це відображення в формі її конструктивного початку. Тектоніка інтер'єру – це ясно виражена взаємообумовленість внутрішнього простору і конструкцій в композиційному принципі. Поняття тектоніка застосовується і в живопису, графіці, скульптурі, дизайні [2,3]. Тектоничність в живопису передбачає використання особливостей матеріалу, а також фактури живописного шару, яка має певну естетичну змістовність, привертає увагу вже сама по собі, служить засобом образної виразності і, так само як і інші компоненти художньої форми, знаходиться в залежності від творчого задуму, при цьому фактуру безпосередньо визначає матеріал і техніка роботи художника. За допомогою поліхромії можна виявити і знищити поверхню стіни, членувати, ілюзорно змінювати її вигляд, можна запобігти статичності закритого простору, надавши йому геометричну направленість; перетворити симетричну форму в асиметричну чи навпаки; ілюзорно зменшити чи збільшити простір. Порушити центричність, ілюзорно змінити об'єм , повністю деформувати простір. При проектуванні художник-дизайнер, повинен зважати на те, що колір може доповнювати властивості матеріалу або цілеспрямовано вступати з ним в дисонанс в залежності від загального композиційного завдання або певної проблеми в проектуванні, яку він вирішує.

ТАБЛ. № 2. ОСНОВНІ СТРУКТУРНІ ПРИНЦИПИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ КОЛОРИСТИКИ ІНТЕР'ЄРУ І ХУДОЖНЬО-ДЕКОРАТИВНИХ (Х.-Д.) ФОРМ

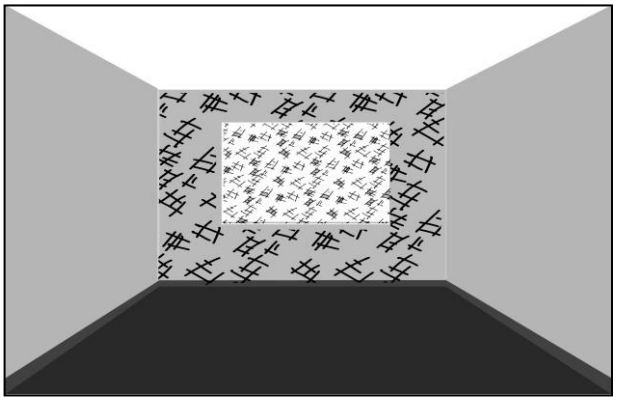


Рис. № 1. ***Нюансна поліхромія світлого холодного відступаючого, безфактурного і теплого виступаючого, фактурного кольору. Контраст за кольором і***

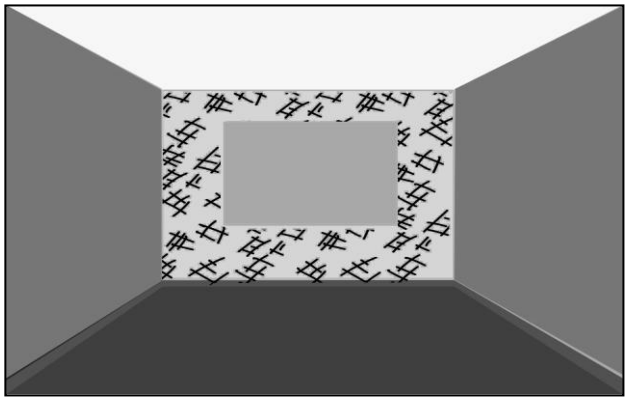


Рис. № 2. ***Контрастна поліхромія теплого насиченого виступаючого кольору і холодного світлого фезфактурного. Контраст за кольором, тоном і фактурою***

фактурою матеріалу. Х.-д. форма знаходиться в кольоровому і фактурному нюансі до фону, але в контрасті за фактурою до бокових стін. Теж саме відбувається і з фоном. Створення глибинності простору та візуального об'єднання художньо-декоративної форми і фону. Х.-д. форма сприймається як одне ціле з фоном.

матеріалу. Посилення глибинності простору при "шаховому" композиційному порядку. Фактурність матеріалу фону зменшує контраст фактурних і безфактурних кольорів бокових стін і фону. Х.- д. , знаходиться в контрасті за кольором і фактурою до фону, добре сприймається, але створює відчуття невизначеності відносно простору.

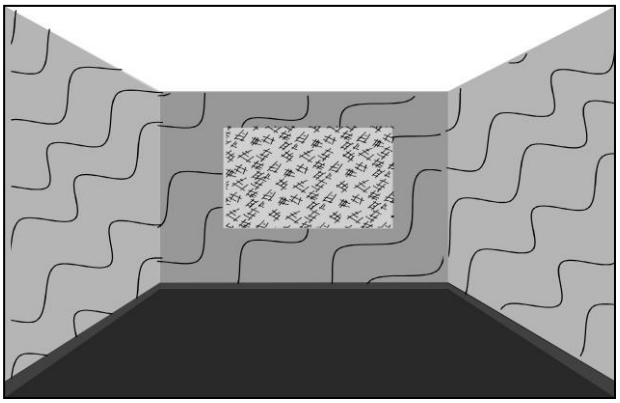


Рис. № 3. ***Нюансна поліхромія світлих теплих виступаючих, фактурних до холодного безфактурного кольору. Контрас за кольором і фактурою матеріалу.*** Враження легкого розширення простору за рахунок глянцевого характеру матеріалу і світлоти кольору. При цьому контраст за фактурністю кольору і матеріалу між х.-д. формою і простором створює враження виразності х.-д. форми при наносній поліхромії. Відчуття гармонійності, при слабо виразній її поліхромії.

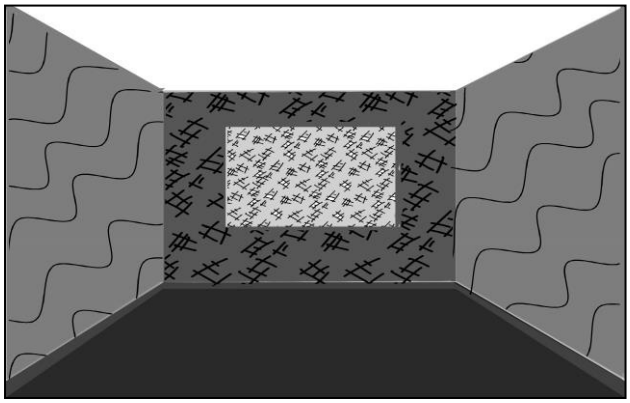


Рис. № 4. ***Контрастна поліхромія теплих, фактурних, виступаючих кольорів насиченого і світлого до холодного світлого безфактурного. Контраст за характером матеріалу, при загальному нюансі за кольором стін і фону, але контраст за кольором до х.-д. форми.*** Загальне враження цільності простору за рахунок наносної дії кольорів, при відчутті легкого просторового розширення простору за рахунок глянцевої фактури бокових стін. Х.-д. форма, завдяки контрасту відступаючого кольору сприймається виразно, але при цьому ілюзорно нагадує вікно, посилює глибину, але сила дії стримана, за рахунок фактурності матеріалу.

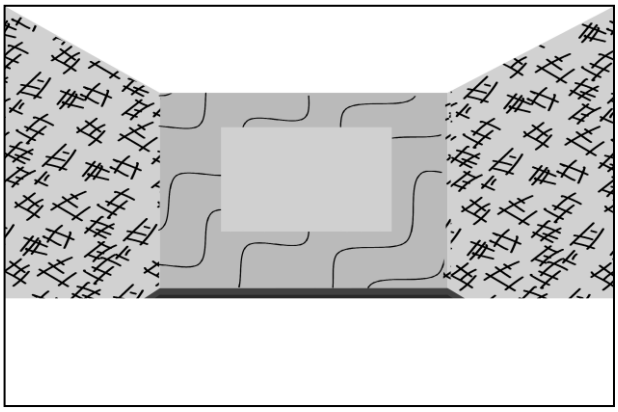


Рис. № 5. ***Нюансна поліхромія, холодного світлого відступаючого, безфактурного кольорного тону. Контраст за фактурою матеріалу.*** Гладка напівматова фактура художньо-декоративної форми знаходиться в контрасті до глянцевої фактури матеріалу фону. Фон, в свою чергу – в контрасті, за характером фактури матеріалу, до бокових стін. Відбувається легкий ефект поглиблення простору, за рахунок контрасту фактур фону, бокових стін та виходу уперед х.-д. форми. Х.- д. добре сприймається, але створює відчуття невизначеності в розташуванні відносно простору.

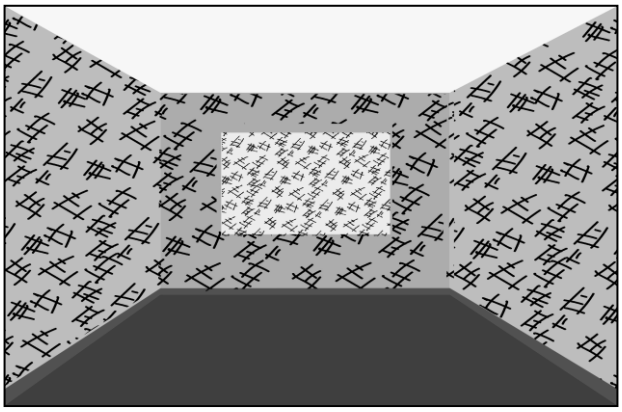
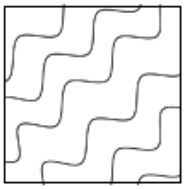


Рис. № 6. ***Нюансна поліхромія, холодного світлого відступаючого, безфактурного колірного тону. Ньюанс за кольором і характером фактури.*** Використання відступаючих кольорів розширює простір, але з невеликою силою, так як фактурність оздоблюючих матеріалів має затримаючу дію. Завдяки відсутності контрастності та єдності характеру матеріалів відбувається поєднання простору, створюється враження цільності, але х.-д. форма втрачає виразність.

Умовні позначення до таблиці



гладка, блискуча



матова фактура

Висновки: Використання художньої форми в сучасному інтер’єрі це не тільки змога створити візуально-естетичний ефект, але і засіб виявлення об’єму архітектурного простору, та створення декоративного акценту в загальній композиції. Поліхромія при цьому здатна підкреслити виразність пластичного образу, за допомогою фактурності та безфактурності кольору, знищити або виявити характер форми. Треба пам'ятати, що загальна колористика простору може змінити сприйняття геометричного обсягу і характер художньо-декоративної форми, вона здатна посилити художньо-естетичне значення самого художнього твору, надати йому більш образний, емоціональний і

асоціативний вплив, але при цьому і сама художньо-декоративна форма і її орієнтація можуть надавати помітну дію на сприйняття простору в цілому.

Перспективи подальших досліджень полягають в аналізі інших складових взаємозв'язків колористики простору, художньо-декоративної форми в інтер'єрному середовищі.

Література:

Алексеев С.С., Теплов Б.М., Шеверев П.А. Цвет в архитектуре. - Ленинград: «Госстройиздат», 1934. - 133 с.

Мардер А.П., Євреїнов Ю.М., Пламеницька О.А. та ін. Архітектура: Корот. словник-довідник. - Київ: Будівельник, 1995. - 335 с.

Техническая эстетика и дизайн. Словарь. Под общей ред. Калиничевой М.М. - Москва: Академический проект: Культура, 2012. - 356 с.

Кравец В.И. Цели и средства колористического формообразования в архитектуре. Харьков: Вища школа, 1987. - 132 с.

Самойлович В.В. Методологичні основи проєктування опорядження як складової дизайну інтерєрів ієкстерьєрів будівель. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук. - Київ: КНУБА, 2010. - 402 с.

Степанов Н.Н. Цвет в интерьере. - Киев: Висшая школа, 1985. - 184 с.

Трегуб Н.Є. Кольорова корекція в архітектурному формоутворенні. Дісертація на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури. - Харків: ХИСИ, 1993. - 208 с.

Ефимов А.В. Формообразующее действие полихромии в архитектуре. - Москва: Стройиздат, 1984. - 167 с.

Пилипчук О.Д.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

КОРРЕКТИРОВКА ХУДОЖЕСТВЕННО-ДЕКОРАТИВНОЙ ФОРМЫ И ПРОСТРАНСТВА ПРИ ПОМОЩИ КОЛОРИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ.

В статье поднят вопрос об актуальности проблемы корректировки художественно-декоративной формы и пространства при помощи колористических методов. Рассмотрена взаимосвязь общей колористики интерьерного пространства и колористических возможностей его окружения. Показано взаимовлияние художественно-декоративной формы и колористики объема пространства с фактурой используемых материалов, доказана взаимосвязь между ними. Определен ряд основных средств решения задач фактурности цвета художественно-декоративной формы в пространственной

среде. Предложенная структура, благодаря которой обнаружено корректирующее действие цвета на геометрическое пространство интерьера, разработанны средства для достижения нужной выразительности среды. С помощью сделанного анализа и приведенных примеров, выполненых автором статьи, приведены основные принципы которые могут быть так же и инструментом в работе художника-дизайнера, что позволит ему с большим профессионализмом подойти к решению поставленной творческой задачи в решении проблем корректировки художественно-декоративной формы и пространства.

Ключевые слова: колорит, колористика, цвет, фактурные цвета, художественно-декоративная форма, выразительность, композиция, фактура материала, интерьерное пространство, творческий замысел, образность, художественная выразительность, искусство и дизайн.

Docent of the Department of Drawing and Painting Pilipchuk O.D.,
Kiev National University of Construction and Architecture.

CORRECTION OF THE ARTISTIC AND DECORATIVE FORM AND SPACE WITH THE HELP OF COLORISTIC METHODS.

The article raises the question of the relevance of the problem of adjusting the artistic and decorative form and space with the help of coloristic methods. The interrelation of the general color of the interior space and the coloristic possibilities of its surroundings is considered. The mutual influence of the artistic and decorative form and color of the volume of space with the texture of the materials used is shown, and the relationship between them is proved. A number of basic means for solving the problems of the color texture of an artistic and decorative form in a spatial environment have been determined. The proposed structure, due to which the corrective effect of color on the geometric space of the interior was discovered, means were developed to achieve the desired expressiveness of the environment. With the help of the analysis and the examples given by the author of the article, the main principles that can be the same as an instrument in the work of a designer artist are given, which will enable him to approach the solution of the creative task in solving problems of adjusting the artistic decorative form and space with great professionalism .

Key words: color, color, color, textured colors, artistic and decorative form, expressiveness, composition, texture of the material, interior space, creative design, imagery, artistic expressiveness, art and design.

УДК 005.8

к.т.н., доцент Півень В.В.,
e-mail: pivolod@i.ua, ORCID: 0000-0002-4240-3401,
Київський Національний Університет будівництва і архітектури

ВІДМІННОСТІ ПРОЕКТНИХ КОМАНД SCRUM ТА ТИХ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ «КАСКАДНИХ МОДЕЛЕЙ»

Проаналізовано порівняльні оцінки підготовки й функціонування проектних Scrum-команд та команд «каскадної моделі».

Ключові слова: Scrum, спринт, команда, каскадна модель, планування.

Автором нового способу керування проектами *Scrum* є відомий менеджер, науковець Джефф Сазерленд (Jeff Sutherland). Ще у 1993 році він створив нову методику, яку потім доробив разом з Кеном Шваберем. Свою роботу, присвячену способам розробки SCRUM, вони разом представили у 1995 році на науково-дослідній конференції «Асоціації комп'ютерної техніки». Не дивно, що їх в першу чергу зацікавили компанії-розробники програмного забезпечення. Невдовзі стало очевидним, що *Scrum* приноситиме користь і в управлінні проектами інших галузей, таких як телекомунікації, охорона здоров'я, освіта, фінанси тощо. Термін *Scrum* (сутичка) прийшов з регбі, де об'єднані своєю метою члени команд гуртуються навколо м'яча «всередині команди, що рухається полем як єдине ціле» [1].

З погляду Д. Сазерлена, для досягнення унікальних результатів Scrum-команди мають бути надзвичайними: неегоїстичними й автономними, спеціально підготовленими, багатофункціональними само організованими, як команда в цілому, так і всі її члени [1]. Спробуємо проаналізувати, в чому ж особливість таких команд, та як вони могли б управляти класичними проектами і за яких умов.

«Усі видатні команди залишають своїм членам можливість вирішувати, як саме досягати цілей…» [1]. І цьому є достатня кількість прикладів. Є приклади спонтанного, багатофункціонального, автономного і самоорганізованого виникнення *Scrum-команд*, наприклад, під час революцій у столиці Єгипту Каїрі (2011 р.) чи в столиці України Києві (2013-14 рр.). Це вже були надзвичайно потужні команди. Маленькі іскринки здатні розпалили полум'я Революцій.

Часто багатофункціональні *Scrum-команд*и формуються силами спеціального призначення. Як ці, так і розглянуті вище мають надзвичайно високий потенціал. Однак, в разі застосування календарного графіку Гантта (так званої *«каскадної моделі»*, яку критикує автор методу Д. Сазерлена),

навряд чи команди зможуть виконати свої завдання, оскільки діаграма Гантта з першого ж моменту не буде виконуватись і лише заважатиме логічно правильним діям команд. Аналогічне можна сказати і про проекти компаній-розробників програмного забезпечення.

Тим не менше, так звана *«каскадна модель»* може бути корисною для виконання, довготривалих проектів, таких як будівельні, розробка і випуск кораблів, літаків тощо. У цих проектах жорстко контролюються всі дії, особливо, обов'язкові: одержання дозволів на виконання робіт, контроль і оформлення документації щодо виконання прихованих робіт, паралельне виконання різноманітних робіт одночасно. Застосування *спринтів* було б зовсім не доречним, оскільки б потребувало велику кількість команд, часто розрахованих на тимчасову роботу. Без діаграми Гантта обійтись в такій ситуації практично не можливо. Щоправда, можна спробувати застосовувати технологію *спринтів*, де є об'єкт не дуже «розгалужений».

Є й інший підхід до поліпшення ефективності роботи проектних команд по схемі *«каскадної моделі»*. Це підготовка команд на основі *Scrum-технологій* із збереженням *«каскадної моделі»*.

Інформація щодо методів формування і дій команд

№	Тип проекту	Загальний зміст команди	Методика виконання	Дії з виконання проектів	Формування команд	Обмін знань
1.	Будівельний	«Каскадна модель». Багато членів різної спеціалізації (5-7чл.)	Календарний графік, наради	Регулярне внесення змін до календарного графіку. Коригування плану.	Плинність персоналу команди. Команда на кілька проектів.	Багатофункціональність Монолітність. Scrum у каскадній моделі.
2.	Інформаційні технології	Багатофункціональність всіх членів (7+ -2 чл.) ком.) Монолітність команди.	Scrum. Спринти. Обговорення.	"Оглядати-- Орієнтуватись-- Вирішувати-Діяти". Планувати, Спринти, Обговорення	Одна, не змінювана, команда для всієї роботи	--

Література:

1. Сазерленд Д. SCRUM: Пер. з англ. – Hemiro Ltd, видання українською мовою, 2016. – 279 с.

К.т.н., доцент Пивень В.В.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОТЛИЧИЯ ПРОЕКТНИХ КОМАНД SCRUM И РАБОТАЮЩИХ ПО ТЕХНОЛОГИИ «КАСКАДНЫХ МОДЕЛЕЙ»

В статье проанализированы сравнительные оценки подготовки и функционирования проектных Scrum-команд и команд «каскадной модели».

Ключевые слова: Scrum, спринт, команда, каскадная модель, планирование.

Ph.D., associate professor Piven V.V.,
Kyiv national university of building and architecture

DIFFERENCES BETWEEN SCRUM AND CASCADE MODELLING PROJECT TEAMS

The article analyzes comparative assessments of preparation and functioning of project Scrum-commands and "cascade model" commands.

Keywords: Scrum, sprint, command, cascade model, planning.

УДК 697.34.005.8:711.4

к.т.н., доцент Предун К.М.,
31172@ukr.net, ORCID 0000-0002-2634-9310,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ІСНУЮЧОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Проаналізовано шляхи підвищення енергоефективності існуючої забудови та систем централізованого теплопостачання населених пунктів України, визначена пріоритетність заходів і дана кількісна оцінка.

Ключові слова: теплотехнічні показники зовнішніх огороджень будинків, системи теплопостачання, енергоефективність, термомодернізація

Вступ. Метою соціальної держави, якою відповідно до Конституції є Україна, має бути всебічне забезпечення добробуту громадян. Однією з найважливіших його складових у цивілізованих державах є задоволення житлово-комунальних та соціальних потреб громадян. Інженерна інфраструктура України на сьогодні – основний споживач паливно-енергетичних ресурсів (з яких до 50 % закуповується закордоном) і в той же час найбільш не реформована та економічно відстала галузь. Загалом рівень енергозалежності в країні є середньоєвропейським (водночас валовий внутрішній продукт України значно більш енергоємний) і має тенденцію до зниження. Проте, він характеризується практично повною відсутністю диверсифікації джерел постачання енергоносіїв (прийнятним є надходження з одного джерела не більше третини від потреби).

Постановка проблеми. Житловий фонд України нараховує приблизно 1.1 млрд. м^2 загальної площі і представлений в основному будинками, спорудженими в 60...80 рр. минулого століття. Теплотехнічні властивості зовнішніх огороджень відповідали тогочасним вимогам нормативних документів, зокрема – вимогам СНиП II-3-79 «Строительная теплотехніка» [1]. Сьогодні такі будівлі відрізняє високий рівень витрат енергії (згідно з класифікацією ДБН В.2.6-31 «Теплова ізоляція будівель» [2] вони відносяться до класу енергоефективності значно нижчого за мінімально допустимий показник «С»). Таким чином, зменшення споживання органічних видів палива при експлуатації житлових і громадських будівель та скорочення викидів парникових газів з продуктами спалювання в атмосферне повітря є актуальною проблемою.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Зниження витрат енергії при роботі систем теплопостачання і вентиляції будівель та споруд різного

призначення завжди було одним із основних завдань, які слід вирішувати при проектуванні та експлуатації систем інженерного забезпечення будівель. Наприклад, в роботі [3] розглянуто енергозберігаючі заходи та обґрунтовано економічну доцільність їх застосування. Проте можливість практичної реалізації в першу чергу визначалась вартістю енергоносіїв, яка в колиш. СРСР була низькою. Наприклад, ціна природного газу для населення становила 10 крб./1000 м^3. Тобто, середньостатистичний громадянин мав формальну можливість оплатити не менше 10 тис. м^3 газу на місяць, і в структурі його витрат оплата комунальних послуг носила незначну величину.

Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» [4], ст.12 встановив послідовність заходів щодо забезпечення і/або підвищення рівня енергетичної ефективності існуючих будівель. Першим етапом реалізації поставлених завдань, а у кінцевому випадку – повної ліквідації енергозалежності держави, є зменшення споживання органічних видів палива. А вже далі слід переходити до реконструкції існуючих інженерних систем будівель та мереж і споруд на них у населених пунктах. З підвищенням енергоефективності нерозривно пов’язані питання скорочення викидів парникових газів в атмосферне повітря.

Формулювання цілей і завдання статті. Дана робота присвячена дослідженню ефективності реалізації першочергових заходів щодо термомодернізації житлових будинків та систем централізованого теплопостачання населених пунктів.

Основна частина. Як приклад, розглянуто 5-поверховий 4-секційний 80-квартирний житловий будинок – так звана «хрущовка», який знаходиться у м.Києві (сьогодні – це так звана І температурна зона України).

Для кліматичних умов м.Києва величина нормативного опору теплопередачі зовнішніх стін на момент спорудження будинку складала $R_{норм.}$ = = 0,75 м$^{2.0}$С/Вт [1]. Вимога сьогодення – $R_{q\ min}$ = 2,8 м$^{2.0}$С/Вт [2]. Для інших огороджувальних конструкцій значення наведені у таблиці 1.

Приведений коефіцієнт теплопередачі зовнішньої оболонки існуючої будівлі становить $K_{існ.}$ = 1,06 Вт/м$^{2.0}$С. Після виконання додаткового утеплення зовнішніх огороджень, заміни заповнень світлових прорізів у відповідності з вимогами чинного ДБН В.2.6-31 [2] він істотно (більше, чим у 3 р.) зменшиться – $K_{термомод.}$= 0,34 Вт/м$^{2.0}$С. Відповідно, стануть меншими (приблизно у 2.9 р.) максимально годинні витрати теплоти для потреб опалення будинку. Відмінність у співвідношеннях $K_{існ.}/K_{термомод.}$ і $Q_{існ.}/Q_{термомод.}$ викликана у першу чергу збільшенням нормативних значень температури внутрішнього повітря – з 18 до 20 ^{0}С у відповідності з вимогами ДБН В.2.2-15 «Житлові будинки» [5].

Таблиця 1.

Порівняння теплотехнічних показників зовнішніх огороджень житлових і громадських будинків (для умов І температурної зони України)

Вид огороджувальної конструкції	Нормативні величини опорів теплопередачі, $м^{2.0}С/Вт$		Співвідношення $R_{норм.} / R_{q\ min}$
	СНиП ІІ-3-79	ДБН В.2.6-31	
1	2	3	4
1. Зовнішні стіни	0,75	3,3	4,40
2. Покриття й перекриття неопалюваних горищ	1,01	4,95	4,90
3. Перекриття над неопалюваними підвалами	1,68	3,75	2,23
4. Вікна, балконні двері, світлопрозорі фасади	0,34	0,75	2,21
5. Вхідні двері	0,45	0,6	1,33

Тобто, покращивши теплозахист усього комплексу зовнішніх конструкцій, можна досягти значної економії первинної енергії для потреб опалення: питомі витрати з існуючих 200 мають зменшитись до 60 кВт-год/$м^2$·рік до 2035 р. у відповідності зі Стратегією [6].

В структурі теплопостачання населених пунктів України переважають централізовані системи. До їх складу входять наступні структурні елементи:

1) джерела теплоти – котельні різного типу (майже 100 тисяч) або теплоелектроцентралі (близько 250); основний вид палива – природний газ (для котелень – до 50 %, для ТЕЦ – до 80 %) [6], який надходить з міських газорозподільних мереж, а в окремих випадках – великі ТЕЦ – з магістральних газопроводів;

2) підземні водяні теплові мережі, які прокладені, як правило, у непрохідних каналах (протяжність магістральних і розподільчих теплових мереж (за винятком власних тепломереж промислових підприємств) становить майже 25 тис. км в двотрубному обчисленні, в т.ч.: комунальні тепломережі – 20,8 тис. км діаметром від 50 до 800 мм; стан більшості тепломереж незадовільний: понад 38% тепломереж експлуатуються понад 25 років, 53% – понад 10 років і лише 9% тепломереж мають термін експлуатації менше 10 років) [6];

3) теплові пункти (індивідуальні або центральні), які приєднуються до міських теплових мереж, і в яких підключають системи опалення і гарячого водопостачання, відповідно, окремого будинку або їх групи.

Системи теплопостачання, як і вся інша інженерна інфраструктура населених пунктів, морально застаріли, потребують практично 100-% заміни або реконструкції: котельне обладнання відзначається високими питомими витратами палива, не відповідає сучасним екологічним вимогам і нормативам;

теплові мережі мають значні втрати теплоти при її транспортуванні від джерела до споживача (до 30 %); в теплових пунктах, які приєднані за залежною схемою до існуючих мереж з встановленням елеваторних вузлів, відсутнє регулювання теплових навантажень. Відповідно, приведений коефіцієнт корисної дії існуючих систем централізованого теплопостачання не перевищує $\eta_{існ.} = 0{,}5$.

Після реконструкції системи теплопостачання, а саме:

1) заміни обладнання джерел теплоти з одночасним зменшенням температур теплоносія з $T_{1\ існ.} = 150$ до $T_{1\ термомод.} = 100\ ^0$C;

2) застосування попередньо ізольованих труб для реконструкції теплових мереж з прокладанням безпосередньо у грунті (т.зв. «безканальне прокладання») або у прохідних каналах (поряд з іншими інженерними комунікаціями),

3) встановлення у кожному будинку автоматизованих індивідуальних теплових пунктів, які приєднуються до теплових мереж за незалежною схемою, систем обліку, контрольно-вимірювального обладнання тощо

приведений коефіцієнт корисної дії підвищується до $\eta_{термомод.} = 0{,}7...0{,}75$.

Висновки. Виконані розрахунки показують, що реалізація вказаних вище першочергових заходів з підвищення енергоефективності існуючих житлових будинків та систем централізованого теплопостачання дозволить зменшити теплову потужність джерел теплоти, а, відповідно, і витрат первинного палива – природного газу як основного для потреб теплопостачання населених пунктів України – до 3,5...4,0 р. Подальше впровадження альтернативних джерел енергії, наприклад, енергії Сонця в першу чергу, а також використання вторинних енергоресурсів (теплоти повітря витяжних вентиляційних систем, стоків систем водовідведення тощо) за допомогою теплонасосних технологій для потреб теплопостачання будинків дозволить зменшити необхідний ресурс традиційного палива.

Заміна частки систем генерації теплоти на органічному паливі системами акумуляційного електричного та електрогідродинамічного нагріву на позапіковій електроенергії не потребує введення нових електрогенеруючих потужностей і сприятиме підвищенню ефективності використання генеруючого обладнання за рахунок ущільнення графіків електричних навантажень (підвищення рівнів нічних та денних мінімумів електроспоживання).

Реалізація вказаних заходів зможе дозволити залишити в якості основного органічного палива для потреб теплопостачання населених пунктів України природний газ, тим більш, що розвідані запаси дозволяють збільшити його видобуток і повністю відмовитись від закупівель закордоном [6]. Водночас це сприятиме покращенню довкілля за рахунок зменшення викидів парникових газів в атмосферне повітря.

Література

1. СНиП II-3-79**. Строительная теплотехника. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. –32 с.
2. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 30 с.
3. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Справ. пособие /Л.Д. Богуславский, В.И. Ливчак, В.П. Титов и др.; Под ред. Л.Д. Богуславского и В.И. Ливчака. – М.: Стройиздат, 1990. – 624 с.
4. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». – 2118-VII. – К.: ВВР, 2017, №3, с.5, стаття 359.
5. ДБН В.2.5-15-2005. Житлові будинки. Основні положення. – К.: Держком. України з буд.-ва і арх.-ри, 2005. – 46 с.
6. Енергетична стратегія України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». – Схвал. розпорядженням КМУ від 18.08.2017 р. №605-р.[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085

к.т.н., доцент Предун К.М.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФЕКТИВНОСТИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА УКРАИНЫ

Выполнен анализ путей повышения энергоэффективности существующей застройки и систем централизованного теплоснабжения населенных пунктов Украины, определена приоритеность мероприятий и дана количественная оценка.

Ключевые слова: теплотехнические показатели внешних ограждений зданий, системы теплоснабжения, энергоэффективность, термомодернизация

Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Predun K.M.,
Kiev National University of Civil Engineering and Architecture

ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT OF THE CURRENT UKRAINIAN RESIDENTIAL AREAS

Directions of the energy efficiency improvement of existing housing development and municipal heating systems of the Ukrainian population centers has been analyzed, the priority of efforts have been defined,quantitative assessment has been provided.

Keywords: thermo-technical measures of external insulation of houses, heat supply systems, energy efficiency, thermal modernization.

УДК 725.182

д. арх., доцент Рибчинський О.В.,
zoroleh@gmail.com, orcid.org/0000-0001-9936-6122,
Хохонь М.П., xoxonmx@gmail.com, orcid.org/0000-0003-4895-0817,
Національний університет «Львівська політехніка»

ОБОРОННІ СПОРУДИ МОНАСТИРІВ ОО. ДОМІНІКАНІВ СЕРЕДМІСТЬ ІСТОРИЧНИХ МІСТ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ У XVII-XVIII СТОЛІТТЯХ

Розглянуто п'ятнадцять оборонних монастирів XVII-XVIII ст. Західної України. Монастирські комплекси даного періоду мало опрацьовані та вивчені. На основі аналізу картографічних матеріалів виявлено основні типи розташування оборонних монастирів середмістя. Також досліджено регулярність забудови монастирських територій та розміщення об'єктів у структурі кварталів. Виявлено монастирі оточені клаузурами, комплекси з власними мурами та монастирі, що оборонялись завдяки фортифікацій міста.

Ключові слова: монастир, мури, башта, бастіон, обороні споруди, домінікани, природня оборона, розташування, оборонний периметр.

1. Вступ

1.1 Постановка проблеми

Орден отців домініканів був одним з найпоширенішим католицьким орденом на теренах Західної України. До опрацювання потрапило п'ятнадцять монастирських комплексів. Серед них у Львівській (Львів, Жовква, Белз (2), Мостиська, Самбір), Волинській (Луцьк), Хмельницькій (Летчів, Старий Констатинів, Кам'янець-Подільський), Тернопільській (Чортків), Івано-Франківській (Єзупіль, Рогатин, Богородчани), Вінницькій (Вінниця). Одним із основних чинників формування монастирів у середмісті був містобудівельний фактор. Вибір місця розташування монастиря суттєво впливав на характер оборонних споруд комплексу. Слід також зазначити, що чоловічий домініканський монастир у Кам'янці-Подільському не включений у дослідження, оскільки розташовувався на віддалі від периметру міста, а власних оборонних споруд не мав. Робота ґрунтується на натурних дослідженнях, аналізі архівних та літературних джерел, статистичних та картографічних матеріалів.

Сьогодні оборонні споруди монастирських комплексів розташованих у середмісті не є предметом окремого дослідження. Досі не визначено типологію їхнього розташування в планувальній структурі середмістя. Хронологія

формування та об'ємно-просторові характеристики оборонних споруд монастирських комплексів розкриті недостатньо.

1.2 Аналіз останніх досліджень і публікацій

У XIX столітті, одним з перших дослідників монастирів на території сучасної України був історик-монах вірменського походження Садок Баронч. Серед польських науковців XX ст. варто згадати М. Орловича, А Чоловського чиї праці торкаються проблематики домініканських оборонних монастирів. У кінці XX-поч XXI століття монастирські комплекси досліджували українські історики архітектури: З. Лукомська, М. Чорний, Н. Урсу, О. Пламеницька, М. Жарких. У публікаціях згаданих авторів детально проаналізовано історію формування храмів та адміністративно-господарських споруд, проте описи, класифікація та типологія оборонних систем монастирських комплексів розташованих у середмістях залишилися мало дослідженими.

1.3 Формулювання цілей статті

- Виявити та дослідити оборонні монастирі оо. Домініканів, розташованих у середмістях історичних міст Західної України.
- Розробити типологію розташування домініканських монастирів у структурі середмістя відносно його оборонного периметру та планувальної структури.
- Виконати аналіз об'ємно-просторових особливостей монастирів та визначити основні будівельні матеріали монастирських оборонних споруд.

2. Виклад основного матеріалу

м. Львів. Домініканський монастир розташований у північно-східному куті середмістя, за будинком міського арсеналу. Монастирський корпус збудований впродовж XV - XVI століть. Біля монастиря збереглася нижня частина вежі Римарів.

м. Старий Костянтинів. Монастир домініканців розташовувався у південній частині середмістя, неподалік від Меджибозької брами. Двоповерховий комплекс створений на початку XVII століття. В комплекс монастиря входив донжон, який на думку Л. Крощенко вже існував у 1603 році і пов'язувався з першими заходами розбудови середмістя. Л. Крощенко зауважує, що «*Багатоярусний донжон спроможний був вміщувати значну кількість людей і припасів, у той час як невеликий замок Лабунських значно поступався першому за обороноздатністю. З трьох боків – на півдні, заході і сході – у чотирьох ярусах башта мала гарматні бійниці. На півночі – лише пару в передостанньому ярусі. У верхньому – всі чотири боки були оснащені сімома бійницями, придатними для використання стрілецької зброї. Стіни зведені з рваного каменю-вапняку. Цеглу було застосовано у склепінні між першим і другим ярусами, перемичками отворів, архітектурних деталях.*»[9]. На думку

Л. Крощенко донжон прямо наслідує традицію так званих «волинських башт» XIII століття і відомої з літопису холмської вежі [10].

м. Чортків. Монастир домініканців фундував руський воєвода та власник Чорткова Станіслав Гольський у 1640 році [7]. Костел та корпус з келіями був оточений високим оборонним муром та чотирма кутовими вежами. Комплекс розташований у північно-західній стороні ринкової площі та поруч із міською брамою. Монастирська територія регулярна і прямокутна.

м. Жовква. Монастир Домініканців розташований біля Львівської брами, у північно-східному куті середмістя. Комплекс сформований у середині XVII століття. В склад оборонних споруд входили мурованні стіни з бійницями, вежа та кутовий земляний бастіон.

м. Самбір. Монастир Домініканців заснований у 1406 р. Проте у результаті нападу татар у 1498р. був зруйнований, відбудований аж у сер. XVI ст. Впродовж XVI ст Самбір був оточений власними оборонними мурами. В результаті цього західний фланг мурів монастиря відігравав роль оборони міста. Після закриття обителі австрійською владою у 1788р. на території розташовувалися військові казарми [4].

м. Мостиська. Монастир Домініканців розташований в південній частині середмістя, територія прямокутна в плані і по периметру оточена муром. Комплекс сформувався протягом XVI - XVII століть. На кадастровій карті 1852 року зафіксовано сполучення храму та корпусів монастиря. Перед монастирським корпусом відкрите подвір'я, а за ним – сад. (Згідно з мапою перед монастирським корпусом розташовувалось відкрите подвір'я, а з тильного фасаду корпусу знаходився монастирський парк.)

м. Рогатин. Монастир Домініканців розташований в північній частині середмістя біля Львівської брами. У 40-их роках XVII він був дерев'яний. У середині XVII ст. споруджують мурований, а у кінці XVIII ст. його перебудовують для військових цілей [5]. Зафіксовані на кадастровій карті 1846 року костел та монастирський корпус є відокремленими і без огородження. Вулиця, яка розділяє північну сторону ринкової площі зорієнтована на головний фасад храму. Огорожа монастиря та брама були розібрані у кінці XVIII століття з огляду на регуляційні заходи. Вал та мурованні стіни середмістя зафіксовані на карті фон Міга кінця XVIII століття були головними оборонним спорудами монастиря.

м. Луцьк. Домініканський монастир сформований протягом XVII – першої половини XVIII століть. Давній монастир заснований у середині XIV ст. Серед фундаторів монастиря були король Владислав II Ягайло та великий князь Вітовт. Комплекс розташовувався поруч із нижнім замком, біля римо-католицької катедри, на узвишші берега річки Стир. Давній монастир, що

проіснував до середини XIX століття був оборонного типу збудований у готичному стилі [6]. Нові будівлі монастиря у класичному стилі, періоду кінця XVIII-початку XIX століття не мали оборонного характеру. У наші дні на колишній території монастиря збережений двоповерховий корпус келій з пивницями та частина муру давнього монастиря.

м. Белз. Монастир Домініканців розташований у південній частині середмістя. Комплекс розбудований протягом XVII – XVIII століть. Оборонну функцію виконували муровані стіни. З південної сторони монастир був забезпечений низинною болотистою місцевістю.

м. Белз. Монастир Домініканок розташований у південно-східній частині середмістя. Комплекс первинно дерев'яний, мурований збудований у середині XVIII століття. Оборонну функцію виконували муровані стіни, а з заходу земляні вали середмістя. З південної сторони монастир був забезпечений низинною болотистою місцевістю.

м. Єзупіль. Олександр Чоловський досліджуючи Єзупіль зафіксував, що замок і монастир Домініканців входили у периметр укріплень поселення. Монастир був відокремлений від середмістя невеликим, але глибоким ставком. Зі сторони середмістя до обидвох можна добратися по звідних мостах. Замок і монастир у Єзуполі були самостійно укріплені і у випадку захоплення містечка один та інший міг ще чинити опір [0]. У 1646 році частина монастиря була вже вибудувана. Ціле будівництво тривало близько 10-ти років [2] Територію монастиря оточував мур вздовж берегів пагорба, схили якого були вимощені кам'яною бруківкою [3].

м. Богородчани. Монастир Домініканців розбудований протягом 1691 – кінець XVIII століття [8]. Розташований у східній частині середмістя. З усього периметру мурів монастиря на південь від костелу збережена тільки в'їзна брама.

м. Летичів. Домініканський монастир сформований у першій половині XVII століття. Комплекс розташований у північно-східній частині середмістя на колишньому замчищі. Монастир оточений високим оборонним муром із збереженою круглою баштою.

м. Вінниця. Домініканський монастир розташований у північній частині середмістя. Протягом XVII і до середини XVIII століття монастир дерев'яний. Впродовж 1750 – 65-их років було збудовано храм та монастирський корпус. Монастир оточений цегляними мурами, розташованими на кутах вежами з контрфорсами.

м. Кам'янець-Подільський. Монастир сестер домініканок розташований у північній частині середмістя. Комплекс первинно мав іншу локацію біля Руської брами, проте у період початку XVIII ст. осів біля мурів

францисканського монастиря. Оборонну функцію монастиря виконували мури міста та річка Смотрич з каньйоном.

Аналіз розташування домініканських монастирів в планувальній структурі середмістя дозволив встановити наступну типологію та результати: посередині оборонної лінії розташовувались вісім комплексів (Белз (2), Богородчани, Луцьк, Мостиська, Старий Константинів, Кам'янець-Подільський, Вінниця), посередині оборонної лінії біля брамки – три комплекси (Рогатин, Самбір, Чортків), у куті біля брамки – два монастирі (Жовква, Летичів), у куті – один монастир (Львів), блокований до рогу мурів середмістя – один комплекс (Єзупіль).

Аналіз розташування домініканських монастирів в планувальній структурі кварталів дозволив встановити наступні результати: окремими кварталами були 12 комплексів (Львів, Старий Костянтинів, Чортків, Жовква, Самбір, Мостиська, Рогатин, Белз, Єзупіль, Богородчани, Летичів); частиною кварталу були три комплекси (Луцьк, Вінниця, Кам'янець-Подільський); регулярну монастирську територію мали дванадцять комплексів (Кам'янець-Подільський, Львів, Старий Костянтинів, Чортків, Жовква, Самбір, Мостиська, Рогатин, Белз, Богородчани, Вінниця); нерегулярну монастирську територію мали три комплекси (Єзупіль, Луцьк, Летичів).

Аналіз об'ємно-просторових характеристик оборонних споруд дозволив встановити наступні результати: мурована стіни середмістя використовували чотири комплекси (Львів, Жовква, Рогатин, Кам'янець-Подільський); власні оборонні мури мали вісім комплексів (Старий Костянтинів, Чортків, Белз, Єзупіль, Луцьк, Летичів, Вінниця); вежі середмістя використовували два комплекси (Старий Костянтинів, Львів); автономні вежі мали три комплекси (Чортків, Летичів, Вінниця); вали середмістя використовували три комплекси (Богородчани, Єзупіль, Жовква); келії та храм відокремлені від мурів були у десяти комплексах (Львів, Белз, Жовква, Мостиська, Рогатин, Богородчани, Єзупіль, Летичів); келії та храм сполучені з мурами були у п`яти комплексах (Луцьк, Старий Костянтинів, Чортків, Вінниця, Самбір). Використання бастіону та башти середмістя виявлено у трьох комплексах (Кам'янець-Подільський, Жовква, Львів (бастіон)).

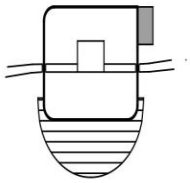
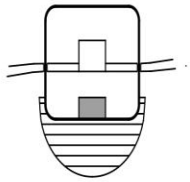
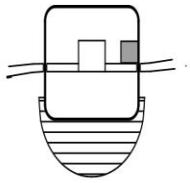
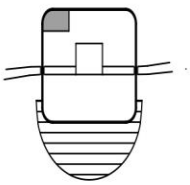
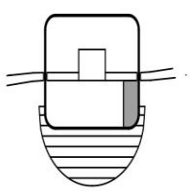
В будівництві оборонних споруд використовували такі будівельні матеріали: камінь-вапняк у п'яти комплексах (Львів, Старий Костянтинів, Чортків, Єзупіль, Жовква); цеглу у дев'яти комплексах (Львів, Белз, Луцьк, Самбір, Рогатин, Мостиська, Летичів, Вінниця); земляні укріплення у двох комплексах (Богородчани, Єзупіль); дерев'яні укріплення мали практично всі комплекси на першому етапі формування.

3. Висновки

Монастирські комплекси на початку заснування були слабо уфортифіковані. Перші монастирі були з дерев'яними оборонними спорудами. У XVII столітті разом із розвитком обороноздатності середмість змінюється якість оборонних споруд монастирів. У XVIII столітті монастирі модернізують. Продовжують огороджувати територію мурованими стінами з бійницями та кутовими вежами.

Таблиця1.

Зведений аналіз монастирів оо. Домініканів

Графічна схема		Розташування	Місто/Орден/Чин	Наявність оборонних споруд та їх елементи	Використання оборонних споруд міста	Наявність клаузури	Природня оборона міста біля монастиря	Регулярн/нерегулярне розпланування мон.території
	1	Блоковані до рогу мурів середмістя	Єзупіль (оо. Домінікани)	Вали, частокіл	Вали		Річка, болото	Нерегулярне
		Посередині оборонної лінії	Белз (оо. Домініканів)	Мур, башта			Річка, болото	Регулягне
		Посередині оборонної лінії	Белз (сс. Домініканки)	Мур, башта			Річка, болото	Регулягне
	8	Посередині оборонної лінії	Богородчани (оо. Домініканів)		Вали			Регулягне
		Посередині оборонної лінії	Вінниця (оо. Домінікани)	Мур, башти			Річка, болото	Регулягне
		Посередині оборонної лінії	Кам'янець-Под. (сс.Домініканки)		Мури		Річка, каньйон	Регулягне
		Посередині оборонної лінії	Луцьк (оо. Домінікани)				Річка, болото	Нерегулярне
		Посередині оборонної лінії	Мостиська (оо. Домінікани)			КЛ.	Річка, болото	Регулягне
		Посередині оборонної лінії	Старий Константинв (оо. Домінікани)	Мури, донжон			Річка, болото	Регулягне
	3	Посередині оборонної лінії біля брамки	Рогатин (оо. Домінікани)		Мури	КЛ.		Регулягне
		Посередині оборонної лінії біля брамки	Самбір (оо. Домінікани)	Мури				Регулягне
		Посередині оборонної лінії біля брамки	Чортків (оо. Домінікани)	Мури, вежі				Регулягне
	1	У куті	Львів (оо. Домінікани)		Мури, вежа, бастіон			Регулягне
	2	У куті біля брамки	Жовква (оо. Домініканів)		Башта, мури, бастіон, вали	КЛ.		Регулягне
		У куті біля брамки	Летичів (оо. Домінікани)	Мури, башта			Річка, болото	Нерегулярне

Дослідженням виявлено п'ятнадцять оборонних монастирів оо. Домініканів, що розташовувались у середмісті. Розроблено п'ять типів розташування монастирів відносно оборонної лінії міста: 1) блокування до рогу оборонної лінії середмістя; 2) посередині оборонної лінії; 3) посередині оборонної лінії біля брами; 4) у куті та у 5) куті біля брами (Таб. 1). Один монастир блокувався до рогу оборонної лінії середмістя, вісім розміщувались посередині оборонної лінії, три посередині оборонної лінії біля брами, один у куті, та два у куті біля брами. У сферу опрацювання включено аналіз розташування монастирів у планувальній структурі кварталів: окремий; частина кварталу; регулярність та нерегулярність монастирської території. Проаналізовано об'ємно-просторові характеристики оборонних споруд: використання мурованих стін середмістя; автономність мурованих оборонних стін комплексів; використання веж середмістя; автономність монастирських веж; використання валів середмістя; відокремленість келій та храму від мурів у комплексах; сполученість келій та храму з мурами; використання бастей та бастіонів середмістя у монастирських комплексах. Систематизовано використання в спорудженні оборонних споруд будівельних матеріалів: каменю-вапняку; цегли; насипання земляних та будівництво дерев'яних укріплень.

Список літератури:

1. Czolowski A. Z preszlosci Jezupola i okolicy – Lwow: W.Lozinskiego, 1890. - S. 77-78.

2. Czolowski A. Z preszlosci Jezupola i okolicy– Lwow: W.Lozinskiego, 1890. - S. 79.

3. Czolowski A. Z preszlosci Jezupola i okolicy– Lwow: W.Lozinskiego, 1890. - S. 86.

4. Kronika miasta Sambora zebrana i wydana ku uczczeniu 500 lietniej rocznicy założenia miasta Sambora. – Sambor: nakladem gminy miasta Sambora, 1891. – S. 46-47.

5. Ostrowski J.K. Kościół i klasztor OO. Dominikanów w Rohatynie. // Kościoły i klasztory rzymskokatolickie dawnego województwa ruskiego. – Kraków: MCK, 2002. – T.10. – S.316-317.

6. Orłowicz M. Ilustorwany przewodnik po Wołyniu. – Łuck, 1929. - S.117.

7. Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich. – Warszawa: nakł. Filipa Sulimierskiego i Władysława Walewskiego 1880. - T. 1. – S. 873.

8. Zabytki województwa Stanisławowskiego. Wykaz z lat 1926-1929 (opracowany przez pracowników lwowskiego okręgu konserwatorskiego). - Warszawa, 1998. – S. 13.

9. Крощенко Л. Старий Костянтинів – нове волинське місто XVI століття. // Архітектурна спадщина України. – Київ: НДІТІАМ, 2002. - № 5. – С. 144.

10. Крощенко Л. Старий Костянтинів – нове волинське місто XVI століття. // Архітектурна спадщина України. – Київ: НДІТІАМ, 2002. - № 5. – С. 145.

11. Mapire. The Historical Map Portal [Електронний ресурс] / Mapire – Режим доступу до ресурсу: http://mapire.eu/en/.

12. Google. Карти Google [Електронний ресурс] / Google – Режим доступу до ресурсу: https://www.google.com.ua/maps/.

13. Gesher Galicia. The Gesher Galicia Map Room [Електронний ресурс] / Gesher Galicia. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://www.geshergalicia.org/.

14. Archiwum. Archiwum Państwowe w Przemyślu [Електронний ресурс] / Archiwum. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: http://www.przemysl.ap.gov.pl/skany/.

д. арх., доцент Рибчинський О.В., асп. Хохонь М.П.,
Национальный университет «Львовская политехника»

ОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ МОНАСТЫРЕЙ ОО. ДОМИНИКАНОВ ЦЕНТРОВ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДОВ ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ В XVII-XVIII ВЕКАХАННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены пятнадцать оборонных монастырей XVII-XVIII века Западной Украины. Монастырские комплексы данного периода мало проработаны и изучены. На основе анализа картографических материалов выявлены основные типы расположения оборонных монастырей центра города. Также исследовано регулярность застройки монастырских территорий и размещения объектов в структуре кварталов. Обнаружено монастыре окружены клаузурой, комплексы с собственными стенами и монастыри, которые оборонялись благодаря фортификаций города.

Ключевые слова: монастырь, стены, башня, бастион, обороне сооружения, доминиканцы, естественная оборона, расположение, оборонительный периметр.

d. arch., associate professor O. Rybczynski, asp. M. Khokhon
National University "Lviv Polytechnic"

DEFENSE CONSTRUCTIONS OF THE DOMINICAN ORDER MONDERS IN HISTORICAL CITIES DOWNTAWN OF WESTERN UKRAINE IN XVII-XVIII CENTURIES

The article deals with fifteen defensive Dominican order monasteries of the XVII-XVIII centuries in Western Ukraine. Monastic complexes of this period are not well-explored. The main types defensive monasteries location in the downtown were identified in based on the analysis of cartographic materials. The article analyzes the peculiarities of the placement of buildings in the structure of town quarters, the regularity of the development of monastery territories. It reveals monastery complexes surrounded by their own walls and monasteries, which were defended due to town fortifications.

Key words: monastery, walls, tower, bastion, defense structures, dominicans, natural defense, location, defense perimeter.

УДК 712.2

к. арх., доцент Рубан Л.І.,
e-mail: knuba.landscape@gmail.com, l_Ruban@knuba.edu.ua,
orcid.org/0000-0002-5973-4362,
Київський національний університет будівництва і архітектури,

СИСТЕМА ПРИБЕРЕЖНИХ ТА ВОДНИХ ТЕРИТОРІЙ В СУЧАСНІЙ ТЕОРІЇ та ПРАКТИЦІ МІСТОБУДУВАННЯ і ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Дослідженню трансформації системи «прибережна територія – природна водойма» в сучасній проектній практиці у зв'язку із новим поглядом на природні водні об'єкти в структурі міста, введенням нового об'єкту містобудівного та ландшафтного проектування - водних територій, подальшим удосконаленням архітектурно-ландшафтної організації прибережних та водних територій.

Ключові слова: прибережні та водні території, архітектурно-ландшафтна організація територій, контактна зона взаємного поперемінного використання (із нечіткими параметрами).

Стан проблеми. Початок XXI ст. характеризується зміною ставлення до природних водних об'єктів в сучасному суспільно-економічному житті, що неодмінно позначається на архітектурно-ландшафтній практиці. Також для сучасної ситуації характерно зміна клімату та підвищення ризиків стихійних лих, що пов'язанні із водним середовищем, з одного боку, та стійка тенденція міського розселення вздовж узбережжя, з іншого боку. Отже, в сучасних умовах прибережна система «прибережна територія - природна водойма» має всі передумови для свого трансформування у відповідності до сучасних вимог та тенденцій, що панують в світі. Чи можливо по новому подивитися на «знайому - не знайому» воду? Як розкрити феномен «води» у 21 столітті, її значення для сучасної архітектурно ландшафтної практики та окреслити перспективні напрями розвитку?! Щоб відповісти на ці питання, потрібно дослідити відношення поміж водою та природою, водою та громадою, водою та міським організмом, тобто містом.

Формування цілей статті. Стаття присвячена дослідженню трансформації системи «прибережна територія – природна водойма», яка обумовлена новим поглядом на природні водні об'єкти в структурі міста, введенням нового об'єкту містобудівного та ландшафтного проектування -

*водних терит*орій, розгляду сучасних тенденцій та планувальних особливостей архітектурно-ландшафтної організації *прибережних та водних територій*.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Прибережна система «прибережна територія – природна водойма».

Історія взаємовідносин води та суші на планеті має давні корені та зазнає суттєвих змін з кожним історичним етапом суспільно-політичного та економічного розвитку людства. Природний стан суші та водних ресурсів змінено всім ходом розвитку людської цивілізації. Природні ландшафти суходолу разом з водоймами перетворені діяльністю людини на антропогенне урбанізоване середовище - придатне для життя (життєвого процесу) людини, що задовольняє людські потреби та вимоги (в їжі, енергії, ресурсах тощо).

Що є визначаючим в розумінні «*прибережна територія*»? Найбільш поширенішим трактуванням цього поняття є визначення як «територія вздовж берегу», а берег, берегова зона, в свою чергу, - це «вузька смуга, де відбувається постійна взаємодія суходолу з водоймою (морем, озером, водосховищем) або водотоком (річкою, тимчасовим потоком)» [1]. В дослідженні берег розглядається як *контактна зона (з нечіткими параметрами)* [2] вздовж кромки (урізу) води поміж територіями суходолу та водними територіями. На формування прибережної системи «прибережна територія – природна водойма» однаково впливають і вода, і корінний берег, формуючи поміж собою цю *зону контакту взаємного попеременного використання*. Тобто, обоє існують у системі взаємовідносин та зв'язків поміж собою. Отже, наявність контакту із водою, водоймою, водотоком та іншими формами прояву водного компоненту – ось то, що визначає «прибережність».

Однією із сторін *парадигми* сучасного розгляду співіснування із природним водним об'єктом та нового погляду на природні водні об'єкти та їх містобудівну роль, полягає, на думку Автора, в наступному: нашому часу притаманна зміна ставлення до природних водних об'єктів не тільки як до джерел загрози із необхідністю постійного захисту, а й з позицій розуміння природних процесів водних екосистем та необхідності адаптації до зміни клімату.

Отже, **прибережні території** трактуються:

а) як єдиний територіальний масив вздовж усієї берегової лінії природного водного об'єкту, який має еколого-природні, урбаністичні, економічні та соціальні об'єднуючі властивості;

б) як території (або територіальна частка) системи «прибережна територія – природна водойма» (або системи прибережних та водних територій), що знаходяться під безпосереднім впливом водної екосистеми,

забезпечуючи її функціонування на основі збереження прибережних ландшафтів та екологічно збалансованого розвитку в умовах урбанізації;

в) як невід'ємна ланка та інтегрована частка процесу кругообігу води у світовій системі «океан – атмосфера – суходіл – океан».

Можлива диференціація прибережних територій в залежності від природного поверхневого водного об'єкту на: *приморські, прирічкові та приозерні*.

В той же час *водні території**[1] - це території, що вкриті водами природних водних об'єктів, до складу яких входять водна поверхня, товща води та підводний корінний берег ложа, які розглядаються з метою архітектурно-ландшафтного освоєння. Водні території, стають об'єктом архітектурно-ландшафтного проектування. Розглядаються від урізу води (в меженний період або від лінії найбільшого відливу уздовж берега) в бік водного простору. Особливостями їх проектування стає врахування природних процесів водних екосистем тощо.

Складовими елементами водних територій при їх архітектурно-ландшафтній організації є:

- водний простір будь то територіальне море, річка або озеро, в якому можно виділити водну поверхню та водну товщу (води);
- поверхню дна, де виділено загальний береговий схил та дно ложа (у відповідності до природного водного об'єкту);
- повітряний простір над ним.

Водні території – це новий, запропонований автором термін теорії містобудування та ландшафтної архітектури, який було апробовано в роботі міжнародних науково-практичних конференцій у КНУБА в 2017: «Енерго-інтеграція-2017», «Підводні технології-2017».

Активізацію архітектурно-ландшафтного освоєння *водних територій* доказують наступні факти: по-перше, існування із другої половини 20 ст. підводного стаціонарного житла (підводні готелі, Флорида, 1986 р., острів Фіджі, 2008 р. тощо) [3, стор. 33; 4, стор. 164; 5, стор. 101]; по-друге, затребуваність на початку нашого століття розроблення проектів планування *водних та прибережних територій* у світі аж до автономного розселення на воді [6]; по-третє, початок реалізації нових концептуальних проектів планування водних територій [7, 8, 9]; в четверте, використання водних територій для розвитку альтернативних джерел енергії [10]; в п'яте, розвиток технологій, пов'язаних із водою [11, стор. 447; 3; 4] тощо. З боку українських планувальників також відмічається унікальність територіально-аквальних

[1] Визначення Рубан Л.І.

просторів як то берегових зон та необхідність більш глибокого врахування водних територій (наприклад, акваторій тощо) при розробленні містобудівної документації [12].

Все вищезазначене обумовлює доцільність введення містобудівного об'єкту проектування відносно водних просторів та територіальних вод - *водних територій*, що можуть розглядатися самостійно та у зв'язку із *прибережними територіями* на паритетних основах відносно різних природних водних об'єктів, в зоні впливу останніх. В таких випадках потрібно розглядати, досліджувати та проектувати *водні та прибережні території* як єдині комплекси в зоні їхнього впливу, але на якісно новому рівні сучасного освоєння.

В зв'язку із загальними тенденціями на планеті та вище викладеним прибережна система «прибережна територія – природна водойма» перетворюється в систему взаємовідносин *прибережних та водних територій*, де визначальними у планувальній інтеграції територій є саме водні компоненти. Система «прибережна територія – природна водойма» - це система взаємопов'язаних елементів, якими є *прибережні та водні території*, що утворюють єдине ціле, взаємодіють з середовищем та між собою у вирішенні завдань адаптації до зміни клімату зони урбаністичного освоєння узбережжя. Таким чином, *прибережні та водні територій*, що існують у системі взаємовідносин та зв'язків поміж собою, потребують своєї планувальної інтеграції, де компліментарно враховано вплив кожної із сторін. Особливого містобудівного та адаптаційного значення набуває *зона контакту взаємного попеременного використання*. Визначальними у планувальній інтеграції *прибережних та водних територій* є саме водні компоненти: складові водних екосистем, сутністю яких є вода.

Антиподальність та компліментарність прибережних та водних територій

Дискусійним питанням в науці до сьогодення залишається трактування різниці між наземними та водними екосистемами. Погляди на систему прибережних та водних територій із позицій геологічних та екологічних наук є вагомими для архітектурно-ландшафтної та містобудівної спеціалізації.

Прибережні урбанізовані (щільно заселені людиною) та водні території з точки зору геології прийнято розглядати із позицій їхньої антиподальності, тобто протилежності, протиставлення. Головна відмінність полягає у різній будові материкових і океанічних просторів як геологічних антиподів, (що науковці пояснюються планетарними причинами). В 95% випадків суші

протистоїть океан – цю антиподальність материків і водних просторів дохідливо показує глобус. [13].

Погляд екологів з приводу різниці між водними й наземними екосистемами полягає в необхідності порівняння властивості води і повітря, а не води й суші. Так, Р. Ріклефс вважає, що «може не слід виділяти як дві головні категорії водне й наземне середовище, оскільки океан має тверде дно, а наземне середовище занурене в повітряному океані» [14]. Такий підхід має право на існування, володіє певною рацією з точки зору екології, але ж не вирішує проблеми містобудівного планування та керування ризиками зон узбережжя.

Отже, існує нагальна потреба та своєчасність архітектурно-ландшафтного дослідження *системи водних та прибережних територій* не з позицій антиподальності геологічної будови, а пошуку шляхів *компліментарності* нових концептуальних архітектурно-ландшафтних планувальних рішень щодо цих територій. Одним із можливих шляхів вирішення проблеми / питання може слугувати застосування методу природно-гідрологічного захисту [10,15].

Контактна зона взаємного поперемінного використання із нечіткими параметрами.

Як вже було зазначено на початку статті, поміж водними та прибережними територіями формується *контактна зона взаємного поперемінного використання*, яка має перебрати на себе як водоохоронні функції щодо відновлення водних екосистем, так і адаптаційні функції містобудівного характеру. І зв'язку із мінливістю станів одного із компонентів досліджувальної системи, а саме *водних територій*, *контактна зона взаємного поперемінного використання* має нечіткі параметри.

Постає, на думку Автора, філософське, риторичне запитання: як визначити достатній простір для контактної зони природного водного об'єкту та прилеглої території (узбережжя)? Містобудівна планувальна практика має справу із конкретними територіями та чіткими розмірами «виносу в натуру». Містобудівна практика 20 ст. була спрямована на розроблення складних інженерно-захисних систем узбережжя, великий відсоток забудови територій тощо [16, 17]. Означення контакту води та узбережжя для цілей архітектурно-ландшафтного освоєння – аналогія із підходом «нечітких множин» (суто математичним за своєю суттю метод, який використовується в різних сферах програмування та аналітичного прогнозу із нечіткими параметрами: від теорії контролю до штучного інтелекту) [2]. Унікальні природні якості одного компоненту системи – *водних територій* - дозволяють припустити наявність

контактної зони із нечіткими параметрами, що мають коливатися в залежності від *кліматичних умов, сезонності та фізичного стану води* та інших факторів, мають бути враховані в планувальних рішеннях майбутнього. Отже, при новому підході розміри та інші параметри мають бути планувально опрацьовані при створенні *контактної зони* подвійного сезонного перемінного користування/використання поміж *водними та прибережними територіями*.

Висновки

1) Згідно наявних змін відбувається трансформування системи «прибережна територія – природна водойма» на сучасному рівні соціально-економічного розвитку суспільства у зв'язку із зміною ставлення до природних водних об'єктів та поглядів на їх містобудівну сутність та роль. Система «прибережна територія – природна водойма» перетворюється в систему взаємовідносин *прибережних та водних територій*, де визначальними у планувальній інтеграції територій є саме водні компоненти;

2) Проведено диференціацію *прибережних територій*, що розглядаються в сучасній містобудівній та ландшафтній практиці на *принципах територіальної єдності та екологічно-природної системнос*ті, відносно різних водних об'єктів на *приморські, прирічкові та приозерні території;*

3) Розкрито значення та сутність нового територіального об'єкту містобудівного та ландшафтного проектування – *водних територій*, своєчасність та необхідність введення якого доведено в дослідженні Рубан Л.І. та апробовано в роботі наукових конференцій;

4) Систему *прибережних та водних територій* розглянуто із позицій геологічної побудови та екологічного значення, визначено їх антиподальність та компліментарність. Зауважено, що існує нагальна потреба та своєчасність архітектурно-ландшафтного дослідження *системи водних та прибережних територій* не з позицій *антиподальності* геологічної будови, а пошуку шляхів *компліментарності* нових концептуальних архітектурно-ландшафтних планувальних рішень щодо цих територій в умовах подальшого розвитку урбанізованого розселення та необхідності адаптації до зміни клімату.

5) Визначено доцільність формування *контактної зони взаємного поперемінного користування* поміж *водними та прибережними територіями*, яка має перебрати на себе як водоохоронні функції щодо відновлення водних екосистем, так і адаптаційні функції містобудівного характеру. Автором анонсовано можливість використання *математичного апарату Fuzzy Set* для визначення нечітких параметрів контактної зони, як один із можливих методів вивчення системи *прибережних та водних територій*.

Література:

1. Географічна Енциклопедія України: В 3 т. Ред.кол. О.М. Маринич (від.ред.) та ін. / Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана. – К., 1993. – Т.1. – с. 82.

2. Fuzzy Set, Theory by Lotfi Zadeh, 1965, [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Fuzzy_logic. https://www.mathworks.com/help/fuzzy/what-is-fuzzy-logic.html?requestedDomain=www.mathworks.com. - Назва з екрана.

3. Ruban L. Three States of Water: How Technology Makes Water a Construction Material. - Technical transactions, Architecture. Cracow: Politechnika Krakowska, (Polytechnic Cracowska) 2014.- Issue 8-A, P. 27-37. (in English).

4. Рубан Л.И. Новые направления использования воды в архитектурно-ландшафтной практике современности / 14-тая Международная научная конференция «Новый идеи нового века - 2014», 24 февраля – 3 марта 2014 г., г.Хабаровск,: материалы в 3 т. / отв. ред.. В.И. Лучкова.– Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. – Т. 3, С. 160-166. (русс.язык).

5. Kuc S., Ruban L. Contemporary Water Landscapes. Trends, Issues and Techno-creation, - GSTF Journal of Engineering Technology (JET), ISSN: 2251-3701. - Vol. 3, N 1, July, 2014. DOI: 10.5176/2251-3701_3.1.116. – P. 96-105. (in English).

6. Рубан Л.І. Підводна урбаністика: питання та відповіді сучасності / Л.І. Рубан // Наук.-техн. збірник: Підводні технології / Голов. ред. М.К. Сукач. – К.:КНУБА, 2016. – В. 3. – С. 54-65.

7. Porsch Hart (Dr.), Balam Investments, LLC, 2007, [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.balamescape.com - Назва з екрана.

8. Evans K. Plans For World's First "Floating City" To Be Built In The Pacific In Two Years' Time [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.iflscience.com/technology/plans-for-worlds-first-floating-city-built-in-pacific-two-years-time/ - Назва з екрана.

9. The Seasteading Institute, Floating City Project, A Fresh start on a floating community by 2020 [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.seasteading.org/floating-city-project/ - Назва з екрана.

10. Рубан Л.І. Об'єкти відновлювальної енергетики водних територій (світові тенденції на початку 21 століття) // Науково-технічний збірник «Енергоефективність в будівництві та архітектури». Випуск 9. – К.: КНУБА, 2017. - С. 205-210.

11. Ruban L. Natural-Hydrological Protection for waterfront territories: "Blue-Green" Initiative, Conference Proceedings of International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Science and Arts SGEM 2016 "History of Arts,

Contemporary Arts, Performing & Visual Arts, Architecture and Design", Book 4, ISBN 978-619-7105-78-0, ISSN 2367-5659, DOI: 10.5593/sgemsocial2016B43, published by STEF92 Technology Ltd., Bulgaria, Sofia, 2016. – P. 443-450. (in English) (Web of Science).

12. Палеха Ю.М., Акваторія у планувальній структурі міста. /Ю.М. Палеха // Наук.-техн. збірник: Сучасні проблеми архітектури та містобудування, / Відп. ред. М.М. Дьомін. - К.: КНУБА, 2016. - Вип. 46, - С. 326–329.

13. Водная поверхность земли. Полная энциклопедия. Справочник для школьников и студентов, [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/zhizn-okeana/voda-zemli.html - Назва з екрана.

14. Риклефс Р. Основы общей экологии. — М.: Мир. 1979. — 424 с.

15. Рубан Л.І. Природно-гідрологічний захист прибережних територій: питання формування методологічного підходу на основі «блакитно-зеленої» інфраструктури /Л.І. Рубан // Наук.-техн. збірник: Сучасні проблеми архітектури та містобудування. / Відп. ред. М. М. Дьомін. - К.: КНУБА, 2016. - Вип. 46. - С. 317-325.

16. Рубан Л.І. Проблеми сучасної архітектурно-ландшафтної організації прибережних територій (на прикладі проектної практики Лондону, Великобританія) / Л.І. Рубан // Наук.-техн. збірник: Сучасні проблеми архітектури та містобудування, Частина 2. / Відп. ред. М. М. Дьомін. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 43. – С. 179-187.

17. Рубан Л.І. Гідро-технологічні аспекти сучасного планування прибережних територій / Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку водного господарства», 19 – 20 травня 2016р., м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет: програма та тези. - Дніпро: «Свідлер А.Л.», 2016. – травень 2016 – С. 27-29.

к. арх., доцент Рубан Л.И.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СИСТЕМА ПРИБЕРЕЖНЫХ ТА ВОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ и ПРАКТИКЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА и ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Статья посвящена исследованию трансформации системы «прибрежная территория - естественный водоем» в современной проектной практике в связи

с новым взглядом на природные водные объекты в структуре города, введением нового объекта градостроительного и ландшафтного проектирования - водных территорий, дальнейшего усовершенствования архитектурно - ландшафтной организации прибрежных и водных территорий.

Ключевые слова: прибрежные и водные территории, архитектурно-ландшафтная организация территорий, контактная зона взаимного попеременного использования (с нечеткими параметрами).

Ruban L.
Ph.D. Arch, Assoc. Prof.,
Doctorate of Landscape Architecture Chamber,
Kyiv National University of Construction and Architecture

SYSTEM OF COASTAL AND WATER AREAS IN MODERN THEORY AND PRACTICE OF URBAN PLANNING AND LANDSCAPE ARCHITECTURE

The Paper is investigated the transformation of the "coastal area - a natural water body" system in modern design practice, in connection with a new look at natural water bodies (objects) in the city structure, the introduction of a new object of urban planning and landscape design as water area (territory), consideration of architectural and landscape organization of coastal and water areas (territories).

Key words: coastal and water areas (territories), architectural and landscape organization of territories, contact zone of mutual alternating use (with fuzzy parameters).

УДК 711.11, 711.112

к.арх., професор Семенов В.Т.,
semenov@kname.edu.ua, orcid: 0000-0001-8999-0618,
к.т.н, Вяткін К.І.,
vyatkin.k.i@gmail.com, orcid: 0000-0002-3002-5669,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД НА ПРИКЛАДІ СТАРОСАЛТІВСЬКОЇ ОТГ: МІСТОБУДІВЕЛЬНИЙ АСПЕКТ

Присвячено актуальним питання розвитку об'єднаних територіальних громад. В умовах проведення реформи децентралізації змінюються вектори стратегічного розвитку, що вимагає від науковців розробки нових механізмів стратегічного планування з урахуванням специфіки умов децентралізації. У статті робиться акцент на містобудівний аспект розвитку об'єднаний територіальних громад на прикладі Старосалтівської ОТГ Харківської області.

Ключові слова: децентралізація, об'єднана територіальна громада, містобудування, розвиток

Державна політика України у сфері місцевого самоврядування в першу чергу спирається на інтереси жителів територіальних громад і передбачає проведення кардинальних змін і системних реформ, децентралізацію влади – тобто передачу від органів виконавчої влади органам місцевого самоврядування значної частини повноважень, ресурсів та відповідальності. В основу цієї політики закладено положення Європейської хартії місцевого самоврядування та найкращі світові стандарти суспільних відносин у цій сфері.

У квітні 2014 року Уряд схвалив основний концептуальний документ - Концепцію реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади. Після цього був затверджений План заходів щодо її реалізації, які дали старт реформі децентралізації в Україні.

Результатами роботи щодо впровадження реформи децентралізації в Україні стали наступні. За три роки місцеві бюджети зросли на 78 млрд грн: з 68,6 млрд в 2014 до 146,6 млрд грн в 2016 році. Частка місцевих бюджетів у зведеному бюджеті України постійно зростає і на кінець 2017 року наближається до 50 % (у 2015 році - 45,6%). Затвердження Закону україни «Про добровільне об'єднання територіальних громад» дало змогу почати формувати базовий рівень місцевого самоврядування. На початок 2017 року створено вже

366 об’єднаних територіальних громад (ОТГ). До складу цих ОТГ увійшли близько 1800 колишніх місцевих рад. 30 квітня 2017 року перші вибори пройшли ще у 47 ОТГ. 24 грудня 2017 року ще у 252 об'єднаних громадах обиратимуть своїх місцевих лідерів. Зараз 5,7 млн людей проживають в ОТГ. Такі темпи міжмуніципальної консолідації міжнародні експерти називають дуже високими. Закон України «Про співробітництво територіальних громад» створив механізм вирішення спільних проблем громад: утилізація та переробка сміття, розвиток спільної інфраструктури тощо). На кінець 2017 року реалізується вже 104 договори про співробітництво. Цим механізмом скористалися близько 490 громад. Відповідно до Закону України «Про засади державної регіональної політики» державна підтримка регіонального розвитку та розвитку інфраструктури громад за час реформи зросла у 30 разів: з, 0,5 млрд в 2014 до 14,9 млрд грн у 2017 році. 21 область прийняла рішення про створення Агенції регіонального розвитку, в усіх областях працюють Центри розвитку місцевого самоврядування, які в тому числі допомагають місцевій владі втілювати регіональні стратегії. Згідно із Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо децентралізації повноважень у сфері архітектурно-будівельного контролю та удосконалення містобудівного законодавства» нові містобудівні повноваження отримали вже більше 80 міст та ОТГ [1].

Нова законодавча база значно посилила мотивацію до міжмуніципальної консолідації в країні, створила належні правові умови та механізми для формування спроможних територіальних громад сіл, селищ, міст, які об’єднують свої зусилля у вирішенні нагальних проблем. Також вже виправдала себе нова модель фінансового забезпечення місцевих бюджетів, які отримали певну автономію і незалежність від центрального бюджету. Отже, актуальним питанням на разі є аналіз можливостей та розробка відповідно до проведеного аналізу стратегічних планів розвитку об’єднаних територіальних громад для продовження роботи щодо їх розширення та удосконалення механізмів їх функціонування.

Метою статті є визначення можливостей ОТГ до забезпечення комплексного соціально-економічного розвитку та підвищення якості життя.

Мета зорієнтована на докорінні внутрішні зміни, модернізацію всіх сфер життєдіяльності, на створення ефективної системи менеджменту, наближення територіальної громади до стандартів сталого розвитку, світових критеріїв якості життя, на досягнення конкурентних позицій у регіональному та національному вимірах [2].

Для досягнення поставленої мети у статті виконані наступні завдання:

- проаналізовано повноваження ОТГ;

- визначено

Аналіз можливостей ОТГ відповідно до їх повноважень стосується таких сфер діяльності:

– соціально-економічний і культурний розвиток, планування та облік;

– бюджет, фінанси й ціни;

– управління комунальною власністю;

– житлово-комунальне господарство, побутове, торговельне обслуговування, громадське харчування, транспорт і зв'язок;

– будівництво;

– освіта, охорона здоров'я, культура, фізкультура і спорт;

– регулювання земельних відносин та охорона навколишнього природного середовища;

– соціальний захист населення;

– зовнішньоекономічна діяльність;

– оборонна робота;

– адміністративно-територіальний устрій;

– забезпечення законності, правопорядку, охорони прав, свобод і законних інтересів громадян тощо;

– підвищення рівня доходів сільського населення через розвиток особистих підсобних господарств та ринкової інфраструктури;

– забезпечення стабільних умов розвитку внутрішнього ринку споживчих товарів і послуг.

Однією із пріоритетних сфер діяльності для розвитку ОТГ є містобудування. Проведемо аналіз та визначимо пріоритетні завдання для розвитку містобудівної складової ОТГ на прикладі Старосалтівської ОТГ Харківської області.

Об'єднані територіальні громади при здійсненні свого розвитку, не зважаючи на чисельність населення та розмір мають спиратися на містобудівну документацію.

Більшість містобудівних документів розроблено на умовних підосновах 1970-1980-х років, забезпечення містобудівною документацією населених пунктів в контексті всієї держави залишається неповним, не відповідає існуючій містобудівній ситуації, сучасним соціально-економічним умовам і потребує оновлення, коригування або нового розроблення. Проте нині розпочався процес створення електронних карт областей для потреби розробки Схем планування їх території [2-3].

Станом на теперішній час, містобудівною документацією – генеральними планами розробки минулих років – забезпечено наступні населені пункти Старосалтівської ОТГ: смт. Старий Салтів (1990); с. Петрівське (1990); с.

Гонтарівка (1977); с. Профінтерн (1970); с. Томахівка (1973); с. Молодова (1973); с. Хотімля (1992); с. Червоноармійське Друге (1972); с. Шестакове (1968). Населені пункти по яких генеральні плани не розроблено: с. Березники; с. Металівка; с. Дідівка; с. Паськівка; с. Радькове; с. Середівка; с. Широке; с. Москалівка; с. Погоріле; с. Федорівка.

Через те, що Старосалтівська територіальна громада знаходиться у Вовчанському районі Харківської області, то, згідно з проектом планування приміської зони м. Харкова, вона входить до Печенізької зони відпочинку, яка є однією з основних рекреаційних зон Харківської агломерації.

Старосалтівська ОТГ обслуговується єдиною транспортною артерією, що з'єднує її з обласним центром. Це дорога республіканського значення ІІІ технічної категорії «Харків – Ст. Салтів – Вовчанськ – державний кордон з Російською федерацією». Цією ж дорогою здійснюється основний транспортний зв’язок з Вовчанськом. Вона проходить через населені пункти Шестакове, Ст. Салтов, пролягає по дамбі і зв'язує правий і лівий береги водосховища. Тобто територією Старосалтівської ОТГ проходить великий транзитний потік. На підході до Ст. Салтова існуюча інтенсивність руху автотранспорту у годину «пік» становить близько 780 автомобілів на годину (в одному напрямку), що перевищує майже в 2,0 рази нормативну пропускну здатність існуючої проїзної частини[2].

Ширина проїзної частини становить 6–7 м, радіуси повороту в плані – 24–130 м при мінімально допустимих за нормою відповідно 7–400 м.

Дорога «Харків – Вовчанськ» потребує поточного ремонту. На всіх інших дорогах ОТГ необхідний капітальний ремонт, ґрунтові дороги потребують грейдування. Загальна протяжність дорожньої мережі в межах зони становить 145,2 км, з них 46,5 км з твердим покриттям, що складає 32 % (табл. 1).

Здебільшого існуюча дорожня мережа Старосалтівської ОТГ складається з окремих односторонніх під’їздів до різних населених пунктів (Верхній Салтів, Червоноармійське, Бугруватка, Синельникове тощо).

Таблиця 1.

Протяжність доріг Салтівської ОТГ, км

№ з/п	Громада	Комунальні дороги	В тому числі		Тротуари
			з твердим покриттям	ґрунтові дороги	
1	2	3	4	5	6
1	Гонтарівська громада	30,8	20,3	10,5	-

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
2	Молодівська громада	13,3	4,7	8,6	-
3	Старосалтівська громада	47,9	17,9	30,0	2,0
4	Хотімлянська громада	29,5	1,5	28,0	-
5	Червоноармійська громада	15,0	1,5	13,5	-
6	Шестаківська громада	8,7	0,6	8,1	-
	Всього	145,2	46,5	98,7	2,0

Для правобережної частини Старосалтівської ОТГ, до якої відносяться Молодівська, Хотімлянська і Кирилівська, характерна низька щільність дорожньої мережі, а також відсутність єдиного автомобільного зв'язку «Старий Салтів – Рубіжне – Стариця – Вовчанськ».

Щільність магістральної дорожньої мережі складає приблизно 0,3 км/км^2 і відповідає рекомендованій (0,3–0,4 км/км^2).

Територія Старосалтівської ОТГ має задовільне транспортне обслуговування, тому що вона розташована в межах 10-ти кілометрової доступності до дороги загальнодержавного значення «Харків – Вовчанськ».

Мережа автобусних ліній проходить магістральними та місцевими дорогами зони. Регулярними автобусними маршрутами з Вовчанськом, Харковом і Білим Колодязем пов'язаний виключно Ст. Салтів, тоді як інші населені пункти територіальної громади сполучені між собою переважно транзитними маршрутами ті відомчим транспортом.

Загальна протяжність автобусних ліній в межах зони становить понад 40 км, тобто має місце недостатність автобусних ліній, що забезпечують під'їзди до місць масового відпочинку людей [3].

Для обслуговування пасажирів і автобусних сполучень у с. Ст. Салтів розташовано автостанцію IV класу. Вона представляє собою окрему спеціалізовану будівлю, що включає касові приміщення, невеликий зал очікування, підсобні приміщення. Автостанцію облаштовано навісом для пасажирів. Пропускна спроможність автостанції відповідає розрахунковій.

В зону 2-х годинної досяжності потрапляють населені пункти Шестаківської, Молодівської й Старосалтівської територіальних громад, тоді як досяжність більшості населених пунктів Хотімлянської, Гонтарівської та Червоноармійської територіальних громад перевищує 2 години.

Місця зберігання індивідуальних транспортних засобів знаходяться у незадовільному стані. Кількість автостоянок загального користування недостатня, у зв'язку з чим більшість автомобілів зберігаються стихійно, нерідко створюючи перешкоди іншим учасникам дорожнього руху. Розміщення транспорту практично не контролюється і не обмежується.

Пішохідні переходи організовані незадовільно: відсутні (або знаходяться в незадовільному стані) дорожні знаки, дорожня розмітка, пішохідні світлофори відсутні. Водії систематично порушують правила проїзду пішохідних переходів. В результаті у вихідні та передвихідні дні пішоходи десятки хвилин очікують можливості переходу проїзної частини, збільшується ризик наїзду на пішоходів.

Існуюча система поводження з побутовими відходами на території Старосалтівської об'єднаної територіальної громади характеризується наступними чинниками:

– низький рівень охоплення населення послугами з вивезення побутових відходів;

– недостатня кількість та моральний та фізичний знос наявного обладнання для збирання та транспортування побутових відходів;

– відсутність роздільного збирання побутових відходів, у тому числі небезпечних відходів у складі побутових;

– захоронення побутових відходів переважно на необлаштованих або несанкціонованих звалищах, що формуються стихійно на території ОТГ;

– відсутність достовірних даних щодо кількості та складу побутових відходів, що утворювалися на території Старосалтівської територіальної громади. Передусім це пов'язано з відсутністю обліку та контролю показників, що характеризують систему поводження з побутовими відходами в усіх населених пунктах об'єднаної громади;

– відсутність землевпорядної документації на полігон побутових відходів відповідно до чинного законодавства.

Збирання, вивезення та захоронення побутових відходів на території Старосалтівської територіальної громади здійснюється тільки на території смт. Старий Салтів. Послуги надає комунальне підприємство Старосалтівське виробниче управління житлово-комунального господарства.

Збирання здійснюється контейнерним та безконтейнерним методами. Роздільне збирання не здійснюється. Забезпечується вивезення побутових відходів з багатоквартирних будинків за контейнерною схемою в міру накопичення (встановлено 13 контейнерів ємністю 0,75 м^3), а також з облаштованих майданчиків приватного сектору. Збирання великогабаритних, ремонтних відходів не здійснюється.

Важливою особливістю регіону є те, що на території Старосалтівської територіальної громади наявні 44 об'єкти санаторно-курортного призначення (бази відпочинку) та 14 садових товариств, що є джерелами утворення побутових відходів. На сьогодні комунальне підприємство не має договірних відносин щодо надання послуг з вивезення побутових відходів з жодним із зазначених підприємств, тому доцільно припустити, що побутові відходи з цих джерел утворення потрапляють на контейнерні майданчики смт. Старий Салтів або формують несанкціоновані звалища на території Старосалтівської територіальної громади.

На території Старосалтівської територіальної громади розташований один полігон (звалище) площею 5,8 га (ділянка складування 4 га), що експлуатується з 1964 р., який потребує термінової реконструкції з метою подовження терміну його експлуатації та забезпечення нормативів санітарної та екологічної безпеки для довкілля та здоров'я населення.

Рішенням Старосалтівської селищної ради від 29.12.2011 р. було виділено земельну ділянку із земель держрезерву для розміщення полігону твердих побутових відходів.

На об'єкті немає інженерного облаштування, документації, він не відповідає вимогам чинного законодавства та здійснює негативний вплив на стан компонентів навколишнього природного середовища та здоров'я населення. Органічна складова у складі побутових відходів майже в повному обсязі потрапляє на звалище, що сприяє утворенню звалищного газу (може створювати небезпеку для працівників об'єктів поводження з відходами та населення районів розташування таких об'єктів, та містить у своєму складі парникові гази). Моніторинг за станом поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, ґрунту та рослин не здійснюється [4].

На території Старосалтівської ОТГ наявні декілька несанкціонованих сміттєзвалищ (орієнтовний обсяг деяких може досягати 5000 м^3).

Для стабілізації екологічної ситуації в Старосалтівській ОТГ першочерговим заходом є вирішення проблеми поводження з ТПВ, а саме:

– впровадження інтегрованого поводження з побутовими відходами на території Старосалтівської територіальної громади на основі ефективного використання фінансових ресурсів та з використанням моделі міжмуніципального співробітництва;

– забезпечення 100 % охоплення населення послугами з вивезення побутових відходів у всіх територіальних громадах шляхом придбання та подальшої експлуатації необхідної кількості устаткування (контейнерів) і спеціально обладнаних для вивезення побутових відходів транспортних засобів;

– реконструкція існуючого полігону (звалища) та створення на його базі об'єкта поводження з побутовими відходами, що обслуговуватиме усі територіальні громади;

– розроблення Схеми санітарного очищення території Старосалтівської територіальної громади.

Отже, за результатами проведеного аналізу визначено, що пріоритетними напрямками діяльності для розвитку Старосалтівської ОТГ з точки зору містобудування є наступні – таблиця 2

Таблиця 2.

Пріоритетними напрямками діяльності для розвитку Старосалтівської ОТГ

№ з/п	**Пріоритети розвитку**	**Напрям**	**Завдання**
1	2	3	4
1	Висока якість життя мешканців	дороги і транспорт	1.1 Реконструкція дорожньо-транспортної мережі Старосалтівської ОТГ
			1.2 Реконструкція та будівництво основних стратегічних напрямків автомагістралей та відповідної інфраструктури відповідно з ДБН
			1.3 Оновлення та розширення автопарку соціальних установ та організацій сфери транспортних послуг
			1.4 Організація автобусних маршрутів в напрямку «Ст. Салтів – Верхня Писарівка – Вовчанськ»
			1.5 Створення мережі автомобільних стоянок, яка дозволить забезпечити короткочасне і частково тривале зберігання індивідуальних автотранспортних засобів у місцях обслуговування і масового відпочинку населення
		зовнішнє освітлення	1.6 Заміна повітряних неізольованих ліній 380/220 В на ізольовані на основі самонесучих проводів
			1.7 Установка в шафах управління освітленням систем автоматичного керування
			1.8 Модернізація системи зовнішнього освітлення Старосалтівської ОТГ
			1.9 Установка регуляторів стабілізаторів напруги в мережах зовнішнього освітлення
			1.10 Заміна світильників зовнішнього освітлення на енергоефективні світлодіодні
			1.11 Енергореновація системи освітлення дитячих садків Старосалтовської ОТГ
			1.12 Енергореновація системи освітлення загальноосвітніх шкіл Старосалтовської ОТГ
		централізоване	1.13 Обстеження мереж, об'єктів централізованого водопостачання смт.; визначення технічного стану мереж, свердловин водозабору, насосного обладнання.
			1.14 Забезпечення 100 % оснащення приладами обліку споживання води усіх абонентів

Продовження таблиці 2

1	2	3	4
			1.15 Проведення геолого-екологічних та геодезичних вишукувань, з метою визначення водоносних горизонтів на території населених пунктів Старосалтівскої територіальної громади та визначення якісного складу підземних вод
			1.16 Буріння необхідної кількості нових водозабірних свердловин, з отриманням уточненого повного аналізу води
			1.17 Розробка схем централізованого водопостачання населених пунктів громади
		поводження з твердими	1.18 Створення комплексної інтегрованої системи поводження з побутовими відходами на території старосалтівської територіальної громади
			1.19 Забезпечення 100 % охоплення населення послугами з вивезення побутових відходів у всіх територіальних громадах шляхом придбання та подальшої експлуатації устаткування
			1.20 Впровадження роздільного збирання ресурсоцінних компонентів, великогабаритних та ремонтних відходів, небезпечних відходів у складі побутових відходів
			1.21 Реконструкція існуючого полігону (звалища) та створення на його базі об'єкта поводження з побутовими відходами, що обслуговуватиме усі територіальні громади
			1.22 Закриття та рекультивація існуючих несанкціонованих та недостатньо обладнаних звалищ
			1.23 Розроблення Схеми санітарного очищення території Старосалтівської територіальної громади
			1.24 Зменшення обсягів утворення твердих побутових відходів, що захороняються на полігоні
			1.25 Запобігання негативному впливу небезпечних компонентів побутових відходів на довкілля та здоров’я населення
			1.26 Проведення інформаційно-просвітницької роботи з метою зміни стереотипів поведінки населення щодо поводження з ТБО
			1.27 Організація масових культурно-просвітницьких заходів для дітей та юнацтва в галузі сталого поводження з відходами (конкурси проектів, збір ресурсоцінних компонентів та ін.)
			1.28 Створення єдиного міжмуніципального підприємства (оператора) для надання послуг у сфері поводження з побутовими відходами на базі Старосалтівського виробничого управління житлово-комунального господарства
			1.29 Виведення до 2021 року системи поводження з побутовими відходами на самоокупність

Продовження таблиці 2

1	2	3	4
			1.30 Забезпечення максимально можливого рівня утилізації побутових відходів за рахунок створення малих та середніх підприємств, розвитку малого бізнесу
			1.31 Визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів на території Старосалтівської територіальної громади
		тепл опос	1.32 Комплексна тепломодернізація об'єктів соціального призначення
		соціальна сфера	1.36 Комплексне переоснащення матеріальної бази об'єктів соціальних установ
			1.37 Створення та реконструкція об'єктів соціальних установ
2	Розвиток рекреаційної та туристичної інфраструктури		2.1 Будівництво екопоселень, створених із застосуванням альтернативної енергетики та органічної продукції
			2.2 Доведення якості надання рекреаційних послуг до рівня міжнародних стандартів та усталених професійних практик
			2.3 Створення оригінального власного «обличчя» ОТГ, привабливого для туристів, забезпечення комфорту, зручності та безпеки для мешканців і відпочиваючих
			2.4 Створення комплексної системи маркетингу і просування ОТГ на туристичному ринку
			2.5 Подолання сезонності надання туристичних послуг шляхом перетворення ОТГ на привабливий осередок відпочинку, розваг, подієвого, спортивно-екстремального, зеленого, сімейного, пізнавального і ділового туризму
3	Розвиток підприємницької діяльності у сфері сільського господарства, зеленого туризму та народних промислів	енергетика	3.1 Зміна ставлення до енергозбереження – від індустріального до постіндустріального
			3.2 Використання новітньої енергоефективної техніки, технологій енергетичного перетворення
			3.3 Використання новітньої маловитратної техніки та технологій транспортування електричної, теплової та інших видів енергії
			3.4 Використання сучасних методів та технологій управління, що базуються на інформаційних, геоінформаційних та SMART-технологіях та інше
			3.5 Впровадження комплексних надсучасних систем виміру, контролю та управлінню енергоспоживанням
		економіка	3.6 Прозорість та спрощення процедур реєстрації бізнесу
			3.7 Просування та реклама місцевого виробника
			3.8 Стимулювання розвитку малого та середнього підприємництва
			3.9 Формування позитивного інвестиційного іміджу громади

Продовження таблиці 2

1	2	3	4
			3.10 Впровадження на території громади механізмів державно-приватного партнерства; передача об'єктів комунальної власності в концесію приватним інвесторам
		сільське господарство	3.11 Система земельного адміністрування Старосалтівської ОТГ Харківської обл.
			3.12 Раціональне землекористування
			3.13 Зростання обсягів виробництва валової продукції сільського господарства
			3.14 Підвищення врожайності сільськогосподарських культур
			3.15 Створення логістичної системи та інфраструктури обслуговування сільськогосподарських підприємств

Висновки та пропозиції. Для комплексного ефективного розвитку громади необхідно чітко визначити пріоритети, на які треба спиратися для досягнення бажаного рівня розвитку. До основних пріоритетів розвитку Старосалтівской ОТГ можна віднести: підвищення якості життя мешканців; сприяння розвитку підприємницької діяльності у сфері сільського господарства, зеленого туризму та народних промислів (агробізнес); розвиток рекреаційної та туристичної інфраструктури.

Забезпечення реалізації зазначених пріоритетів можливе шляхом запровадження наступних заходів:

1. Прогнозування потреб у територіях для розміщення житла, об'єктів громадського обслуговування, виробництва, рекреаційних та оздоровчих установ, транспорту і комунікацій, інженерного обладнання, озеленення і благоустрою, комунального середовища і культурної спадщини.
2. Визначення планувальних заходів щодо забезпечення санітарного благополуччя населення.
3. Відображення територій та об'єктів, що відносяться до культурної спадщини, встановлення обмежень в зоні їх впливу.
4. Визначення територій пріоритетного розвитку, невідкладних заходів з реалізації рішень на наступні 5-7 років.

Реалізація вищеописаних заходів дозволить створити умови для економічного та соціального розвитку громади в цілому та всіх її складових.

Список використаних джерел:

1. Питання децентралізації. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://decentralization.gov.ua/

2. LSGA Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.facebook.com/LSGA.ATC/, http://kievvlast.com.ua/)

3. Ткачук F. Децентралізація влади: від потреби до реалізації – К.: ІКЦ «Легальний статус», 2013.–116 с.

4. Ганущак Ю.І. Територіальна організація влади: Напрямки змін/за заг. ред. д. держ. упр., проф. Куйбіди В.С. [Монографія]. – Львів: Видавництво «Астролябія», 2013. – 166 с.

к.арх., профессор Семенов В.Т., к.т.н. Вяткин К.И.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ГРОМАД НА ПРИМЕРЕ СТАРОСАЛТОВСКОЙ ОТГ: ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Статья посвящена актуальным вопросам развития объединенных территориальных громад. В условиях проведения реформы децентрализации меняются векторы стратегического развития, что требует от ученых разработки новых механизмов стратегического планирования с учетом специфики условий децентрализации. В статье делается акцент на градостроительный аспект развития, объединенный территориальных громад на примере Старосалтовской ОТГ Харьковской области.

Ключевые слова: децентрализация, объединённая территориальная громада, градостроительство, развитие

PhD, professor Semenov V., PhD, senior lecture Vyatkin K.,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

ANALYSIS OF OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF JOINT TERRITORIAL COMMUNITIES IN THE CASE OF STAROSULTIVSK OTG: THE CITY BUILDING ASPECT

The article is devoted to the urgent issue of the development of united territorial communities. Under conditions of decentralization reform, strategic development vectors are changing, which requires scientists to develop new mechanisms for strategic planning, taking into account the specifics of decentralization conditions. The article focuses on the town-planning aspect of the development of united territorial communities on the example of the Starosaltov OTG of the Kharkiv region.

Key words: decentralization, united territorial community, urban development, development

УДК 69.009

Фітаров В.С.,
fitarov24@gmail.com, ORCID/ 0000-0003-0478-3893,
Київський національний університет будівництва та архітектури,
к.т.н. Коврига С.В.,
ndpi_bte@ukr.net, ORCID/ 0000-0002-0189-4582
ТОВ «НДПІ Будтехекспертиза», м. Кривий Ріг

ВИЗНАЧЕННЯ ВИДУ БУДІВНИЦТВА

Викладено порядок визначення видів будівельних робіт на основі вивчення нормативно-технічних джерел і наочного порівняння їх характеристик у вигляді таблиці.

Ключові слова: види робіт, нове будівництво, реконструкція, технічне переоснащення, капітальний ремонт.

Мета цієї статті полягає в тому, щоб на підставі вивчення нормативно-технічних джерел надати описову характеристику (визначити ознаки) видів робіт у галузі будівництва. Під час визначення назви об’єкта будівництва для складання завдання на проектування, проектної документації та під час державного архітектурно-будівельного контролю важливо визначити вид будівництва.

При визначенні цього питання необхідно вирішити два завдання, зокрема:

1. Ідентифікувати роботи, що будуть виконані.
2. Віднести ідентифіковані роботи до певних видів робіт.

Пункт 2 Порядку виконання підготовчих та будівельних робіт Постанови Кабінету Міністрів України «Деякі питання виконання підготовчих і будівельних робіт» визначає, що будівельні роботи - роботи з нового будівництва, реконструкції, технічного переоснащення, реставрації, капітального ремонту. [4]

Пункт 1 Наказу Мінрегіону від 16.05.2011 № 45 "Про затвердження Порядку розроблення проектної документації на будівництво об'єктів" визначає, що будівництво – нове будівництво, реконструкція, технічне переоснащення діючих підприємств, реставрація та капітальний ремонт об’єктів будівництва. [8]

Види робіт у будівництві пов’язані зі змістом терміну «будівництво», законодавчо визначені у ст. 4 ЗУ «Про архітектурну діяльність». Так, відповідно до зазначеної статті будівництво (нове будівництво, реконструкція, реставрація, капітальний ремонт). [2]

Згідно ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» будівництво – нове будівництво, реконструкція, капітальний ремонт та технічне переоснащення об’єктів будівництва. [5]

Розглянемо детальніше вищенаведені терміни.

Нове будівництво - будівництво будинків, будівель, споруд, їх комплексів, що здійснюється з метою створення об’єктів виробничого і невиробничого призначення, а також лінійних об’єктів інженерно-транспортної інфраструктури, в тому числі добудова зупинених об’єктів незавершеного будівництва. [5]

Реконструкція - перебудова введеного в експлуатацію в установленому порядку об'єкту будівництва, що передбачає зміну його геометричних розмірів та/або функціонального призначення, в наслідок чого відбувається зміна основних техніко-економічних показників (кількість продукції, потужність тощо), забезпечується удосконалення виробництва, підвищення його техніко-економічного рівня та якості продукції, що виготовляється, поліпшення умов експлуатації та якості послуг. Реконструкція передбачає повне або часткове збереження елементів несучих і огороджувальних конструкцій та призупинення на час виконання робіт експлуатації об’єкту в цілому або його частин (за умови їх автономності). [5]

Реконструкція жилого будинку – комплекс будівельних робіт спрямованих на поліпшення експлуатаційних показників приміщень житлового будинку шляхом їх перепланування та переобладнання, надбудови, вбудови, прибудови з одночасним приведенням їх показників відповідно до нормативно-технічних вимог. [8]

Технічне переоснащення - комплекс заходів щодо підвищення експлуатаційних властивостей об'єктів невиробничого та виробничого призначення, введених в експлуатацію в установленому порядку, шляхом впровадження передової техніки та технології, механізації і автоматизації виробництва, оновлення та заміни застарілого і фізично зношеного устаткування новим, більш продуктивним. [5]

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. [3]

Капітальний ремонт - сукупність робіт на об’єкті будівництва, введеному в експлуатацію в установленому порядку, без зміни його геометричних розмірів та функціонального призначення, що передбачають втручання у несучі та огороджувальні системи, при заміні або відновленні конструкцій чи інженерних систем та обладнання, у зв'язку з їх фізичною

зношеністю та руйнуванням, поліпшення експлуатаційних показників, а також благоустрій території. Капітальний ремонт передбачає призупинення на час виконання робіт експлуатації об’єкта в цілому або його частин (за умови їх автономності). [5]

Капітальний ремонт будинку – комплекс ремонтно-будівельних робіт, пов’язаних з відновленням або поліпшенням експлуатаційних показників будинку, із заміною або відновленням несучих або огороджувальних конструкцій, інженерного обладнання та обладнання протипожежного захисту без зміни будівельних габаритів об’єкта та його техніко-економічних показників. [8]

Капітальний ремонт будівлі - це комплекс ремонтно-будівельних, робіт, який передбачає заміну, відновлювання та модернізацію конструкцій і обладнання будівель в зв'язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, поліпшення експлуатаційних показників, а також покращення планування будівлі і благоустрою території без зміни будівельних габаритів об'єкта. Капітальний ремонт передбачає призупинення на час виконання робіт експлуатації будівлі в цілому або її частин (за умови їх автономності). [9]

Конкретизуючи види робіт у галузі будівництва, окрім перелічених вище не можно не розглянути ще й наступні види робіт, зокрема:

1. поточний ремонт, 2. перепланування, 3. переобладнання.

Перепланування – до елементів перепланування жилих приміщень належать: перенесення і розбирання перегородок, перенесення і влаштування дверних прорізів, улаштування і переустаткування тамбурів, прибудова балконів на рівні перших поверхів багатоповерхових будинків. [8]

Переобладнання – улаштування в окремих квартирах багатоквартирних будинків індивідуального опалення та іншого інженерного обладнання, перенесення нагрівальних, сантехнічних і газових приладів; влаштування і переустаткування туалетів, ванних кімнат, вентиляційних каналів. [8]

Так, *Поточний ремонт* – роботи з запобігання передчасному зношенню та усуненню незначних ушкоджень окремих елементів будівельних конструкцій будинку і споруди. [6]

Поточний ремонт - це комплекс ремонтно-будівельних робіт, який передбачає систематичне та своєчасне підтримання експлуатаційних якостей та попередження передчасного зносу конструкцій і інженерного обладнання. Якщо будівля в цілому не підлягає капітальному ремонту, комплекс робіт поточного ремонту може враховувати окремі роботи, які класифікуються як такі, що відносяться до капітального ремонту (крім робіт, які передбачають заміну та модернізацію конструктивних елементів будівлі). Поточний ремонт повинен проводитись з періодичністю, що забезпечує ефективну експлуатацію

будівлі або об'єкта з моменту завершення його будівництва (капітального ремонту) до моменту постановки на черговий капітальний ремонт (реконструкцію). [8]

Порівняльний аналіз робіт, що відносяться до галузі будівництва, дозволив визначити їх загальні та індивідуальні ознаки.

Види робіт можна поділяти за такими характеристиками, як мета виконання робіт, періодичність проведення, обсяг, умови та обмеження щодо їх здійснення (див. таблицю 1).

Таблиця 1

Вид роботи	Мета	Періодичність	Обсяг	Умови та обмеження
1	2	3	4	5
Нове будів-ництво	Створення об’єктів виробничого і невиробничого призначення, а також лінійних об’єктів інженерно-транспортної інфраструктури, в тому числі добудова зупинених об’єктів незавершеного будівництва	Одноразово до первинного створення об’єктів нерухомості або добудов зупинених об’єктів незавершеного будівництва	Повний комплекс робіт зі зведення об’єкту будівництва	Відсутність об’єкту будівництва, введеного в експлуатацію в установленому порядку. Роботи ведуться на земельній ділянці
Рекон-струкція	Зміна основних техніко-економічних показників (кількість продукції, потужність тощо), забезпечується удосконалення виробництва, підвищення його техніко-економічного рівня та якості продукції, що виготовляється, поліпшення умов експлуатації та якості послуг	У разі потреби зміни геометричних розмірів та/або функціонально го призначення об’єкту будівництва	Частковий комплекс робіт з перебудови об’єкту будівництва	Наявність об’єкту будівництва, введеного в експлуатацію в установленому порядку. Передбачає повне або часткове збереження елементів несучих і огороджувальних конструкцій та призупинення на час виконання робіт експлуатації об’єкту в цілому або його частин (за умови їх автономності)

1	2	3	4	5
Техніч-не пере-оснащен ня	Підвищення експлуатаційних властивостей об’єктів невиробничого і виробничого призначення, введених в експлуатацію в установленому порядку	У разі потреби підвищення експлуатаційни х властивостей об’єктів	Впровадження передової техніки та технології, механізації і автоматизації виробництва, оновлення та заміни застарілого і фізично зношеного устаткування новим, більш продуктивним	Наявність об’єкту будівництва, введеного в експлуатацію в установленому порядку. Виконується стосовно техніки та устаткування
Реставра -ція	Укріплення (консервація) фізичного стану, розкриття найбільш характерних ознак, відновлення втрачених або пошкоджених елементів об’єктів культурної спадщини із забезпеченням збереження їхньої автентичності	В залежності від технічного стану об’єктів культурної спадщини	Укріплення (консервація) фізичного стану та відновлення втрачених або пошкоджених елементів об’єктів культурної спадщини	Наявність нерухомого об’єкту культурної спадщини. Не передбачає зміну техніко-економічних показників (геометричні розміри, функціональне призначення)
Капіталь -ний ремонт	Заміна або відновлення конструкцій чи інженерних систем та обладнання у зв’язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, поліпшення експлуатаційних показників, а також благоустрій території	При необхідності, коли конструктивни й елемент або інженерне обладнання не забезпечує надійну експлуатацію	Сукупність робіт, що передбачають втручання у несучі та огороджувальні системи, при заміні або відновленні конструкцій чи інженерних систем та обладнання	Наявність об’єкту будівництва, введеного в експлуатацію в установленому порядку. Без зміни геометричних розмірів та функціонального призначення об’єкта будівництва. Передбачає призупинення на час виконання робіт експлуатації об’єкта в цілому або його частин (за умови їх автономності)

1	2	3	4	5
Поточ-ний ремонт	Запобігання передчасному зношенню та усуненню незначних ушкоджень окремих елементів будівельних конструкцій будинку і споруди	Повинен проводитись з періодичністю, що забезпечує ефективну експлуатацію будівлі або об'єкта з моменту завершення його будівництва (капітального ремонту) до моменту постановки на черговий капітальний ремонт (реконструкцію)	Окремі роботи, виконуються відносно окремих елементів	Наявність об'єкту будівництва, введеного в експлуатацію в установленому порядку. Не передбачає заміну конструктивних елементів та призупинення на час виконання робіт експлуатації будівлі в цілому. Не передбачає зміни техніко-економічних показників (геометричні розміри, функціональне призначення)
Пере-обладна ння	Улаштування в окремих квартирах систем опалення, вентиляції, ванних і т.д. для комфортної життєдіяльності	Поліпшення умов життєдіяльност і	Улаштування індивідуального опалення та іншого інженерного обладнання, перенесення нагрівальних, сантехнічних і газових приладів; влаштування і переустаткування туалетів, ванних кімнат, вентиляційних каналів	Здійснюється в окремих квартирах багатоквартирних будинків. Наявність об'єкту нерухомості
Пере-планува ння	Перепланування жилих приміщень для їх більш раціонального і комфортного використання	У разі необхідності поліпшення планування жилих приміщень	Перенесення і розбирання перегородок, перенесення і влаштування дверних прорізів, улаштування і переустаткування тамбурів, прибудова балконів на рівні перших поверхів багатоповерхових будинків	Здійснюється у жилих приміщеннях. Наявність об'єкту нерухомості

Отже, дана таблиця наочно показує різницю між вищенаведеними видами будівельних робіт за допомогою їх порівняння за деякими характеристиками - мета, періодичність, обсяг, умови та обмеження - і служить допоміжним інструментом для правильного визначення видів робіт на об'єкті будівництва.

Література:

1. Житловий кодекс Української РСР від 30.06.1983 № 5464-X із змінами на 05.04.2017. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5464-10. (дата звернення: 29.10.2017).

2. Закон України «Про архітектурну діяльність» (ВВР), 1999, №31, ст. 246. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/687-14. (дата звернення: 29.10.2017).

3. Закон України «Про охорону культурної спадщини» (ВВР), 2005, №5, ст. 114. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1805-14. (дата звернення: 29.10.2017).

4. Постанова Кабінету Міністрів «Деякі питання виконання підготовчих і будівельних робіт» №466 від 13.04.2011 р. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/466-2011-%D0%BF. (дата звернення: 29.10.2017).

5. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.afo.com.ua/doc/DBN_A.2.2-3-2014.pdf. (дата звернення: 29.10.2017).

6. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://forum.dwg.ru/showthread.php?t=139512. (дата звернення: 29.10.2017).

7. Наказ Мінрегіону від 16.05.2011 № 45 "Про затвердження Порядку розроблення проектної документації на будівництво об'єктів". [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0651-11. (дата звернення: 29.10.2017).

8. Наказ Держжитлокомунгоспу України від 17.05.2005р. №76 «Про затвердження Правил утримання жилих будинків та прибудинкових територій». [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0927-05. (дата звернення: 29.10.2017).

9. Лист № 7/7-401 від 30.04.2003 Державного комітету України з будівництва та архітектури. - Державний комітет України з будівництва та архітектури. Збірник офіційних документів та роз'яснень "Ціноутворення у будівництві", N 5, травень, 2003 р., К.: "ІНПРОЕКТ".

Фитаров В.С.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры,
к.т.н. Коврыга С.В.,
ООО «НДПІ Будтехекспертиза», г. Кривой Рог

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДА СТРОИТЕЛЬСТВА

В статье изложен порядок определения видов строительных работ на основе изучения нормативно-технических источников и наглядного сравнения их характеристик в виде таблицы.

Ключевые слова: виды работ, новое строительство, реконструкция, техническое переоснащение, капитальный ремонт.

Fitarov V.S.,
Kyiv national university of construction and architecture
Ph. D. Kovryga S.V.,
Ltd «NDPI Budtekhekspertiza», Kryvyi Rig city

DEFINITION OF TYPE OF CONSTRUCTION

The article describes the procedure for determining the types of construction work based on the study of regulatory and technical sources and a visual comparison of their characteristics in the form of a table.

Key words: types of works, new construction, reconstruction, technical re-equipment, overhaul.

УДК 711.5

к. арх., доцент Франків Р.Б.,
romanfrankiv@gmail.com, ORCID/ 0000-0003-1100-0930,
Лясковський О.Й.,
Oliaskovskyi@gmail.com , orcid.org/0000-0003-0963-9196,
Національний університет «Львівська політехніка»

ЕВОЛЮЦІЯ ЕСТЕТИЧНОЇ ВАЛОРИЗАЦІЇ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ВИСОКОЇ ЩІЛЬНОСТІ.

Стаття присвячена проблемі позитивного переосмислення категорії щільності міської забудови та виявленню принципів підвищення її естетичної якості.

Ключові слова: естетика, щільна забудова, якість, урбаністика.

Постановка проблеми

Основні демографічні тенденції, характерні, в тій чи іншій мірі, для всіх світових субрегіонів засвідчують про нову фазу урбанізації, яка почалась у XIX столітті внаслідок індустріальної революції. На початку 2010 - х років, уперше загальна кількість міських жителів світу, котрі проживають у містах перевищила 50% [1]. Відповідно до прогнозів ООН у 2050 році міське населення планети більш ніж вдвічі перевищуватиме сільське і становитиме близько 7 мільярдів, в той час як сільське незначно зменшиться і складе коло 3 мільярдів [2].

Вже зараз містобудівна наука стикається із проблемою гіпер-урбанізованих населених місць, із населенням в кілька десятків мільйонів мешканців. В таких поселеннях виникають цілком нові інфраструктурні та соціальні проблеми, котрі пов’язані із значними транспортними витратами, безпекою різних солідарних груп (расових, релігійних, національних, майнових), технологічною сингулярністю (швидкі зміни у технологічному розвитку роблять сферу зайнятості більш невизначеною та мінливою).

Серед теоретико-практичних пропозицій, котрі виникли як реакція на такі виклики, є позитивне переосмислення категорії високої щільності. На відміну від епохи модернізму, коли урбаністика розвивалась під сильним впливом принципів “Афінської Хартії” (1933 року) та концепції “Міста широких горизонтів” (1945 року), висока щільність стала сприйматись як позитивна риса місткого простору, котра дає змогу вирішити багато проблем гіпер-урбанізованого постелення. Разом із тим, естетика такого простору залишається предметом інтелектуальних дискусій в рамках теорії архітектури та творчих експериментів у рамках проектної практики.

Аналіз джерел та публікацій.

Предмет естетики високощільної урбаністики в своїй основі опирається на досить добре опрацьовану тематику естетики міського середовища. Це ціла низка праць від класичних на зразок праць Кевна Лінча (“Образ міста”, “Досконала форма в містобудуванні”) [3,4] Крістіана Норберт-Шульца (“”Геній місця: до феноменології архітектури”) [5], А. Рапопорта (“Значення будівельного оточення. Невербальна комунікативний підхід”) [6]. А також досліджень, котрі більш предметно концентруються на проблематиці сучасного міста, пост-індустріальної доби, такі як роботи Крістіана Бойєра (“Місто колективної пам’яті: його історична образність та архітектурні розваги”, “Кібер-міста”) [7, 8], Стівена Каплана (“Естетика, ефекти і пізнання: Довкільницькі переваги з еволюційної перспективи”) [9]. Кажучи узагальнено, в першому випадку, увага концентрується на композиційних та образних аспектах естетичної вартості міського середовища. Такі спостереження були особливо актуальні у період модернізму, коли традиційні декоративні прийоми візуального збагачення міського простору уступили місце абстрактному геометризму та раціональному розрахунку. У другому випадку, увага приділяється специфічним рисам міського простору, що сформувались у пост-індустріальному середовищі - візуалізація інформації [10], симбіоз з біосферою [11], ріст просторів дозвілля тощо. Окремо можна виділити ті роботи котрі присвячені проблематиці переосмислення високої щільності, такі як дисертаційне дослідження ван дер Хоевена “Урбанізм” [12], або П. Калторпа “Урбанізм в епоху зміни клімату” [13]. Особливим чином ця тема розвинута в містобудівній концепції, що отримала назву “Нового урбанізму” [14, 15].

Виділення невирішених питань

Естетика високощільної забудови в рамках сучасного містобудівного дискурсу існує у двох змістових площинах. З одно боку - як окреме явище, а з іншого як частина феномену так званого “Нового урбанізму”. В останньому випадку варто констатувати наявність досить ясних теоретичних та практичні засад, для яких характерними є як постмодерністська сюжетність так і багато соціальних ініціатив - перевага пішоходів, екологічність, общинність, вузли для індивідуального розвитку тощо. У згоді із постмодерністським світоглядом, одною із головних ознак “Нового урбанізму” стало відродження уваги до середньовічних та домодерних урбаністичних структур, характерною ознакою яких була висока щільність. В даному контексті вона розглядалась як один із елементів для забезпечення: більшої населеності, доступніших магазинів та центрів обслуговування, зручних життєвих просторів [16] (рис.1).



Рис.1. Проект планувальної структури високощільного кварталу у Римі, арх. Етторе Мацолла (Ettore Maria Mazzola), 2010 рік. Спроектований як заміна існуючого кварталу епохи модернізму. Планувальна структура значною мірою повторює середньовічні міські тканини із квартальною високощільною забудовою та прямокутною центральною площею.

Високощільні неоісторичні структури “Нового урбанізму”, для яких характерна відносно низька поверховість (у середньому 3-5 поверхів), невелика загальна площа та (часто) приміське розташування. В той час, висока щільність містобудівної тканини центральних та середньо-центральних кварталів великих міст досі не має своїх естетичних моделей. Окремі спроби практичного характеру та експерименти із включенням у архітектурний простір елементів ландшафту та біосфери, поки мають спонтанно-пошуковий характер і не отримали науково-теоретичної рефлексії.

Мета статті

Метою статті є визначити композиційно-прикладні риси естетичної оцінки міської тканини високої щільності.

Виклад основного матеріалу

Проблема естетики високощільної міської забудови у своїй основі містить дискурсивний компонент пов’язаний із конфліктом тверджень щодо її оцінки. Цей конфлікт остаточно склався в епоху модернізму, коли принципи історичного (переважно середньовічного) міста зазнавали суттєвих змін. В античну епоху та, згодом, у Середньовіччі, в умовах дуже слабкої урбанізованості, висока щільність компенсувалась факторами безпеки (захищеність фортифікаційними комплексами) і громадянського права (часткове звільнення мешканців від феодальної залежності внаслідок виборного міського самоуправління). Поступово, до цих факторів додалась штучна зображально-декоративна культура прикрашання та орнаментації міського простору. До певної міри можна твердити, що її виникнення стало компенсаторною реакцією на відірваність від природного середовища замкнутість життєвого простору і його високу щільність.

Не дивлячись на такі переваги, середньовічне місто за якістю життя значно поступалось сільським поселенням. Опис Львова 1773 року, після його переходу під владу держави Ґабсбурґів засвідчує відсутність твердого вуличного покриття, антисанітарію, засміченість проїжджої та пішохідної частин побутовими відходами, велику кількість поховань всередині посеред

міської забудови, високий ризик поширення епідемії, неефективна економічна модель якою послуговувалась громада тощо [17, 18]. Така картина, була характерною для більшості інших середньовічних міст за невеликими винятками, якими були міста де, з тих чи інших причин, акумулювались значні фінансові та ремісницькі ресурси (Венеція, Антверпен, Теночтітлан).

Впродовж XIX століття, у процесі перших фаз індустріалізації та урбанізації, відбувалось критичне переосмислення неефективного середньовічного міста. Серед головних елементів змін було розрідження квартально-вуличної мережі, створення елементів благоустрою, бульварів та репрезантативних зон. Теорія естетики міського середовища, котра раніше обмежувалась, в основному просторовою домінантикою релігійних споруд, значно збагатилась такими поняттями як просторова перспектива, точки огляду, ієрархія акцентів, цілісність планувальної структури тощо.

Прикладом контрасту між урбаністичним мисленням середньовічної та ранньомодерної епох може служити планувальна структура Барселони, як вона склалась на межі XIX - XX століть. Згідно плану “Ешямпле” (L'Eixample), архітектора Ільдефонса Серди (Ildefons Cerdà), поряд із тісною та хаотичною тканиною історичного міста виникали квадратні квартали розділені широкими вулицями бульварного типу. Для зручності транзитного перетину прямокутної структури було прокладено кілька широких наскрізних діагональних проспектів на перетині яких розташовувалась центральна площа. Згідно первинного плану Серди, кілька прямокутних широких вулиць мали врізатись у структуру середньовічного міста та спрощувати і там орієнтуванні та рух транспорту і пасажирів (рис.2).

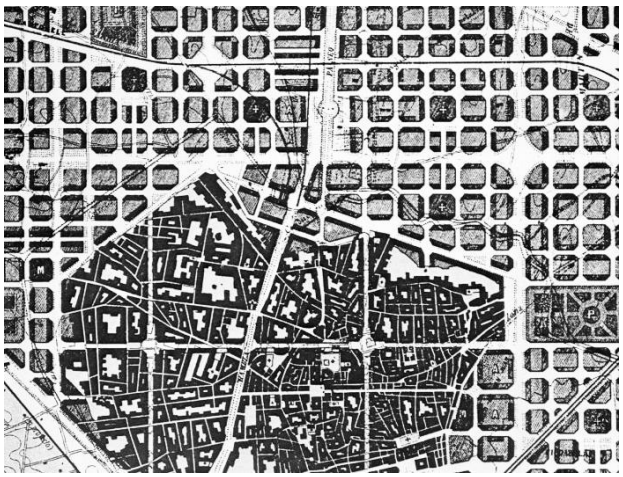


Рис.2. Контраст двох ділянок містобудівельної тканини Барселони - середньовічної (Ciutat Vella) та ранньомодерної (“L'Eixample”) 1850 року, демонструє різницю естетики та щільності двох проектних світоглядів.
Не дивлячись на очевидні відмінності район L'Eixample, однак, зберігає сам принцип квартальності забудови, хоча організує його на основі ритмічного геометризму та великій увазі до громадських просторів і вимог транспорту.

Розвиток транспорту, зокрема громадського, давав можливість першим урбаністам ранньомодерної доби працювати із надвеликим масштабом, а накопичені за допомогою індустріалізованої економіки значні кошти втілювати такі проекти у життя. Однак, не дивлячись на відчутну різницю у підході до

питань щільності, транспорту і структурного геометризму, принцип квартальної забудови залишався незмінним, що засвідчувало триваючий зв'язок проектної культури з багатовіковим історичним досвідом. Фактично, "Ешямпле" став типологічним продовженням середньовічного квартального міста в якому ранньомодерний потенціал був витрачений для своєрідної "перфектизації" основних засобів естетичного вигляду середньовічного міста. Неокласична стилістика, з елементами модерну, тут лише більш декоратизована, систематично пропрацьована, а сама прямокутна планувальна структура має прямі аналогії із класичними грецькими містами епохи еллінізму (Алекандрія, Селінунт, Антиохія тощо).

Не дивлячись на свій онтологічний зв'язок із історичною інерцією, ранньомодерна урбаністична естетика ставала дедалі більш залежною від соціальних чинників, котрі неминуче виникали при скупченні великих мас населення, що тепер складалось не лише із аристократії та ремісників, але і з численних працівників індустріальних підприємств. Витратна естетика прямого орнаментального декору перестала відповідати головним цінностям епохи. На зміну емоційному захопленню та містичним переживанням приходила епоха розуму і раціоналізму. Емоційні цінності сільськогосподарської доби, які візуалізувала естетика неокласицизму ґрунтувались на піднесеному спостереженні за розквітом природи, змінювались інтелектуальними цінностями розумного розрахунку і корисності.

Таким чином вже за кілька десятиліть відбувся перехід до принципово нової естетики міського середовища, яка декларувала цілковитий розрив із попереднім досвідом. Прикладом розгортання цього процесу може бути подальша еволюція урбаністичної тканини Барселони відома як "План Марсіа" ("Plan Macià") 1933 року (рис.3).



Рис.3. Порівняння двох частин урбаністичної тканини Барселони - згідно плану "L'Eixample" (1850 р.) та "Plan Macià" (1933), демонструє різницю у підходах до містобудування ранньо-модерної та зріло-модерної епох.

“План Марсіа” був створений за участі відомого пропагандиста модерністських ідей французько-швейцарського архітектора Ле Корбюзьє та став одним із вихідних пунктів нової естетики міського середовища котра була сформульована у так званій “Афінській хартії” у тому ж році. Нова модерністська естетика, багато і чому, будувалась на контрасті з “історичним” містом. квартали та вузькі вулиці із нерегулярною геометрією були замінені на висотні окремостоячі будівлі з великою кількістю зелені та розвиненою інфраструктурою транспорту та обслуговування. Висока щільність стала трактуватись як, загалом, негативне явище, а міська естетика базувалась на принципах абстрактного мистецтва і функціонального розрахунку. У “Плані Марсіа” рудименти квартальної системи існують лише у вигляді габаритних розмірних модулів відповідно до яких змінюється геометрія видовжених житлових корпусів, що здійняті на опорах повністю звільняючи простір від забудови для цілей рекреації, транспорту і обслуговування.

Модерністська естетика, завдяки економічній ефективності та соціальній спрямованості може вважатись домінуючою моделлю формування міського простору XX століття, однак вже у 1970-х роках поступово розгортається процес її критичного переосмислення. Супрематичні побудови, геометрична простота, і повторюваність композиції нівелювали унікальність кожного простору та історичну ідентичність та індивідуальність окремого мешканця.

Ці процеси наклались на триваючу тенденцію до збільшення кількості міських жителів і виникнення міст із населенням більше 10 мільйонів. Ріст висотності будівель і інтенсифікація транспорту привели до появи нових форм високої щільності, які на відміну від середньовіччя розвивались не у горизонтальному а у вертикальному напрямку (рис.4). Ідеалістичні образи модерністського “міста широких горизонтів”, поступово стали доповнюватись великими транспортними витратами, забрудненістю довкілля, регламентованістю побуту тощо.



Рис. 4. фрагмент висотного житлового будинку у Гонконзі, є прикладом розвитку високої щільності у вертикальному напрямку, а також видозміни естетичної моделі модерністського міста XX століття, ідеалом якого були: а) широкі простори, б) абстракціоністська мистецька парадигма, в) функціональна зручність. На зміну широким просторам поступово прийшли дільниці високоповерхової забудови із довгими тінями і масивними силуетами, на зміну абстракціоністській парадигмі - типові конструкції, а на зміну функціональній зручності складні та довгі комунікації як всередині споруд так і у міському просторі. Крім того така забудова вимагала існування глобальних комунальних мереж обслуговування та адміністрування, котрі найтралізували громадянську активність міського населення та робило його залежним від державних монополій.

Криза естетики сучасного міста та збільшення його демографії вимагали нових урбаністичних концепції і ціннісних пріоритетів. Першою, найбільш архаїчною формою такого протесту стала ідеологія постмодернізму, котра пропонувала певні умови повернення історичних стилів у проектну практику, з метою подолання естетичної бідності [19]. Поступовий процес розгортання постмодерністських моделей привів і до спроб реабілітації також і історичних урбаністичних структур ("Новий урбанізм"). Разом із тим, наприкінці XX на початку XXI століть стало зрозуміло, що прогрес технологій та комунікацій має значно глибший ефект на соціокультурну структуру суспільства і має характер нової пост-індустріальної доби, із власними законами економічного зростання і соціальної організації. В фаховій літературі, присвяченій теорії містобудування стали з'являтись розвідки, котрі робили спробу запропонувати нові моделі організації міського простору.

Всесвітня виставка "Експо 2010" у Шанхаї була присвячена демонстрації нових підходів у містобудуванні, а її тема була сформульована як «Краще місто — краще життя» ("Better City — Better Life"). Головними напрямками пошуків можна поділити на такі категорії (частина з яких прямо суперечить модерністській візії міста): а) деавтомобілізація і оптимізація руху, б) очищення простору життя від шкідливих факторів, в) творення нових середовищ взаємодії, г) технологізація традиційної зайнятості, д) роздріблення споживацьких запитів.

Проте не лише технологічні та економічні фактори вплинули на ріст нових вимог до пост-індустріальної урбаністичної структури. Цьому також сприяло і розширення так званого "середнього класу", ріст доходів якого привів до вищих вимог до життєвого простору. Змінилась і структура життєвого циклу індивідууму. Якщо в індустріальну епоху можна було виділити досить чіткий розподіл часу між роботою та дозвіллям (вихідні дні, вечірні години), то зміна типології зайнятості у пост-індустріальний період (збільшення кількості вільного часу, нерегулярний графік роботи, домашня зайнятість) ще більше ускладнили запит на функціональне наповнення урбаністичної тканини.

Індустріальний ідеал "міста широких горизонтів" поступово змінився на ідеал *міста близької доступності,* що привело до потреби не лише реабілітувати високу щільність забудови, як один із елементів досягнення такого ідеалу, але також (в силу росту благополуччя середнього класу) і поставити до неї ряд нових вимог, в тому числі і естетичних. Важливим фактором зміщення урбаністичної парадигми стала редукція принципу "функціонального зонування", що лежала у основі індустріального міста. Спрямованість до близької доступності та розвиненого споживання у значній мірі фрагментувало колишні "зони" та перетворило чітко розподілену на великі

функціональні плями містобудівну тканину у роздріблений набір функціональних мікро-частинок. Таким чином можна *легка (в ідеалі пішохідна) доступність до максимальної кількості можливостей вибору може вважатись головною онтологічною підставою відродження високощільної міської забудови*, а відтак і вихідним пунктом пошуків його естетичної моделі.

У цьому контексті можна виділити такі базові теоретичні площини осмислення естетики високощільної забудови: а) простір життя, б) простір обслуговування, в) простір комунікації, г) простір природи, д) простір технології, е) простір сполучення (транспорту). Хоча на рівні теорії урбаністики ці площини мають залишатись складовими сукупної моделі високощільної міської тканини, кожна із них зокрема може бути об'єктом власного естетичного осмислення.

На період початку XX століття, можна окреслити такі основні типологічні напрямки розвитку естетичного потенціалу високощільної забудови згідно вищенаведених площин:

У контексті *простору життя*, домуніючим залишається неомоденістське трактування архітектурної маси, яке передбачає розвиток абстрактного формотворення за допомогою експресивної геометрії, експериментів із фактурною, кольором, а також із використанням елементів точкового озеленення і біоморфологічних інтерпретацій. Разом із тим зберігають актуальність і ті зразки трактування архітектурної форми, котрі своїм джерелом мають постмодерністський світогляд, найбільш яскравим вираженням якого у містобудуванні є стратегія "Нового урбанізму". *Простір обслуговування* можна характеризувати як один із найбільш динамічних у своєму розвитку, однак разом із вже традиційними методами його просторової організації, варто відзначити і ріст феномену так званих фермерських ринків. Вони являють собою, з одного боку, джерело здорового харчування мешканців, а з іншого новою формою зайнятості, оскільки у екологічно чистому місті фермерську продукцію можуть вирощувати і самі мешканці району. Для естетики *простору природи* на початку XX століття характерими є два принципових напрямки: створення мікроландшафтних груп та використання елементів природи як засобу архітектурної тектоніки (часто використовується у малих архітектурних формах). *Простори комунікації* найбільш повно проявили себе у досвіді "Нового урбанізму", в рамках якого створювались спеціальні зони спілкування та самоорганізації локальних громад. *Простір технології* як потенційний ресурс естетичного вдосконалення високощільної забудови на початок XX століття передовсім пов'язують із гіпотезою про "додаткову реальність", котра може з'явитись при вдосконалення індивідуальних електронних пристроїв, поєднаних із навколишнім середовищем [20]. Естетика *простору сполучення*

передовсім пов'язується із розвитком пішохідної те велосипедної мережі [21], системи зручного громадського транспорту і близькості станцій міжміського сполучення.

Прикладом експериментів із вироблення естетичної моделі вискокщільної забудови можуть бути проект міста Ель-Менья у Алжирі (архітектурна студія "Exp + Lemay"), (рис.5), або житловий комплекс "The Interlace" ("Переплетений", студія OMA) (рис.6).

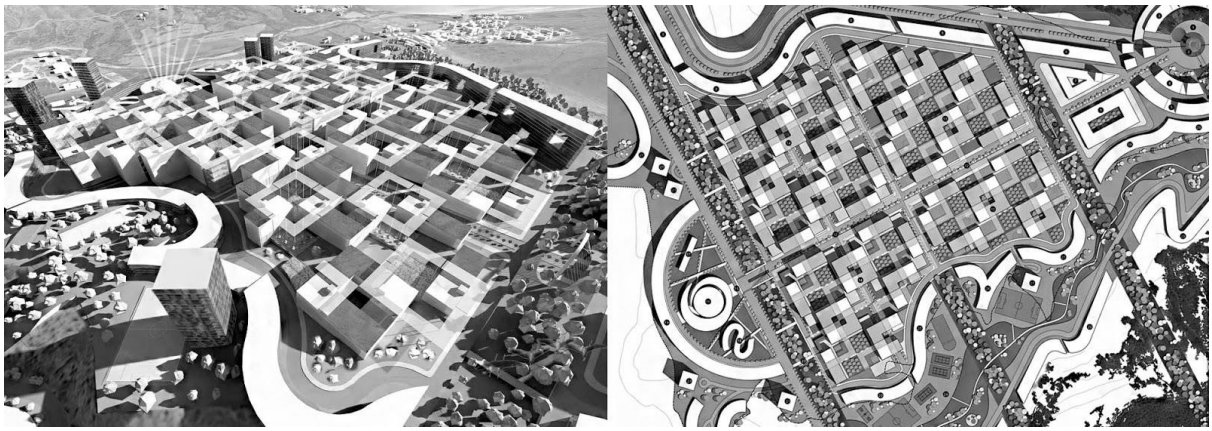


Рис.5. Проект міста Ель-Менья у Алжирі, 2015 рік, архітектурна студія "Exp+Lemay". Містобудівна тканина вирішена як синтез квартальної структури, ландшафтного дизайну, поєднання регулярного та нерегулярного планування, зон громадської та рекреаційної діяльності.

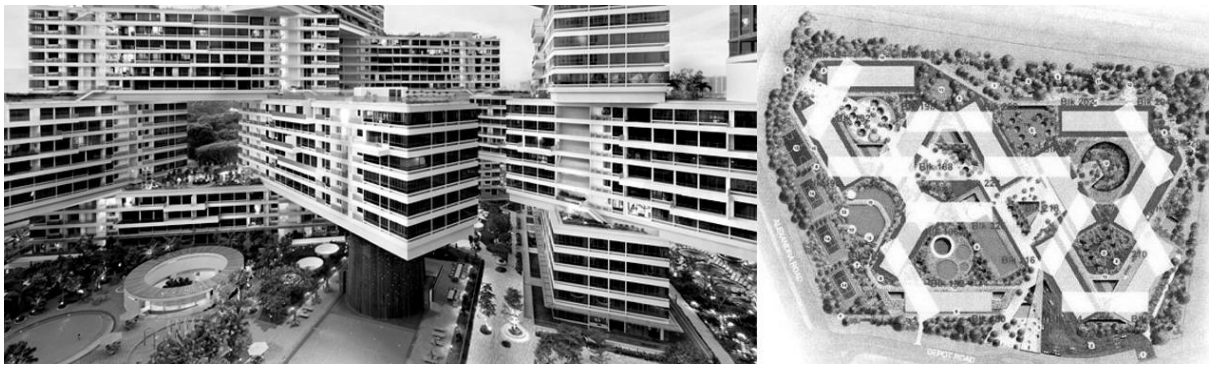


Рис. 6. Житловий комплекс "The Interlace" у Сингапурі, 2007-2013 роки. Естетика високощільної забудови тут вирішена у вигляді "вертикального селища", із "небесними садами" та продуманим плануванням, яке забезпечує мешканцям вид на ландшафтне озеленення, водойми та рекреаційні зони, а також формує кілька громадських просторів навколо штучних озер і басейнів поєднаних із мікро-природніми ареалами.

Висновки

1. На прикладі історичного розвитку Барселони, окреслено головні історичні етапи трактування високощільної міської забудови до кінця XX століття: а) середньовічний *Ciutat Vella* (вимушена висока щільність як побічний наслідок вигод безпеки та нефеодальних форм самоорганізації

соціуму); б) ранньоіндустріальний *L'Eixample* (розрив исокою щільністю при збереження базових принципів квартальної середньовічної забудови); в) індустріальний *Plan Macià* (формування повноцінної альтернативи середньовічному місту та засудження високої щільності як негативної риси міського життєвого простору).

2. Визначено що головною онтологічною підставою відродження високощільної міської забудови, а відтак і вихідним пунктом пошуків його естетичної моделі є легка (в ідеалі пішохідна) доступність до максимальної кількості можливостей вибору. У цьому контексті виділено такі базові теоретичні площини осмислення естетики високощільної забудови: а) простір життя, б) простір обслуговування, в) простір комунікації, г) простір природи, д) простір технології, е) простір сполучення (транспорту).

3. Визначено головні типологічні напрямки естетичного вирішення високощільної забудови: а) у контексті *простору життя*, домуніючим залишається неомоденістське трактування архітектурної маси, яке передбачає розвиток абстрактного формотворення за допомогою експресивної геометрії, експериментів із фактурною, кольором, а також із використанням елементів точкового озеленення і біоморфологічних інтерпретацій; б) *простір обслуговування* можна характеризувати як один із найбільш динамічних у своєму розвитку, однак разом із вже традиційними методами його просторової організації, варто відзначити і ріст феномено так званих фермерських ринків; в) Для естетики *простору природи* на початку XX століття характерими є два принципових напрямки: створення мікроландшафтних груп та використання елементів природи як засобу архітектурної тектоніки (часто використовується у малих архітектурних формах); г) *Простір технології* як потенційний ресурс естетичного вдосконалення високощільної забудови на початок XX століття передовсім пов'язують із гіпотезою про "додаткову реальність", котра може з'явитись при вдосконалення індивідуальних електронних пристроїв, поєднаних із навколишнім середовищем; д) естетика *простору сполучення* передовсім пов'язується із розвитком пішохідної те велосипедної мережі, системи зручного громадського транспорту і близькості станцій міжміського сполучення; е) *простори комунікації* найбільш повно проявили себе у досвіді "Нового урбанізму", в рамках якого створювались спеціальні зони спілкування та самоорганізації локальних громад.

Література

1. Petronzo, M (2014) 54% of the World's Population Now Lives in Cities [online] Доступно: http://mashable.com/2014/07/18/urbanization-city-growth/#SgQvKivWVGqH [Відвідано: 08.09.2017]

2. World Urbanization Prospects, (2014) United Nation Revision, p.7 [online] Доступно: https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-highlights.Pdf [Відвідано: 08. 09. 2017]

3. Линч, К (1982) *Образ города*, М.: Стройиздат

4. Линч, К (1986) *Совершенная форма в градостроительстве*, М.: Стройиздат

5. Norberg_Schulz, C (1980) *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*, New York: Rizzoli International publications

6. Rapoport, A (1990) *The meaning of the built environment: A nonverbal communication approch*, Tucson: University of Arizona Press

7. Boyer, M. Ch (1994) *The city of Collective Memory: its historycal imagery and architectural entertaiments*, Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.

8. Boyer, M. Ch (1996) *Cyber Citys*, New York: Princeton Architecture Press

9. Kaplan, S (1987) Aestetics, affects, and cognition: Envorimental Preferences from an Evolutionary perspective, Environment and behavior (19), p.3-31

10. Card S. K, Mackinlay J. D., Shneiderman B (1999) *Readings in Information Visualization: Using Vision to Think*, Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.

11. Гаврилишин, Б (2015) *Трансформація без революції* [online] Доступно http://tntu.edu.ua/?p=uk/about/honorary-doctors-and-professor/gavrylyshy-b-d/report [Відвідано: 08.09.2017]

12. van der Hoeven, F.D. (2010). Urbanism: PhD. Technische Hogeschool Delft. Dept. of Urbanism.

13. Calthorpe P. (2010). *Urbanism in the Age of Climate Change*. Washington:Island Press.

14. Reid B. (1985) *The New Urbanism as a Way of Life,* Winnipeg: University of Manitoba

15. Bohl, C. C. (2000) New Urbanism in the City: Potential Applications and Implications for Distressed Inner-City Neighborhoods. Housing Policy Debate 11.4 (2000): pp.761–801

16. http://www.newurbanism.org New Urbanism, Principles of Urbanism [online] Доступно: http://www.newurbanism.org/newurbanism/principles.html [Відвідано: 09.09.2017]

17. Прокопів, В (2016) *Як змінився Львів з приходом австрійської влади?!* [online] Доступно http://photo-lviv.in.ua/yak-zminyvsya-lviv-z-pryhodom-avstrijskoji-vlady/ [Відвідано: 11.09.2017]

18. Маценко, Г (2010) *Славетні гості Львова*. – Львів: Апріорі

19. Robert Venturi (1966). *Complexity and Contradiction in Architecture*. New York: The Museum of Modern Art Press.

20. Франків Р., Лисенко О. (2011) *Адаптивність та інформаційність як основоположні категорії сучасного дизайну.* Співіснування та взаємодія (1) Вісник харківської державної академії дизайну та мистецтв – Х.: ХДАДМ. – С.63-68

21. Gehl J. (2013). Cities for People. Washington: Island Press.

канд. арх., доцент Франкив Р.Б.,
Лясковский О.Й., НУ «Львовская политехника»

ЭВОЛЮЦИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ВАЛОРИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ БОЛЬШОЙ ПЛОТНОСТИ

Статья посвящена проблеме положительного переосмысления категории плотности городской застройки и выявлению принципов повышения ее эстетического качества.

Ключевые слова: эстетика, плотная застройка, качество, урбанистика.

Frankiv R. PhD, Associate Professor DBA Department,
Liaskivskyi O., Senior lecturer DBA Department,
Lviv Polytechnic National University

EVOLUTION OF AESTHETIC VALORIZATION OF HIGH-DENSE URBAN ENVIRONMENT.

The article applies to the problem of a positive rethinking the category of density in urban development and definition of principles for its aesthetic quality improvement.

Key words: aesthetics, dense structures, quality, urbanism.

УДК 69.05:699.8

к.т.н., доцент Чернишев Д.О.,
taqm@ukr.net, orcid.org/ 0000-0002-1946-9242,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РОЗВИТОК МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ, АНАЛІЗУ, ОБГРУНТУВАННЯ І ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ БІОСФЕРОСУМІСНОГО БУДІВНИЦТВА

Стаття присвячена розв'язанню актуального науково-прикладного проблемного питання – пошуку організаційно-технологічних рішень біосферосумісного будівництва на прикладі інженерного захисту територій морського та річкового узбережжя в Україні.

Захист берегів від розмиву і, пов'язаного з ним, зсувного руйнування берегових територій – найгостріша соціально-економічна та екологічна проблема, що стримує освоєння рекреаційних та інших ресурсів прибережної смуги.

Основними причинами недосконалості діяльності в галузі захисту прибережних територій є: здійснення робіт щодо захисту морського та річкового узбережжя без достатнього наукового обґрунтування; недостатнє врахування закономірностей природних процесів у прибережній смузі моря, водосховищ та річок при формуванні складу проектних рішень; некомплексність ведення робіт та незавершеність формування берегозахисних та берегорегулюючих споруд у локальні комплекси, що повністю охоплюють берегові природні системи, в яких існує високий рівень взаємозв'язків природних процесів, що не забезпечувало їх проектну ефективність.

Обгрунтовано, що метою з підвищення надійності роботи екосистем інженерного захисту берегів найбільш раціональною утримуючою конструкцією являються габіони.

Ключові слова: технологічні процеси; біосферосумісність; організаційно-технологічні рішення; будівельне виробництво

Вступ. Загальновідомо, що будівництво будь-якого об'єкта розглядається як будівельна система – сукупність всіх етапів будівельного процесу та його учасників, що має об'єктно-орієнтовану спрямованість і реалізовану в умовах впливу встановлених факторів зовнішнього середовища. Аналіз міжнародних та державних Програм біосферосумісності будівництва дозволяє відокремити основні загальносвітові тенденції із захисту біосфери Землі, зокрема, у будівництві [1-5]:

A. Зменшення обсягів викиду парникових газів (лімітування обсягів викиду, використання відновлюваних джерел енергії – сонячної, вітрової, водної, енергії припливів та відпливів та ін.);

B. Впровадження енергозберігаючих технологій і обладнання при зведенні, експлуатації та ліквідуванні будівель і споруд (енергозбереження на всьому життєвому циклі споруди);

C. Впровадження ресурсозберігаючих технологій виконання та механізації будівельних процесів заснованих на принципах цілеспрямованого управління властивостями матеріальних елементів при їхній переробці (так звані «нанотехнології») та на принципах інформатизації будівельного виробництва (логістичне забезпечення будівництва при комплексній роботизації будівельних процесів та процесів зведення штучних споруд);

D. Розробка та впровадження екологічно чистих технологій, у тому числі у будівельній галузі, заснованих на новітніх явищах і процесах безвідходного перероблення предметів праці у будівельну продукцію (такі напрями в будівництві та архітектурі, як «біотек», «біоніка»);

E. Збереження біорізноманіття та природних екосистем (охорона атмосферного повітря, вод суші і океанів, геологічного середовища і родючого шару ґрунтів, флори і фауни).

В країнах Євросоюзу претендент (забудовник), що подав на тендер пропозицію, яка включає будівельно-технологічне рішення з дотриманням вимог «біосферної сумісності», одержує суттєву перевагу поряд з іншими конкурентами. В цих країнах біосферна сумісність за пріоритетами випереджає навіть критерій «прибутковості/раціональності кошторисних витрат».

В нашій країні до теперішнього часу відсутні як практика таких преференцій, так і дієві механізми посилення мотивації учасників будівництва до залучення принципів біосферної сумісності при розробці архітектурно-будівельних рішень. Дана тенденція формує суперечливі вимоги і критерії оцінки проектів щодо створення нових продуктів та сервісів. У таких умовах особливої актуальності набувають інноваційні механізми управління будівельними проектами та програмами, які базуються на модернізації інвестиційно-будівельного циклу та системи організації будівництва на принципах біосферної сумісності.

Аналіз останніх джерел досліджень і публікацій. Останнім часом з’явилися спроби, в яких фігурує нове поняття – біосферосумісності будівництва. Автори науково-технічних розробок і реальних проектів, а саме О.А. Тугай [5], Д. А. Крамер [6], Д. Б. Одлис [7], Т. Ю. Бистрова [8], О. В. Демідова [9], В. В. Савйовський [10], І. П. Бойко [11] та інші під біосферосумісністю розуміють локальне ліквідування наслідків попередніх

забруднень з одночасною зміною призначення об’єктів – реконструкцію або їх глибоку модернізацію наявних об’єктів промислового та цивільного призначення, міської забудови.

Виділення не розв’язаних раніше частин загальної проблеми. На відміну від підходу щодо ліквідування наслідків попередніх забруднень з одночасною зміною призначення об’єктів, у даному дослідженні під застосуванням принципів біосферо сумісного будівництва розуміється цілеспрямоване оздоровлення будівельного виробництва, що виключає причини його негативного впливу на навколишнє середовище в проектах інженерного захисту прибережних територій та ґрунтується на використанні екологічних систем інженерного захисту з застосуванням природних матеріалів та врахування закономірностей природних процесів у прибережній смузі при формуванні складу проектних рішень.

Мета статті - розробка інноваційної платформи застосування еко-систем інженерного захисту територій морського та річкового узбережжя (як взаємодії конструкцій захисту від дії геодинамічних процесів з ґрунтовим масивом) на принципах біосферосумісності.

Досягнення даної мети потребує пошуку організаційно-технологічного рішення, що грунтується на використанні екологічних систем інженерного захисту з застосуванням природних матеріалів, заглиблених підводних споруд, які гасять енергію хвиль, захищають прибережну смугу та довкілля.

Виклад основного матеріалу. Геодинаміка - це область наук про Землю, яка розглядає геологічні процеси з точки зору діючих сил. При цьому для опису процесів, що відбуваються використовується наближення суцільного середовища, яке дуже важливе для розуміння широкого кола геологічних проблем, оскільки дозволяє застосувати добре розроблені фізико-математичний методи теорії пружних деформацій, течії ідеальної і в'язкої рідини, тепло- і масопереносу і т.п.

З позиції біосферосумісності будівництва еко-систем інженерного захисту територій основна увага в таких проектах повинна приділятися глобальному впливу будівельної продукції на навколишнє середовище. В якості основної техногенної одиниці приймається готовий будівельний об'єкт, для якого визначається кінцева безліч факторів, що роблять істотний вплив на екосистему.

У розв'язанні цих питань велике значення мають сучасні теоретичні розробки з регулювання берегових процесів, моделювання напружено-деформованого стану узбережжя, застосуванню енергоефективного інженерного захисту та ін.

Зсувні процеси можливо прогнозувати. Для цього необхідні ретельні інженерні, геологічні і гідрологічні дослідження. Для прогнозу виникнення зсувів необхідно враховувати наступні умови: наявність схилу та достатньої маси порід, яка має тангенціальний напрямок до поверхні.

На сьогодні існує декілька методів прогнозу зсувів:

- довгостроковий (на роки),
- короткостроковий (на місяці, тижні),
- терміновий (на години).

Для здійснення довгострокового прогнозу використовується метод ритмічності, який базується на врахуванні випадання опадів та інших метеорологічних елементів.

Короткостроковий і терміновий прогнози базуються на використанні геодинамічних вимірів і побудови на їх основі прогнозної моделі зсувного процесу методом регресивного аналізу, при цьому враховується стійкість схилу, яка визначається відношенням сил удержання і сил зсуву.

До методів прогнозу зсувних явищ можна віднести:

а) розрахунковий (інженерні розрахунки за спрощеними схемами);

б) моделювання (чисельне моделювання із змінними параметрами);

в) метод аналогій (або порівняльно-геологічний) – порівняння основних характеристик даного схилу (геологічна будова, міцність порід, висота, крутість і т.п.) з аналогічними характеристиками інших схилів, стійкість яких відома.

г) метод історико-геологічний – порівняння дійсних умов схилу з умовами, у яких він знаходився раніше.

д) метод урахування балансу земляних мас – для прогнозу повторних зсувів обертання і видавлювання.

е) метод урахування впливу факторів – процесів, що змінюють розмір коефіцієнта стійкості схилу.

ж) метод спостережень за провісниками зсувних процесів (зсувів) – ростом деформацій, виникненням або зникненням джерел, звуковими явищами і т.п.

Більшу частину потенційних зсувів можна запобігти, якщо своєчасно вжити заходів у початковій стадії їхнього розвитку.

Так, підвищення урізу води в р.Дніпро у верхніх б’єфах кожного з водосховищ призвело до різкого і значного підняття відповідних місцевих базисів ерозії. Утворилась нова берегова лінія загальною протяжністю близько 3,5 тис.км. Третина периметру нового урізу води у водосховищах зазнає активного руйнування денудаційними, особливо абразійними і ерозійними процесами, і потребує захисту [12].

Населені пункти і господарські об’єкти, розташовані вздовж берегової лінії водосховищ, після наповнення кожного з них потрапляють в зони активізації негативних процесів і явищ. Ці зони відносяться до територій з особливим режимом користування. В юридичній і технічній літературі вони отримали назву «зон заборони чи обмеження нового капітального будівництва», «зон виносу будівель і обов’язкового переселення населення». Користування такими територіями можливе лише за умови ліквідації або обмеження несприятливих процесів у береговій зоні водосховищ чи планового управління ними. Особливо актуальні ці питання в межах населених пунктів [13, с. 26].

Берегові зони водосховищ в межах міст захищають від шкідливої дії вод (затоплення, підтоплення, руйнування прибережних земель). Найбільш капітальними (а, отже, і найдорожчими) берегозахисними спорудами є укріплення типу вертикальних укісних і ступінчатих набережних, причальних і підпірних стінок, дамб обвалування з дренажами тощо.

Берегозахисні споруди включаються до комплексу заходів щодо раціонального використання і охорони берегів, які об’єднуються терміном „заходи щодо інженерного захисту берегів і прибережних територій від шкідливої дії вод водосховищ”. Реалізація цього комплексу заходів на територіях населених пунктів і господарських об’єктів відноситься до „інженерної підготовки території”. Вона мінімізує прояви берегового процесу (транзитні течії води і потоки наносів, стоячі хвилі, розмив дна на відмілинах і акумуляцію наносів), або сприяє перетворенню абразійного чи ерозійного берега в аналог денудаційного берега в скельних породах.

Поза межами населених пунктів і господарських об’єктів берегозахисні заходи на водосховищах обмежуються, як правило, адміністративно-організаційними (регулювання режиму використання прибережних територій) і агро-лісотехнічними (залуження і заліснення прибережних територій, біологічне кріплення схилів і відмілин). Інженерний захист берегів і прибережних територій при цьому виконується лише в особливих випадках (захист цінних лісових і земельних угідь, пам’яток природи, рекреаційних об’єктів тощо).

Сучасний рівень розгляду таких проблем передбачає комп'ютерне моделювання процесів взаємодії у системі «основа – конструкції інженерного захисту» узбережжя морів та берегів річок. Значні успіхи, досягнуті останнім часом в гідродинаміки, пов'язані в першу чергу з розвитком методів математичного моделювання. Сучасне математичне моделювання кожного фізичного процесу передбачає вирішення кількох завдань:

1) формулювання математичної моделі конкретного фізичного процесу (або групи процесів);

2) формулювання алгоритму вирішення цього завдання;

3) відображення чисельного алгоритму на архітектуру обчислювальної системи, що використовується для розрахунків.

Всі зазначені завдання тісно пов'язані між собою. Перш ніж досліджувати математичними методами будь-які природні процеси, необхідно виділити ті основні принципи і визначальні моменти, які дозволяють досить задовільно і просто описати в кількісному і якісному відносинах їх перебіг, тобто створити модель. Дійсна будова ґрунтової основи набагато складніше, ніж ті прості об'єкти, які доступні для дослідження методами сучасної теорії. Гідродинамічні явища описуються рівняннями, заснованими на законах збереження маси і кількості руху, рівняннями стану та законами термодинаміки. Всі ці рівняння є наближеними.

Вирішення низки завдань для випадкових процесів будь-якого виду представляє великі труднощі. При розгляді геодинамічних процесів з мінливими в часі вірогідними зміни станів можна вказати конкретний метод дослідження – прямий динамічний метод. Цей метод орієнтований на дослідження ортогональних функціональних базисів у просторах функцій з обмеженою енергією, що відповідає фізичності одержуваних результатів з одного боку і сприяє появі спеціального виразу, що описує геологічні явища на кінцевому проміжку часу. Природа одержуваних співвідношень така, що в якості носіїв інформації про процеси використовуються матричні представлення лінійних операторів. У цих випадках стає можливим залучення процедур чисельного моделювання, що допускають реалізацію на рівні сучасних комп'ютерних програм. Особливий інтерес викликає той ряд обставин, який пов'язаний з ослабленням часових залежностей моделей, які в області операторних уявлень зводяться до параметричних зв’язків. Таким чином досягається не тільки можливість вирішення завдань з більш великого класу, але і можливість накопичення інформації, що особливо важливо для геологічних додатків.

Прямий динамічний метод дозволяє безпосередньо по лінійним рівнянням записати явне вираження їх вирішення в замкнутій формі, користуючись символікою матриць, що має очевидне теоретичне і практичне значення для вирішення завдань аналізу, ідентифікації та синтезу. Всі завдання, які вирішуються методами моделювання, у разі лінійних нестаціонарних систем вирішуються цим методом без спрощення математичного опису системи. Форма алгоритмів не залежить від виду базисної системи функцій, що надає методом універсальність. Від виду базисної системи залежать лише чисельні вираження характеристик систем. Перевагою прямого динамічного методу є його коректність.

Математичні методи можна застосовувати до експериментального і емпіричного матеріалу в геології по-різному. Для гідрогеології основним додатком їх є виявлення та прогноз процесів водообміну. Правильні оцінки водообміну, що враховують максимальне число факторів, що впливають на ці процеси, на основі добре розробленої теорії, дозволить з'ясувати роль підземних вод, наприклад, у ерозійних процесах на узбережжях морів та річок.

Досить перспективним способом закріплення укосів в наш час стає застосування габіонних конструкцій (рис. 1). Габіонні матраци – це об’ємні габіонні конструкції з сітки подвійного кручення. Вони мають невелику висоту і велику площу покриття, вони так само, як і коробчасті габіони діафрагмами діляться на секції з інтервалом 1 м по довжині а кромки панелей підсилені дротом більшого діаметру. Габіонні матраци, використані для закріплення берегової лінії так як через свої властивості можуть бути встановлені під водою, що зменшує руйнування берегових виступів під дією штормових хвиль. Через особливості конструкції габіонні матраци можуть витримати значні деформуючі навантаження без розриву.

В умовах влаштування захисту слабкої нестабільної основи ця властивість є надзвичайно важливою. Також, укріплення виконується в пляжній зоні, де важливим є збереження ландшафту та рослинності, що притаманна саме цій місцевості. Габіони пропускають крізь себе воду та осадки не руйнуючи цілісність та є природними будівельними блоками що не перешкоджають росту рослинності трав’яного покрову, що робить їх натуральними та екологічними спорудами. З часом простір між камінням заповнюється пилом, мулом та брудом, що сприяє розвитку рослин, тому зливаючись з природним середовищем габіони перетворюються на частину природного ландшафту. Крім того, акумуляція частинок ґрунту сприяє збільшенню міцнісних властивостей споруди, що виконує роль в’яжучого.

Габіони являють собою конструкцію з металевої сітки подвійного кручення, яку заповнюють будь-яким кам'яним матеріалом, за умови, що його вага та характеристики відповідають статичним і функціональним вимогам споруди. Звичайно як заповнювач використовують крупний щебінь, гальку або кар'єрний камінь. За розміром заповнювач повинен бути більше осередки сітки, щоб він не випадав з габіона. При цьому великі камені розміщують по краях, а середину заповнюють більш дрібними. Простір між каменями засипають ґрунтом, що виконує функцію сполучного матеріалу.

Підпірні стіни з габіонів можуть бути масивного обрису (гравітаційні стіни) і тонкого обрису (напівгравітаційні стіни). Вони можуть бути низькі: <1,5 високі: >1,5, де Н - видима висота стіни, м; - ефективна ширина. Лицьова грань таких стін може влаштовуватися: східчастою (вертикальною або

розташованою під кутом до вертикалі) або гладкою (вертикальною або похилою).

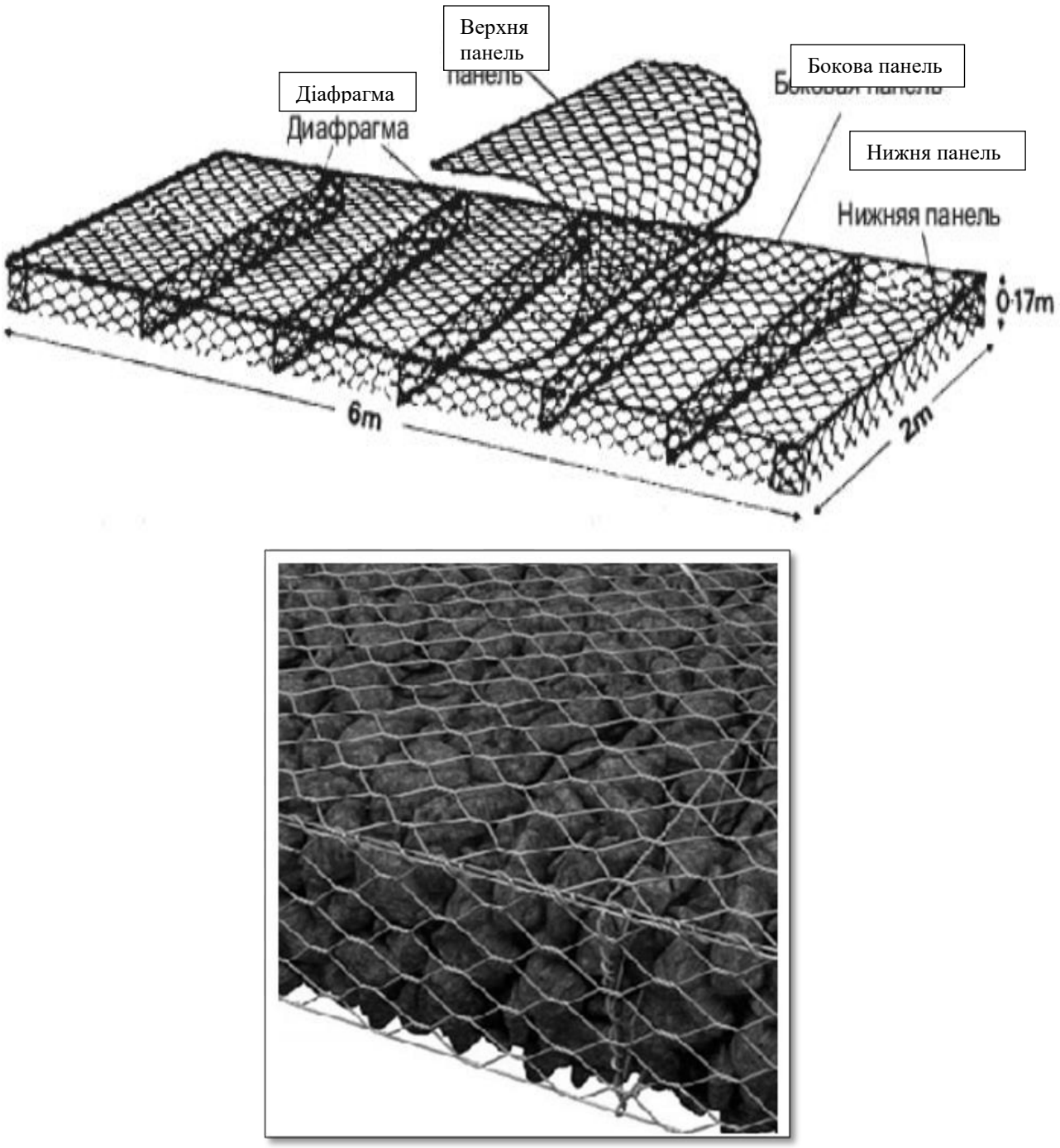


Рис. 1. Схема габіонного матрацу типу «Рено».

Габіони в основному застосовуються для зведення підпірних стінок (гравітаційна стінка; напівгравітаційна стінка; ступінчата; тонка стінка з анкетуванням), зміцнення насипів автомобільних і залізних доріг, річкового і морського берегоукріплення, ландшафтних робіт, стабілізації ґрунтової ерозії і консервації ґрунту. За рахунок дуже хороших гідравлічних характеристик вони

застосовуються для берегоукріплення річок, в конструкції водозливних дамб і гребель. Габіони з покриттям з ПВХ використовуються для захисту морських берегів.З часом габіонні споруди зливаються з навколишнім середовищем і стають частиною природного ландшафту. Вони набувають максимальної міцності і стійкості за рахунок природних процесів, оскільки з часом відбувається акумуляція частинок ґрунту між каменями, що сприяє утворенню рослинності на поверхні габіонів. Найбільш швидким зростання рослин стає за наявності горизонтальних терас між кожним ярусом габіонів. Завдяки пористій структурі габіонів досягається висока проникність габіонних споруд для води і повітря.

Відновлення природного стану еко-систем територій, зокрема морського узбережжя, на принципах біосферосумісного будівництва забезпечить екобезпеку регіонів, збереження водних ресурсів та матиме відповідне соціальне значення, оскільки вони стануть рекреаційними зонами. Для реалізації поставленої мети необхідно, в першу чергу, провести ряд досліджень по виявленню впливу абразії моря на стабільність території складеної, особливо це стосується Одеси та Одеської області, де широко розповсюджені зсуви та обвали, переважно лесовими ґрунтами, які внаслідок зволоження, з одного боку та дії моря, з іншого боку зумовлюють деформаційні процеси ґрунтового масиву, що свідчить про недостатню вивченість даного питання, а також вказує на необхідність вживання превентивних заходів з метою забезпечення стабільності території.

Висновки. Для збереження берегової лінії необхідно розробити програму екологічних систем інженерного захисту узбережжя природних і штучних морів, водосховищ та річок. До раціональних утрумуючих конструкцій схилів (берегової лінії) слід відносити габіони. Застосування для захисту берегів габіонів у комбінації з біологічним закріпленням (утворення рослинності на поверхні габіонів) найбільш повно відповідає вимогам відтворення і збереження екосистем природних берегів і не порушує естетичної цінності берегових ландшафтів. За таких умов інженерні системи берегозахисту, створені на принципах біосферосумісного будівництва, виступають не лише як абіотичні фактори водних і прилеглих до них берегових екосистем, вони самі теж формуються у вигляді біотичного фактора – берегового біоценозу.

З метою підвищення надійності роботи екосистем захисту берегів і річок подальші дослідження слід орієнтувати на отримання інформації про напружено-деформований стан ґрунтового масиву під дією геодинамічних процесів та технологічних впливів, яка може здійснюватися шляхом чисельного моделювання таких систем з використанням потужних комп’ютерів і сучасних розрахунково-програмних комплексів.

Література:

1. Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП): – Режим доступу до ресурсу: https:// uk.wikipedia.org/wiki/ Програма ООН з навколишнього середовища.

2. Всесвітня стратегія охорони природи: – Режим доступу до ресурсу: http://www.cnshb.ru/akdil/0039/base/RV/003852.shtm

3. Концепція сталого розвитку: – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/ Сталий розвиток

4. ДБН В.І.І-3-97 Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення / Держбуд України – К., 1998. – 40 с.

5. Тугай О.А. Передумови вдосконалення організаційно-технологічних рішень ревіталізації технологічних процесів будівельного виробництва [Текст] / О.А. Тугай, А.О. Осипова // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 29. – С. 200 – 204.

6. Крамер Д.А. Европейский опыт ревитализации малых рек / Д.А. Крамер, М. Неруда, И.О. Тихонова. // Научный диалог. – 2012. – №2. – С. 112–128.

7. Быстрова Т.Ю. Парк Эмшер: принципы и приемы реабилитации промышленных территорий / Татьяна Юрьевна Быстрова. // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2014. – №2. – С. 9–14.

8. 10. Быстрова Т.Ю. Реабилитация промышленных территорий городов: теоретические предпосылки, проектные направления (Ч. 1) / Т.Ю. Быстрова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2013. – №3. – С. 21–24.

9. Демидова Е.В. Реабилитация промышленных территорий как части городского пространства / Е.В. Демидова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2013. – №1. – С. 8–13.

10. Савйовський В.В. Ревіталізація – екологічна реконструкція міської забудови / В.В. Савйовський, А.П. Броневицький, О.Г. Каржинерова // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2014. – № 8. – С. 47-52. – Режим доступу до ресурсу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpabia_2014_8_10.

11. Бойко І.П., Арешкович О.О. Аналіз причин зсувних процесів та розробка інженерних захисних заходів з їх стабілізації // Будівельні конструкції: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Київ: НДІБК, 2004. – Вип. 61, том 2. – С. 279-282.

12. Дубняк С.С., Коробка А.А. Динаміка вод як абіотичний фактор функціонування прибережних зон дніпровських водоймищ та засіб управління їх станом // Тези доповідей Другого з'їзду гідроекологічного товариства

України. – Київ, 2017. – Том 2. – С.202-203.

13. Дубняк С.С. Методологія дослідження структурно-функціональних особливостей рівнинних водосховищ // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т.10. – С.20-35.

к.т.н., доцент Чернышев Д.О.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ, АНАЛИЗА, ОБОСНОВАНИЯ И ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ БИОСФЕРОСОВМЕСТИМОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Статья посвящена решению актуального научно-прикладного проблемного вопроса - поиска организационно-технологических решений биосферосовместимого строительства на примере инженерной защиты территорий морского и речного побережья Украины.

Защита берегов от размыва и, связанного с ним, оползневого разрушения береговых территорий - острая социально-экономическая и экологическая проблема, сдерживающая освоение рекреационных зон и других ресурсов прибрежной полосы.

Основными причинами несовершенства деятельности в области защиты прибрежных территорий являются: осуществление работ по защите морского и речного побережья без достаточного научного обоснования; недостаточный учет закономерностей природных процессов в прибрежной полосе моря, водохранилищ и рек при формировании состава проектных решений; некомплексность ведения работ и незавершенность формирования берегозащитных и берегорегулирующих сооружений в локальные комплексы, полностью охватывающие береговые природные системы, в которых существует высокий уровень взаимосвязей природных процессов, что не обеспечивает их проектную эффективность.

Обосновано, что наиболее рациональной удерживающей конструкцией, повышающей надежность функционирования экосистемы инженерной защиты берегов являются габионы.

Ключевые слова: технологические процессы; биосферосовместимость; организационно-технологические решения; строительное производство

Ph.D., associate professor Chernyshev D.O.,
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

DEVELOPMENT OF THE METHODS OF ESTIMATION, ANALYSIS, JUSTIFICATION AND THE ELECTION OF RATIONAL ORGANIZATIONAL-TECHNOLOGICAL SOLUTIONS OF BIOSPHERE-COMPATIBLE CONSTRUCTION

The article is devoted to the solution of the actual scientific and applied problem issue - the search for organizational and technological solutions for biosferous construction on the example of engineering protection of marine and river coastal areas in Ukraine.

Protecting banks from erosion and associated with landslide destruction of coastal areas is the most acute socio-economic and environmental problem that constrains the development of recreational and other resources of the coastal zone.

The main causes of imperfect activities in the field of coastal areas protection are: the implementation of works on the protection of marine and river coast without sufficient scientific justification; Insufficient account of the laws of natural processes in the coastal zone of the sea, reservoirs and rivers during the formation of the design decisions; Incompleteness of work and incompleteness of the formation of coastal protection and coastal regulating structures in local complexes that fully cover coastal natural systems, in which there is a high level of interconnections of natural processes that did not ensure their project effectiveness.

It was substantiated that the objective of increasing the reliability of the ecosystems of engineering protection of the shores is the most rational damaging construction of the gabions.

Key words: technological processes; biosphere compatibility; organizational and technological solutions; construction production

УДК 711: 656.222.3.001.57: 621.372.8: 629.4.014.4

к.т.н., профессор Човнюк Ю.В.,
ychovnyuk@ukr.net, orcid/ 0000-0002-0608-0203,
доцент Чередниченко П.П., petro_che@ukr.net, orcid / 0000-0001-7161-661x,
к.т.н., доцент Диктерук М.Г., dicteruk@ukr.net, orcid/ 0000-0003-1889-0876,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ И ВОЛН: КОНТИНУАЛЬНЫЙ ПОДХОД, УРАВНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ

Предложена и обоснована математическая модель городских транспортных потоков и волн. Применение континуального подхода позволяет определить основные параметры указанных потоков и возникающих транспортных волн (плотность, амплитуду, скорость и др.), а также соответствующие уравнения состояния (городского транспортного потока), которое характеризует установившиеся движения потока машин. Определены скорости и плотности потоков машин, при которых массовая скорость (провозная способность) максимальна. Описано неустановившееся движение потока машин, появляющиеся при возникновении и ликвидации отказов в потоке машин. Установленное уравнение состояния потока машин на городской автомагистрали, в соответствии с уравнениями неразрывности и движения, позволяют исследовать явление отказов технических устройств автомагистрали города на их пропускную способность и устанавливать необходимые резервы для компенсации потерь (т.н. «пробок» или «джемов»), вызванных отказами.

Ключевые слова: математическое моделирование, городские транспортные потоки, транспортные волны, континуальность, уравнение состояния.

Актуальность. На пропускную способность автомобильных дорог городов существенное влияние оказывает интенсивность отказов и продолжительность восстановлений технических устройств (светофоров, постов ГАИ и пр.).

С позиций теории надежности автомобильная дорога города представляет собой специфическую техническую систему, в которой распространение отказов и восстановлений состояний потока машин, которые совместно с уравнениями сплошности и движения дают возможность моделировать распространение отказов и восстановлений в потоке автомобилей и учитывать их влияние на пропускную способность городской автомагистрали.

Анализ публикаций по теме исследования. Потоки машин (автомобилей) – последовательность машин, движущихся в одном направлении. Для математического описания движения потока машин возможны два подхода.

Первый подход состоит в представлении потока машин в виде дискретной среды – материальных точек. Аналитическое описание городского транспортного потока машин при этом возможно с помощью переменных Лагранжа. Обозначим через x и t пространственную и временную координаты середины каждого автомобиля в городском транспортном потоке машин (ГТПМ). Для того, чтобы различать автомобили в потоке, введем лагранжеву координату $x = \xi$, определяющую пространственное положение автомобиля в некоторый начальный фиксированный момент времени $t = t_0$. Закон движения здесь будет описываться функцией

Число автомобилей в потоке может достигать нескольких десятков, а то и сотен. В этом случае оперирование с системой уравнений связано с существенными проблемами формального характера: 1) сложностью учета многочисленных ограничений на скрещения, обгонки и стоянки машин и на межавтомобильные (межмашинные) интервалы; 2) трудностями, возникающими при решении системы уравнений; 3) плохой обозримостью результатов. Все указанные выше проблемы при моделировании ГТПМ снимаются при использовании второго подхода.

Второй подход заключается в представлении ГТПМ сплошной средой. В основе этого подхода лежит предположение о «сплошности» ГТПМ. Смысл такого предположения состоит в том, что, оставив в стороне судьбы отдельных автомобилей (машин), можно изучать некоторые средние глобальные характеристики ГТПМ: скорость, плотность и с их помощью, в конечном счете, пропускную способность – главный показатель эффективности функционирования системы «автомагистраль города». Естественно, континуальная модель ГТПМ, как и всякая другая модель, является некоторым приближением реального объекта, но, как представляется авторам настоящей статьи, приближением достаточно достоверным, отражающим основные черты и особенности процесса функционирования городской автомагистрали. Наиболее важным обстоятельством с позиций проектирования является то, что эта модель позволяет установить соотношение между техническими параметрами городской автомагистрали и показателями эффективности ее функционирования.

Для оценки приемлемости замены дискретной среды непрерывной используют неравенство:

$$\frac{l}{L} << 1, \qquad (1)$$

где l – длина свободного пробега (автомобиля); L – характерный размер задачи.

Применительно к рассматриваемой модели можно полагать, что l – среднее расстояние (безопасного движения) между автомобилями (автомашинами), L – длина участка городской автомагистрали. Например, если на участке городской автомагистрали (с двусторонним движением) $L = 200$ м, $l = 10$ м, то отношение $\frac{l}{L} = 0.05$, что позволяет считать выполнение критериального неравенства (1) для таких условий вполне удовлетворительным.

Предположение о «сплошности» непрерывности ГТПМ (и поездов, в частности) дает возможность применить для описания его движения математический аппарат механики сплошной среды [2]. Начало использования методов механики сплошной среды для решения транспортных задач положил профессор МИИТа (Московского института инженеров транспорта) Николай Андреевич Панькин [1]. Методы механики сплошной среды эффективно используются при изучении движения потоков автомобилей [3], потоков поездов [4].

Цель исследования. Обычно предметом изучения при исследовании движения ГТПМ являются его параметры – плотность и скорость, которые зависят от временной и пространственной координат. Для определения этих двух независимых функций в механике сплошной среды применяются дифференциальные уравнения, основанные на законах сохранения массы и количества движения – уравнения неразрывности и движения.

Уравнения неразрывности и движения характеризуют абстрактную среду. Специфические свойства реального ГТПМ описываются его уравнением состояния, устанавливающим зависимости между его параметрами, например, скоростью и плотностью [4]. Если параметры (скорость и плотность) на участке автомагистрали, где изучается движение ГТПМ, постоянны во времени, то движение называют установившимся, если же они (параметры) изменяются с течением времени, то – неустановившимся. Наибольший практический интерес, безусловно, представляет неустановившееся движение, присущее ГТПМ, которое возникает в потоке автомобилей (автомашин) в моменты отказов и окончания восстановлений.

Изложение основного содержания исследования. В дальнейшем, как и в [4], будем рассматривать идеализированный ГТПМ, согласующийся со следующими допущениями:

1) все автомобили в невозмущенном потоке движутся по параллельному графику;

2) межмашинные интервалы одинаковы;

3) массы автомобилей одинаковы.

Для описания ГТПМ будем рассматривать четыре исходных независимых параметра: длину линии L между источником и стоком; время хода автомобиля

по линии T с учетом его возможных стоянок; интенсивность потока машин N; среднюю массу автомобиля (автомашины) M.

Кроме того, введем другие параметры, выражающиеся через исходные:

для дискретного и непрерывного ГТПМ

участковую скорость машин –

$$u = \frac{L}{T}; \tag{2}$$

для дискретного ГТПМ

временной интервал между машинами –

$$I = \frac{1}{N}, \tag{3}$$

пространственный интервал между серединами соседних машин –

$$l = \frac{L}{TN} = u \cdot I, \tag{4}$$

среднее число машин на линии (дороге)

$$m = \frac{L}{l} = \frac{T}{I} = T \cdot N; \tag{5}$$

для непрерывного ГТПМ

плотность потока машин –

$$\rho = \frac{M}{l} = \frac{MTN}{L} = \frac{MT}{u}; \tag{6}$$

Массовая скорость ГТПМ (поток массы) –

$$q = u \cdot \rho = \frac{M}{I}. \tag{7}$$

Как следует из (2) – (7), параметры дискретной и непрерывной моделей ГТПМ связаны между собой, что дает возможность изучать на непрерывной модели процессы, происходящие в дискретной модели

ГТПМ с $I = \text{const}$ будем называть регулярным. Все реальные ГТПМ нерегулярны. Приведение конкретного ГТПМ к регулярному осуществляется с помощью линейной свертки:

$$N = \sum_{i=1}^{S} N_i \cdot \varepsilon_i, \tag{8}$$

где N_i – интенсивность машин i –й категории (например, автобусов); ε_i – коэффициент приведения автомобилей i – й категории (машин i – й категории) к грузовым транзитным; S – число категорий автомашин. В дальнейшем рассматриваются приведенные регулярные ГТПМ.

Еще одним важным параметром потока машин является скорость возмущений C, называемая также в механике сплошной среды местной скоростью

звука. Под малыми возмущениями ГТПМ понимаются местные бесконечно малые изменения параметров u, I, l, ρ, q. Величина скорости малых возмущений в механике сплошной среды определяется как произведение плотности на производную скорости по плотности:

$$C = \rho \cdot \frac{du}{d\rho} = \frac{du}{d\rho / \rho} = \frac{du}{d\left(\ln \rho\right)}. \tag{9}$$

Величина C дает возможность интерпретировать смысл решений уравнений, описывающих неустановившиеся движения в ГТПМ

Из определения скорости малых возмущений следует, что для знания ее необходимо располагать зависимостью $u = u\left(\rho\right)$.

Поскольку скорость малых возмущений рассматривается в арифметическом смысле, а производная $\frac{du}{d\rho}$ для ГТПМ, как можно показать, всюду отрицательна, то для определения скорости малых возмущений будем использовать соотношение:

$$C = -\rho \cdot \frac{du}{d\rho}. \tag{10}$$

Уравнениями состояния ГТПМ будем называть соотношения, связывающие два любых параметра из (2) – (7) и (9).

Используя результаты работы [4] для потока поездов можно показать, что уравнение состояния ГТПМ имеет вид:

$$u = A - B \cdot \rho^K \tag{11}$$

где *A, B, K* – константы, характеризующие конкретный поток машин, причем *A>0, B>0, K>0*:

$$\begin{cases} A = \nu,\ B = \dfrac{\left(\nu - \overline{u}\right)}{\overline{p}^K}, K = \dfrac{\ln\left(\dfrac{\nu - \overline{u}}{\overline{p}^K}\right)}{\ln\left(\dfrac{\rho_0}{\rho}\right)}, \\ 0 < \rho < \rho_{\max},\ \lim\limits_{\rho \to 0} u = 0,\ \lim\limits_{\rho \to \overline{\rho}} u = \overline{u}, \\ u = u_0 \quad при\ \rho = \rho_0,\ \dfrac{du}{d\rho} < 0, \end{cases} \tag{12}$$

причем $\rho_{\max}$ – максимальная плотность ГТПМ, при которой движение машин прекращается; $\overline{\rho}$ – максимально допустимая плотность ГТПМ, например, плотность при пространственном интервале l, равном сумме длин трех блок–участков плюс длина машины (автомобиля) (езда на зеленый свет); поток с плотностью $\overline{\rho}$ будем называть насыщенным; ν – практически участковая ско-

рость машины, когда она единственная на автомагистрали и движется без скрещений и обгонов.

Учитывая (11) и (12) можно уравнение состояния $u = u(\rho)$ представить окончательно в виде:

$$u = \nu - (\nu - \overline{u}) \cdot \left(\frac{\rho}{\overline{\rho}} \right)^{\frac{\ln\left(\frac{\nu - u_0}{\nu - \overline{u}}\right)}{\ln\left(\frac{\rho_0}{\overline{\rho}}\right)}} \tag{13}$$

Основные свойства функции (13) сводятся к следующему:

1) поскольку $\frac{du}{d\rho} < 0$, скорость ГТПМ с увеличением плотности убывает;

2) при $K < 1$, $\frac{d^2u}{d\rho^2} > 0$ (т.е. функция (13) вогнута);

3) при $K > 1$, $\frac{d^2u}{d\rho^2} < 0$ (т.е. функция (13) выпукла);

4) при $K = 1$, $\frac{d^2u}{d\rho^2} = 0$ (т.е. функция (13) линейна).

График уравнения состояния $u = u(\rho)$ представлен на рис. 1

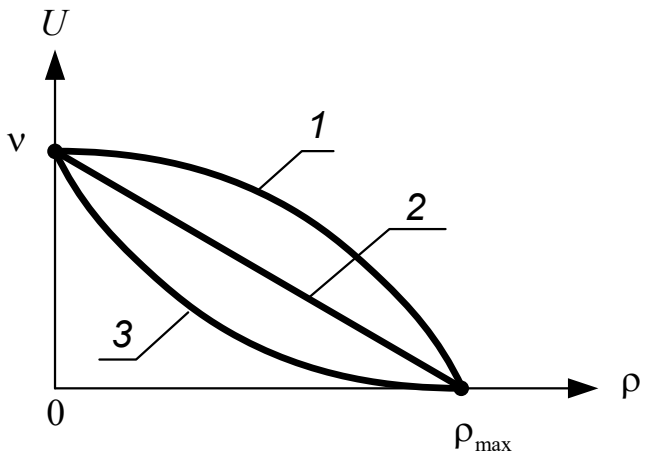


Рис. 1. График уравнения состояния ГТПМ $u = u(\rho)$ *1* – при *K*>1; *2* – при *K*=1; *3* – при *K*<1.

Перейдем к уравнению состояния ГТПМ вида $q = q(\rho)$. Уравнение (13)

$$u = \nu - (\nu - \overline{u}) \cdot \left(\frac{\rho}{\overline{\rho}} \right)^{K}, \tag{14}$$

а потом домножить его обе части на ρ, что дает:

$$q = \nu \cdot \rho - \frac{\nu - \overline{u}}{\overline{\rho}^{K}} \cdot \rho^{K+1}, \tag{15}$$

Функция $q(\rho)$ обладает следующими свойствами:

1) $q = 0$ *при* $\rho = 0$ *при* $\rho = \rho_{max} = \overline{\rho} \cdot \left(\frac{\nu}{\overline{u}} \right)^{\frac{1}{K}}$ (16)

2) $\frac{dq}{d\rho} = 0$ *при* $\rho^* = \overline{\rho} \cdot \left[\frac{\nu}{(K+1) \cdot (\nu - \overline{u})} \right]^{\frac{1}{K}}$ (17)

3) $\frac{d^2 q}{d\rho^2} < 0$ всегда, поэтому $q(\rho)\big|_{\rho=\rho^*}$ – максимум функции $q(\rho)$.

Следовательно, существует такая плотность ГТПМ ρ^*, при которой массовая скорость q максимальна.

Скорость, соответствующая ρ^*, определяется подстановкой (17) в (14):

$$u^* = \nu \cdot \frac{K}{K+1} \tag{18}$$

Экстремальное значение массовой скорости ГТПМ:

$$q^* = u^* \cdot \rho^* = \nu \cdot \overline{\rho} \cdot \left(\frac{\nu}{\nu - \overline{u}} \right)^{\frac{1}{K}} \cdot \frac{K}{(K+1)^{\frac{K+1}{K}}} \tag{19}$$

или

$$q^* = u^* \cdot \rho_{max} \cdot \frac{K}{(K+1)^{\frac{K+1}{K}}} \tag{20}$$

График уравнения $q = q(\rho)$ показан на рис. 2.

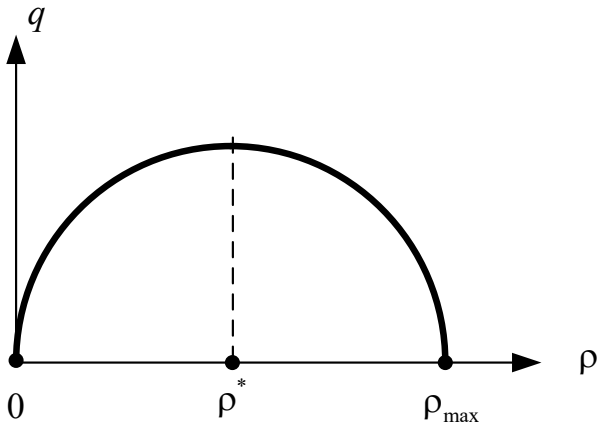


Рис. 2. График уравнения состояния ГТПМ $q = q(\rho)$

Найдем те значения *K*, при которых ρ^* лежит в интервале (0, ρ). Для этого необходимо выполнение условия $\frac{\rho^*}{\rho} < 1$. Учитывая (17), получаем:

$$\left[\frac{\nu}{(K+1) \cdot (\nu - \overline{u})} \right]^{\frac{1}{K}} < 1, \tag{21}$$

откуда:

$$K > \frac{\overline{u}}{\nu - \overline{u}}, \tag{22}$$

Таким образом:

$$\begin{cases} при\ K > \dfrac{\overline{u}}{\nu - \overline{u}},\ \rho^* < \overline{\rho}; \\ при\ K = \dfrac{\overline{u}}{\nu - \overline{u}},\ \rho^* = \overline{\rho}; \\ при\ K < \dfrac{\overline{u}}{\nu - \overline{u}},\ \rho^* > \overline{\rho}. \end{cases} \tag{23}$$

Рассмотрим уравнение состояния ГТПМ вида $u = u(c)$. В соответствии с (10), используя $\frac{du}{d\rho} = -\frac{K(\nu - \overline{u})}{\overline{\rho}^K} \cdot \rho^{K-1}$, получим формулу скорости малых возмущений ГТПМ:

$$c = K(\nu - \overline{u}) \cdot \left(\frac{\rho}{\overline{\rho}}\right)^K. \tag{24}$$

С учетом (24) уравнение состояния (14) приобретает достаточно лаконичный вид:

$$u = \nu - \frac{c}{K}. \tag{25}$$

В заключении, для упрощения дальнейших исследований уравнений состояния ГТПМ сократим число их переменных и параметров. Для этого представим уравнения состояния ГТПМ $u = u(\rho)$, $q = q(\rho)$ в безразмерных координатах с безразмерными параметрами.

Введем три безразмерные переменные ГТПМ. Коэффициент скорости потока машин:

$$\beta = \frac{u}{\nu}, \tag{26}$$

Коэффициент скорости β может меняться от единицы при $u = \nu$ до нуля при $u = 0$, т.е.:

$$1 \geq \beta \geq 0. \tag{27}$$

Коэффициент плотности потока машин:

$$\gamma = \frac{\rho}{\overline{\rho}}. \tag{28}$$

Коэффициент плотности γ может меняться от нуля при $\rho = 0$ до γ_{max} при $\rho = \rho_{max}$, при $\rho = \overline{\rho}$ (поток насыщенный) $\gamma = 1$.

Коэффициент массовой скорости потока машин:

$$\delta = \frac{q}{\bar{q}}. \tag{29}$$

Величина $\bar{q}$ представляет собой теоретически наибольший поток массы:

$$\delta = \nu \cdot \bar{\rho}. \tag{30}$$

Из (26) – (29) следует:

$$\delta = \beta \cdot \gamma. \tag{31}$$

Введем также два безразмерных параметра: величину $\bar{\beta}$ при $u = \bar{u}$:

$$\bar{\beta} = \frac{\bar{u}}{\rho},\ \bar{\beta} < 1. \tag{32}$$

и величину γ_{max} при $\rho = \rho_{max}$:

$$\gamma_{max} = \frac{\rho_{max}}{\bar{\rho}},\ \gamma_{max} > 1. \tag{33}$$

С учетом (26), (28), (32), (33) можно получить уравнение состояния ГТПМ в безразмерных координатах вида $\beta = \beta(\gamma)$:

$$\beta = 1 - \left(\frac{\gamma}{\gamma_{max}}\right)^{\frac{-\ln(1-\bar{\beta})}{\ln \gamma_{max}}} \tag{34}$$

или

$$\beta = 1 - \left(\frac{\gamma}{\gamma_{max}}\right)^{K} \tag{35}$$

где: $K = \dfrac{-\ln(1-\bar{\beta})}{\ln \gamma_{max}}$.

Формула (35) представляет собой зависимость между коэффициентами скорости и плотности потока машин. Причем $\beta = 1$ при $\gamma = 0,\ \beta = 0$, при $\gamma = \gamma_{max}$.

График уравнения (35) – монотонно убывающая кривая, знак кривизны которой определяется показателем: при $K>1$ функция выпукла; при $K<1$ функция вогнута; при $K=1$ функция линейна.

Следует также отметить, что, как уже указывалось выше, неустановившееся движение ГТПМ описывается уравнениями законов сохранения массы и количества движения с переменными, зависящими от пространственной координаты X и времени t. Например, если в качестве переменных принять скорость и u плотность ρ, то эти уравнения в форме Эйлера имеют вид [2]:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \rho}{\partial t} + u \cdot \dfrac{\partial \rho}{\partial x} + \rho \cdot \dfrac{\partial \rho}{\partial x} = 0; \\ \dfrac{\partial u}{\partial t} + u \cdot \dfrac{\partial \rho}{\partial x} + \dfrac{c^2}{\rho} \cdot \dfrac{\partial \rho}{\partial x} = 0. \end{cases} \quad (36)$$

Эта система, помимо неизвестных функций $u(x,t)$ и $\rho(x,t)$, содержит неизвестную функцию $c(x,t)$. Поэтому систему надо дополнить уравнением состояния (25). В результате для определения трех неизвестных функций мы имеем три уравнения, образующих систему, решение которой описывает неустановившееся движение потока машин. В такой постановке проблема анализа ГТПМ будет рассмотрена в отдельной статье.

ВЫВОДЫ.

1. Рассмотрена континуальная модель ГТПМ, в основу которой положено предположение о его «сплошности».

2. Континуальную модель потока машин на городской автомагистрали описывают параметры (плотность, скорость, массовая скорость, местная скорость звука) и связывающие любую пару параметров уравнения состояния потока машин. Уравнения состояния характеризуют установившееся движение потока машин.

3. Из уравнения состояния $q = q(\rho)$ следует, что существуют такие скорость и плотность потока машин, при которых массовая скорость (провозная способность) максимальна.

4. Уравнение состояния $u = u(c)$, в совокупности с уравнениями неразрывности и движения, образует замкнутую систему, описывающую неустановившееся движение потока машин, появляющееся при возникновении и ликвидации отказов в потоке машин.

5. Уравнение состояния потока машин на городской автомагистрали, в совокупности с уравнениями неразрывности и движения, дает возможность исследовать влияние отказов технических устройств автомагистрали города на ее пропускную способность и устанавливать необходимые резервы для компенсации потерь (т.н. «пробок» или «джемов»), вызываемых отказами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панькин Н.А. Распространение сильных возмущений в поезде. /Н.А. Панькин. // Труды кафедры высшей математики и теоретической механики ВЗИИТ МПС– 1961 – Вып. 7.– С. 105–165.

2. Станюкович К.П. Неустановившееся движение сплошной среды. / К.П. Станюкович. – М.: Наука, 1971.– 854 с.

3. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. / В.В. Сильянов. – М.: Транспорт, 1977. – 303с.

4. Гавриленков А.В. Уравнения состояния потока поездов. /А. В. Гавриленков. //Вестник ВНИИЖТ. – 1994. – №8. – С. 13–18.

к.т.н., професор Човнюк Ю.В.,
доцент Чередніченко П.П.,
к.т.н., доцент Діктерук М.Г.
Київський національний університет будівництва і архітектури

МАТИМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МІСЬКИХ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ І ХВИЛЬ: КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД, РІВНЯННЯ СТАНУ

Запропонована й обґрунтована математична модель міських транспортних потоків та хвиль. Застосування континуального підходу дозволяє визначити основні параметри зазначених потоків й виникаючих транспортних хвиль (густина, амплітуда, швидкість та ін.), а також відповідне рівняння стану (міського транспортного потоку машин), яке характеризує усталені руху потоку машин. Визначені швидкості й густини потоків машин, за яких масова швидкість (провізна здатність) максимальна. Описаний неусталений рух потоку машин, який з'являється при виникненні та ліквідації відмов у потоці машин. Встановлене рівняння стану потоку машин на міський автомагістралі, відповідно до рівнянь нерозривності і руху, дозволяє досліджувати явище відмов технічних пристроїв автомагістралі міста на їх пропускну здатність й встановлювати необхідні резерви задля компенсації втрат (т.з. «пробок» чи «джемів»), викликаних відмовами.

Ключові слова: математичне моделювання, міські транспортні потоки, транспортні хвилі, континуальність, рівняння стану.

Ph.D., Professor Chovnyuk Yu. V.,
Associate Professor Cherednichenko P.P.,
Ph.D., associate Professor Dikteruk M.G.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

MATHEMATICAL MODELING OF URBAN TRAFFIC FLOWS AND WAVES: A CONTINUOUS APPROACH, EQUATIONS OF STATE

A mathematical model of urban transport flows and waves is proposed and justified. The application of the continual approach makes it possible to determine the main parameters of these flows and the emerging transport waves (density, amplitude, velocity, etc.), as well as the corresponding equations of state (urban traffic flow) that characterize the steady flow of machines. The speeds and densities of the machines are determined, at which the mass velocity (carrying capacity) is maximal. Unsteady motion of the flow of machines, appearing when faults are generated and eliminated in the flow of machines, is described. The established equation of the state of the flow of machines on a city highway, in accordance with the equations of continuity and motion, allows one to investigate the phenomenon of failures of technical devices of the city's highway on their throughput and establish the necessary reserves to compensate for losses (so-called "jams" caused by failures).

Key words: mathematical modeling, urban transport flows, transport waves, continuity, equation of state.

УДК 539

к.т.н., профессор Човнюк Ю.В.,
ychovnyuk@ukr.net, orcid/ 0000-0002-0608-0203,
доцент Чередниченко П.П., petro_che@ukr.net, orcid / 0000-0001-7161-661x,
к.т.н., доцент Диктерук М.Г., dicteruk@ukr.net, orcid/ 0000-0003-1889-0876,
к.т.н., доцент Остапущенко О.П.,
olga_ost_17@ukr.net, orcid/ 0000-0001-8114-349x,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКАХ МЕГАПОЛИСОВ

Предложена математическая модель, позволяющая моделировать возникающие волновые процессы в транспортных потоках машин крупных городов и мегаполисов. Определены основные характеристики транспортных волн. Установлены условия их возникновения.

Ключевые слова: концепта, модель, волны, транспортный поток, мегаполисы.

Постановка проблемы. Волны в потоках транспорта можно отнести к разряду “необычных”. Какой же смысл здесь вкладывается в понятие необычных волн? По сути, эти волны еще не стали обычными даже для самих физиков, изучающих волновые процессы в различных средах и телах. Следует заметить, что математически такие волны описываются стандартными уравнениями, только, разумеется, входящие в них величины имеют свой специфический смысл. Само наличие сходства математических моделей говорит о существовании немногих глубоких общих принципов, пригодных, видимо, “на все случаи жизни”. Естественно, что эти принципы имеют столь же широкую общность, как, скажем, закон сохранения энергии [1]. Ниже представлено описание этих принципов.

Первый принцип – это возможность представить моделируемую систему , в которой наблюдаются волновые явления, в виде сплошной среды. При этом вводится понятие об элементах среды, которые считаются совершенно одинаковыми.

Любой элемент среды, как всякий вещественный объект, состоит из атомов и молекул. Не желая рассматривать явление на этом уровне, мы приходим к естественному требованию: элемент среды должен насчитывать в своем составе очень много атомов или молекул, так что его размеры должны значительно превосходить атомные масштабы. Тогда все элементы окажутся статистически одинаковыми. Если размеры каждого элемента, в свою очередь, будут намного

меньше размеров всей среды, то в ней окажется очень много элементов. И теперь опять же можно будет не следить за движением какого-либо одного элемента, а давать описание коллективному их движению, например, волновому движению или другим процессам в среде.

Если изучаются волны в среде, то лучше говорить не о размерах среды, а о характерных размерах волн, скажем, их длине.

Следующий общий принцип: в среде должно передаваться движение от одних частиц к смежным частицам. Этот принцип очень важен.

В среде может передаваться не только движение, но и информация о положении или состоянии смежных частиц. Для “неживой” природы эта информация заключена в энергиях и импульсах частиц: именно поток энергии обеспечивает распространение волн в различных “неживых” средах, будучи, так сказать, автоматическим условием существования. В “живых” системах, однако, лучше говорить об информации, а не об энергии. Например, транспортный поток можно рассматривать как движение сплошной среды, где отдельными элементами служат экипажи. Обмен информацией о положении элементов осуществляется с помощью сигналов, воспринимаемых зрением и слухом водителей. Конечно, энергия, заключенная в сигналах, слишком мала, чтобы непосредственно воздействовать на положение и движение экипажей. Но эта энергия, пройдя целую цепочку превращений, “запускает” гораздо более мощные источники энергии и в конце концов регулирует движение экипажа.

Если условно сесть в вертолет и достаточно высоко подняться над шоссейной дорогой мегаполиса, вдоль которой осуществляется напряженное движение, то, в принципе, не очень четко различаются отдельные автомобили. С такой “точки зрения” слабо ощутимы отдельные нерегулярности движения – то, что транспортный поток состоит из различных экипажей: легковых автомашин, грузовиков, мотоциклов и т.п.; что они движутся со слегка различными скоростями; что между ними существуют разрывы разной протяженности. Игнорируя эти различия, мы как раз и вводим средний элемент транспортной среды. Это не такая уж большая идеализация, т.е. отступление от действительности. Вспомним, что линейные волны мы часто изображаем в виде синусоид, хотя даже мелкие волны ряби на водной поверхности никогда идеально не повторяют друг друга. Если суммировать результаты наших “вертолетных наблюдений” за какой-то промежуток времени, то вполне отчетливо выявятся общие закономерности. Естественно, что само наблюдение должно одновременно охватывать достаточное число машин. По условию размеры каждого элемента должны быть намного меньше размеров среды.

Источником транспортных волн обычно служит какое-либо препятствие на дороге, например, неисправная машина, или, что обычно для городских

условий, светофор. Вот где-то в конце правого поля нашего “обзора” зажегся красный светофор. Автомобили, до той поры следовавшие друг за другом с равными интервалами, начали тормозить, останавливаясь ближе друг к другу, чем во время движения. Мы не видим, как они тормозят, мы улавливаем лишь, что вдоль потока транспорта влево побежала волна сжатия, сближения автомобилей. Через некоторое время светофор на правом конце переключился на зеленый свет, машины начали трогаться, и по их ряду влево побежала волна разрежения.

Эти качественные наблюдения можно превратить в несложные и вместе с тем практически важные количественные заключения. Ведь мы наблюдаем ни что иное как гидравлический удар в транспортном потоке, и возникающая волна сжатия есть ударная волна, ничем в принципе не отличающаяся от той, что бежит по водопроводной трубе при резком закрытии крана.

Анализ публикаций по теме исследования.

По-видимому, впервые анализом транспортных волн, возникающих в среде мегаполисов, занялись авторы [1]. В настоящем исследовании результаты цитируемой выше работы частично использованы.

Цель работы. Целью работы состоит в обосновании модели волновых процессов в транспортных потоков мегаполисов.

Изложение основного содержания исследования.

Математическая модель транспортного потока и ее анализ.

В полной аналогии с гидродинамикой можно ввести плотность транспортного потока ρ (число машин на единицу длины ряда движения) и расход $Q(\rho)$ (число машин, проходящих через некоторое сечение дороги в единицу времени). Обе величины связаны очевидным соотношением:

$$v = \frac{Q(\rho)}{\rho}, \qquad (1)$$

где v - скорость движения машин. Сам расход зависит от плотности: он, разумеется, равен нулю, когда машин на дороге нет $(\rho = 0)$, но он равен нулю также, когда машины стоят “впритирку” одна за другой ($\rho = \rho^*$ – ситуация дорожной “пробки”). Где-то между двумя этими значениями плотности ρ расход Q достигает максимального значения $(Q_{\max})$.

Наблюдения за автомобильным движением в США показывают, что для однородного движения характерны следующие средние показатели: $\rho^* \approx 140$ машин на 1 км дороги, $Q_{\max} \approx 1500$ машин в час и средняя плотность (отвечающая значению $Q_{\max}$) $\rho_{\max} \approx 50$ машин на 1 км дороги. Отсюда получается оптимальная (но не наибольшая!) скорость движения $v_{\max} \approx 30$ км/час. Тем, кто пользуется автомобилем на загруженных магистралях, такая оптимальная скорость не покажется слишком низкой!

Определим фазовую скорость распространения волны сжатия в транспортном потоке (о групповой скорости, как и относительно т.н. “песчаных” волн, здесь говорить не приходится). Очевидно, для наблюдаемой “волны плотности” автомашин она равна:

$$C_{ф} = \frac{\Delta Q}{\Delta \rho} = v + \rho \frac{\Delta v}{\Delta \rho} \tag{2}$$

(второе равенство (2) получается, если использовать формулу (1)).

Если ничто не вызывает необходимости изменить плотность потока, то не меняется и скорость его движения, $\Delta v = 0$ и $C_{ф} = v$, т.е. волны сжатия нет. Но нас больше интересует положение, когда зажигается красный светофор и непосредственно перед ним становится $\rho = \rho^{*}$.

Обозначим длину автомашины l, а расстояние между передними бамперами следующих друг за другом машин - h, тогда “расстояние столкновения” будет равно $(h - l)$. Если среднее время реакции водителя (и автомашины на его действия, что всегда учитывает опытный водитель) равно t_p, то он выбирает безопасную скорость движения $v = \frac{(h-l)}{t_p}$. Но поскольку $h = 1/\rho$ и $l = 1/\rho^{*}$, то отсюда получаем:

$$v(\rho) = \frac{l}{t_p}\left\{\left(\frac{\rho}{\rho^{*}}\right)^{-1} - 1\right\},\ Q(\rho) = \frac{l}{t_p}\left(\rho^{*} - \rho\right) \tag{3}$$

и по формуле (2) находим интересующую нас фазовую скорость:

$$C_{ф} = -\frac{l}{t_p}. \tag{4}$$

Следует обратить внимание на следующее: эта скорость не зависит ни от каких внешних условий и определяется только свойствами самой транспортной среды, а именно средней длиной автомашины и средним временем реакции водителя. Таким образом, волнам, генерируемым транспортным потоком, присуща “автономность”, т.е. независимость их от порождающих условий.

Волна сжатия, естественно, распространяется против направления движения автомашин (знак минус в формуле (4)). Если принять длину автомашины в среднем равной 6 м, а время реакции 0,5 с, то мы получим $C_{ф} \approx -43$ км/час.

Этот расчет относится, конечно, к неблагоприятным условиям движения. В обычных условиях водители видят не только “затылок” идущей впереди машины, но и сигнал светофора еще издалека и начинают снижать скорость заблаговременно. В результате переходной участок ударной волны от неподвижной к подвижной “среде” растягивается и даже может стать почти незаметным (слабая ударная волна). Но если движение происходит в густом тумане, когда

водитель в лучшем случае видит лишь расплывчатый силуэт идущей перед ним машины, то “вредный характер” ударной волны может проявиться в полную силу. Достаточно головной машине в длинном их ряду налететь на какое-нибудь препятствие или просто остановиться, как ударная волна сжатия потока машин приобретает буквальное значение “волны ударов” машин друг в друга. Описаны случаи автокатастроф, в которых участвовали десятки машин.

Впрочем, хорошо известно, что виновником дорожного затора может стать даже исправно работающий светофор. В сущности, сам он является источником периодически возникающих ударных волн, резко рассекая сплошной транспортный поток на отдельные порции. Пусть в некоторый момент на светофоре зажегся красный свет и по потоку побежала волна сжатия. Спустя какое-то время $t_{кр}$ красный сигнал погас и зажегся зеленый свет, так что по потоку побежала волна разрежения, “ликвидирующая” волну сжатия. Какой же должна быть продолжительность зеленого сигнала $t_{зел.}$, чтобы эта “ликвидация” оказалась полной? Волновая теория транспортных потоков показывает, что оба времени связаны простым соотношением:

$$\frac{t_{кр.}}{t_{зел.}} \le \frac{Q_{\max}}{Q(\bar{\rho})} - 1, \qquad (5)$$

где $\bar{\rho}$ - среднее значение плотности потока машин. Если это условие не выполняется, то перед светофором возникает хронический затор.

Естественно, в разные времена года и даже суток значения $\bar{Q}$ и $Q(\bar{\rho})$ не остаются постоянными. Но это вовсе не означает, что надо вернуться к ручному управлению светофорами (да и оно не всегда спасает на напряженных перекрестках).

ВЫВОДЫ

1. Светофоры могут работать автоматически, но для оптимальной их работы необходимо создавать специальные службы.

2. Датчики, установленные под дорожным полотном, постоянно определяют значения $Q(\rho)$ на пересекающихся магистралях, а вычислительные машины сами принимают решения о переключении светофоров. Подобные службы сегодня созданы во многих крупных городах и мегаполисах Украины с напряженными транспортными потоками. По сути, в таких системах используются мехатронные средства управления движением транспортных потоков, обладающие искусственным интеллектом высокого уровня.

3. Сам транспортный поток можно рассматривать как среду, в которой распространяется особый тип волн. Этот тип волн называется волнами плотности и, конечно, напоминает еще звуковые волны, в которых происходят сжатие и разрежение среды и соответствующие изменения давления. Вместе с тем

транспортные волны, разумеется, не полный аналог звуковым волнам: в них, например, под давлением можно понимать разве что “давление обстоятельств”, главным из которых является четкое нежелание столкнуться с идущим впереди автомобилем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кадомцев Б.Б. Волны вокруг нас / Б.Б. Кадомцев, В.И. Рыдник. – М.: Знание, 1981. – 152 с.

к.т.н., професор Човнюк Ю.В., доцент Чередніченко П.П.,
к.т.н., доцент Діктерук М.Г., к.т.н., доцент Остапущенко О.П.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ХВИЛЬОВИХ ПРОЦЕСІВ В ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКАХ МЕГАПОЛІСІВ

Запропонована математична модель, яка дозволяє моделювати виникаючі хвильові процеси у транспортних потоках машин великих міст та мегаполісів. Визначені основні характеристики транспортних хвиль. Встановлені умови їх виникнення.

Ключові слова: концепта, модель, хвилі, транспортний потік, мегаполіси.

Ph.D., Professor Chovnyuk Yu.V.,
associate Professor Cherednichenko P.P.,
Ph.D., associate Professor Dikteruk M.G., Ph.D.,
associate Professor Ostapuchenko J.P.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

CONCEPTUAL BASES FOR WAVE’S PROCESSES MODELING IN A TRAFFIC FLOWS OF MEGACITIES

The mathematical model for modeling of the wave’s processes in the transport flows of machines in cities and megapolicies is proposed. The main characteristics of the transport waves are determined. The conditions of their generations are discussed as well.

Keywords: concept, model, waves, transport flow, megacities

УДК 726.2

Захеді Шахаб,
sh4h4b_z4hed1@yahoo.com, ORCID/ 0000-0002-7562-7153
Київський національний університет будівництва і архітектури

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНА БАЗА ЗБЕРЕЖЕННЯ СПАДЩИНИ ІСЛАМСЬКОЇ АРХІТЕКТУРИ ІРАНУ

Розглянуті питання регіональної своєрідності ісламської архітектури в Ірані, визначено особливості архітектурно-композиційного і планувального рішення мечетей, простежено процес еволюції мечетей від функціональності до декоративності. Аргументовано необхідність створення науково-теоретичної бази ісламської архітектури Ірану для здійснення охорони і реставрації мечетей.

Ключові слова: архітектурна спадщина, іслам, мечеті, Іран, збереження.

Тема дослідження іранських мечетей є актуальною як для Ірану, де іслам є основою країни, так і для не-мусульманських країн, оскільки там і досі недостатньо відома унікальна спадщина ісламської архітектури Ірану. Попри існування великої кількості закордонних наукових і науково-популярних видань з цієї теми, в них акцентовано увагу на головних мечетях, а деякі відомості потребують доповнення і уточнення.

Регіональна своєрідність ісламської архітектурної школи Ірану зумовлювалась безпосереднім впливом політичного, економічного, культурного, релігійного факторів і була знаною мірою обумовлена доісламськими будівельними традиціями, архітектурою сусідніх країн і країн-загарбників, що в свою чергу дозволяє визначити напрямок запозичень і виявів місцевої своєрідності [4,5,8,10]. В ісламській архітектурі Ірану слід виокремлювати специфічну періодизацію, яка відрізняється від загально будівельної періодизації, оскільки охоплює лише будівництво мечетей [1, 4,7,10] :1) VII – VIII ст. н.е. – ранній період поширення ісламу на території Ірану і збагачення іранськими традиціями країн Арабського Сходу, 2) IX – XV ст. н.е. – середній період, 3) XVI – поч. XVIII ст. – високий період розквіту ісламу в Ірані і будівництва мечетей у містах Ірану. Слід зазначити, що на кожному історичному періоді відмічалась еволюція стилістики і композиції мечетей, що дозволяє говорити про потужний процес еволюції архітектури мечетей в Ірані, оскільки від першого до третього періоду відбувався процес переходу від функціональності і конструктивності до декоративності, ускладнювалися і урізноманітнювалися типи планування. Виділяються такі

основні типи мечетей Ірану за об'ємно-просторовою організацією – шабестані, купольна, айвані та два нових типи – чотириайванний і танабі.

У середньому періоді правління Тимуридів кількісно мечетей в Ірані було збудовано менше, ніж за правління наступної династії Сефевідів у XV – XVI ст., можливо, тому, що столиця держави була в Самарканді [1,6,7,9]. У середньому періоді планування і об'ємно-просторова структура мечетей ускладняється, у XIII – XVII століттях будуються мечеті-багатофункціональні комплекси з караван-сараями – житлові приміщення для приїжджих. Припускають, що найбільшого розквіту архітектура іранських мечетей досягла в XV – XVII століття, під час Тимуридів, а потім Сефевідів, до того ж, якщо поява і удосконалення такого елемента як "айван" пов'язано з правлінням Тимуридів (XIV – XV ст.), то виникнення специфічного циліндричного типу мінаретів (передусім парних з боків "пештака") пов'язано з правлінням Сефевідів (XVI – XVII ст.) [10]. Зміна періодів була пов'язана з утворенням двох окремих держав – однієї під егідою азербайджанців на території Персидського і Арабського Ірану, східної Вірменії і Азербайджану, другої – на території Східного Ірану, у провінції Хорасан, під егідою персів (іранців). Об'єднання згодом двох держав в Азербайджанську кизилбашську державу Сефевідів (династія Сефевійє) привело до звеличування двох міст – спочатку під час правління азербайджанців – Тебризу на півночі (до кінця XVI століття), потім під час правління персів – Ісфагану в центрі (з 1598 року), а, отже, до розвитку міст і будівництва. Третій, пізній етап розвитку іранської мусульманської архітектури пов'язаний з правлінням династії Сефевідів, а саме Аббаса I (1587 – 1629 рр.).

Архітектура мечетей Ірану на початку пізнього періоду, а саме в першій половині XV століття відрізняється схожістю з архітектурою мечетей Самарканду і Герату, що пояснюється попереднім періодом володарювання династії Тимуридів зі столицею в Самарканді.

Третій період пов'язаний з удосконаленням планувальної структури мечетей і появою в якості обов'язкового композиційного елемента двох симетричних мінаретів циліндричного типу (саме такий тип мінаретів пов'язують з правлінням династії Сефевідів).

Попри різноманіття типів композиційно-планувальних схем іранських мечетей всіх трьох періодів, базовим є тип композиції плану з центральною віссю, яка проходить через головний вхід і модифікований однокупольний павільйон "чартак", з чотирма розташованими один навпроти іншого і симетрично відносно головної осі "айванами" і двоярусними аркадами з боків. У цьому типі плані вбачається безпосередня спадкоємність з композицією зороастрийського павільйону "чартак" епохи Сасанідів [2,7,8,10].

У плануваннях іранських мечетей можна вловити й інші риси успадковані від доісламської архітектури: гіпотетично з класичними персидськими доісламськими палацовими багатоколонними залами-ападанами з внутрішніми подвір'ями. Спадкоємність також простежується в домінуванні простору відкритого внутрішнього подвір'я над масою будівлі, та в приляганні парадного купольного павільйону до внутрішнього подвір'я [4,8,10].

Визначається особлива роль східних територій Ірану в поширенні ісламу, хоча східні території провінції Хорасан сформували простіші і скромніші типи мечетей, і виняткову роль півночі і центру в збереженні традицій давнього палацового будівництва, зороастрийської архітектури і їх органічної трансформації в мусульманських мечетях.

В іранський архітектурі виділяються шість основних стилів, які мають місце в будівлях різного функціонального призначення, в тому числі і в мечетях: стиль парсі, стиль парті, хорасанський стиль, стиль ісфаган, стиль разі, стиль азарі. Нам вдалося встановити, що за географією свого поширення стилі парсі і парті поширені на заході і в центрі Ірану, хорасанський стиль – на сході, стиль ісфаган – у центрі, стиль разі – між центром і північчю Ірану, стиль азарі – на північному-заході Ірану. На наш погляд, за періодизацією ці стилі розміщуються наступним чином: у 1-му періоді – стилі парсі і парті, які спадково пов'язані з зороастризмом, у 2-му періоді – хорасанський стиль, стиль азарі і фрагментарно – ісфаганський стиль, у 3-му періоді – хорасанський стиль, ісфаганський стиль і стиль разі. Деякі стилі отримали назву від назви міста-центра поширення стилю (ісфаганський, хорасанський стилі) або від назви народності (наприклад, стиль азарі).

Кліматичні відмінності певних частин Ірану вплинули і на специфіку об'ємно-планувального рішення мечетей набагато менше, ніж канони ісламу, хоча разом з тим температура на півночі країни зимою знижується до -10^0 -12^0 С, а на крайньому півдні в той самий час вона може становити до 20^0 С. Міста Ісфаган, Шираз, Язд, Керман, Мешхед, Ардестан, Гольпайєган, Наїн, Арсанбастам знаходяться в зоні спекотного сухого клімату, клімат міста Тебриз на півночі можна порівняти з кліматом Баку – це вологий субтропічний клімат.

Якщо порівнювати мечеті в різних кліматичних зонах Ірану, можна говорити про відмінності будівельних матеріалів і місцевих будівельних прийомів, а не про принципову різницю об'ємно-планувальної структури, оскільки кліматичні умови основної частини країни схожі – це спекотний сухий клімат з пиловими бурями. За кліматичним показником найбільше підходить для сухого спекотного клімату, що є характерним для більшості територій Ірану, тип планування з просторим внутрішнім подвір'ям з басейном, огороджений глибокими склепінчастими айванами, тому що відкрите подвір'я

забезпечує свій мікроклімат всередині мечеті, а айвани виконують роль сонцезахисних пристроїв. Найпродуманішим є влаштування айванів більшої глибини з півночі і сходу – як захисту від південного і західного сонця.

На базі проведеного порівняльного аналізу було виявлено і сформульовано відмітні ознаки регіональної своєрідності планувальної структури мечетей, загальні для Ірану і деяких сусідніх країн:

а) у ранніх ісламських колонних мечетях – поєднання канонічного прообразу колонного молитовного двору пророка Мухаммада в Медині і водночас багатоколонних палацових ападан Персії; на їх базі виникають багатоколонні мечеті з одноманітним метричним рядом і внутрішнім подвір'ям;

б) у ранніх ісламських мечетях павільйонного типу – органічне включення в структуру мечетей трансформованого зороастрийського (сасанідського) павільйону "чартак", який прилаштований під функціональні вимоги мусульманської культової будівлі;

в) у пізніших мечетях другого і третього періодів – органічне поєднання в плануванні багатоколонних залів і модифікованого "чартака";

г) ускладнення планування мечетей хронологічно під час переходу від першого до другого і третього періодів шляхом відступу від простих планів до складних багатофункціональних планів неправильної геометричної форми, що пояснюється різночасовістю різних частин плану однієї й тієї самої мечеті.

Під час раннього етапу становлення мусульманської архітектури в Ірані (VII – VIII ст.) відбувалося не лише запозичення канонів ісламу в арабів, але й мав місце зворотній процес збагачення арабської культури багатовіковими архітектурно-художніми традиціями Ірану ахеменідського і сасанідського періодів. Згодом планувальна схема колонної арабської мечеті (яка відчула вплив ахеменідських багатоколонних ападан) і купольного павільйону з міхрабом (модифікованого павільйону "чартак") були вторинно перенесені на територію Ірану – вже як елементи архітектури арабських мечетей.

Спостерігається доволі яскраво виражена подібність планувань і композиційних рішень іранських мечетей з мечетями інших країн у кожному з архітектурних періодів, що пояснюється історико-політичними причинами. Насамперед, можна відзначити спільність планувань мечетей Ірану і Арабського Сходу в період правління Омейядів (перший період), Ірану і Середньої Азії в період правління Тимуридів (другий період), Ірану, Афганістану, Азербайджану, східної Вірменії і східної Грузії в період правління Сефевідів (третій період).

Висновки

На сьогоднішній день в Ірані зберігається велика кількість мечетей всіх трьох періодів, проте відсутня сформована потужна науково-теоретична база для здійснення системних пам'яткоохоронних і реставраційних заходів, особливо складною є ситуація з будівлями в невеликих містах, де часто відсутня повна історична документація, обмірні креслення, матеріали натурних обстежень з метою виявлення проблем аварійного стану мечетей і вибору шляхів їх вирішення. Враховуючи релігійність іранського суспільства і співіснування одночасно релігійних і світських гілок влади, створення такої науково-теоретичної бази є надзвичайно актуальним для держави.

Результати дослідження можуть бути використані:

– у науково-дослідних інститутах: для поглиблення знань про специфічні особливості мечетей Ірану і ролі іранської архітектурної школи у формуванні інших архітектурних шкіл мусульманського світу;

– у сфері охорони культурної спадщини: для поглиблення знань про маловідомі мечеті й уточнення списку об'єктів під охороною держави;

– в області реставрації об'єктів: для створення науково-теоретичної бази для дослідження і реставрації мечетей у різних регіонах Ірану;

– у новому будівництві: для використання в сучасних мечетях характерних ознак традиційної мусульманської архітектури Ірану;

– в учбовому процесі: для розширення лекційних курсів з історії мусульманської архітектури, поглиблення знань студентів світських і релігійних учбових закладів про хронологію і особливості будівництва мечетей у різних регіонах Ірану в певні історичні періоди.

Література

1. Ашрафян К.З. Падение державы Сефевидов (1502-1722) / Ашрафян К. З. - М., 1951. – 256 с.

2. Бартольд В.В. Ориентировка первых мусульманских мечетей / Бартольд В.В. Соч. - М., 1966. Т. VI. – С. 537-542.

3. Власов В.Г. Мечеть // Новый энциклопедический словарь изобразительного искусства: В 10 т. Т. V: Л - М. - СПб.: Азбука-классика, 2006. – 768 с.

4. Всеобщая история архитектуры в 12 томах / под ред. Н.В. Баранова. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1969. – Т. 8. – С. 332. – 491 с.

5. Иранское средневековье / Сухарева Н.М. - Иваново: ИвГУ, 1981. – С.1-30.

6. Куция К.К. Города и городская жизнь Сефевидского Ирана / Куция К. . - М., 1967. – С.1-155.

7. Мемариян Голам Хосейн. Иранская архитектура / Мемариян Г. Х. – Тегеран: Суруш Данеш, 2008. – 579 с.

8. Морадшелех Абдулбахі. Традиції формоутворення в цивільній архітектурі Ірану. Автореферат дис. кандидата архітектури 18.00.02. – К.: КНУБА, 2008. – 20 с.

9. Образование государства Сефевидов. / [сост. Мухаммед Корим Юсуф Джамали]. - Тегеран. 1372г.

10. Стародуб-Еникеева Т.Х. Сокровища исламской архитектуры. — 1-е изд. / Стародуб-Еникеева Т.Х. — Москва: Белый город, 2004 – 456 с.

Захеди Шахаб,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры,

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА СОХРАНЕНИЯ НАСЛЕДИЯ ИСЛАМСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ ИРАНА

Рассмотрены вопросы регионального своеобразия исламской архитектуры в Иране, определены особенности архитектурно-композиционного и планировочного решения мечетей, прослежен процесс эволюции мечетей от функциональности до декоративности. Аргументирована необходимость создания научно-теоретической базы исламской архитектуры Ирана для осуществления охраны и реставрации мечетей.

Ключевые слова: архитектурное наследие, ислам, мечети, Иран, сохранение.

architect, post-graduate studentZakhedi Shahab,
Kyiv National University of Construction and Architecture

THE SCIENTIFIC AND THEORETICAL BASE FOR PROTECTION OF HERITAGE OF THE IRANIAN ISLAM ARCHITECTURE

In the article the questions of the regional originality are considered, were determined the peculiarities of the architectural-composition and planning decision of mosques, was determined the evolution process of mosques from functionality to decoration. Was argued necessity of creation the scientific-theoretical base of the Iranian Islam architecture for preservation and restoration of mosques.

Key words: architectural heritage, Islam, mosques, Iran, preservation.

УДК 711.73:625.74

к.т.н., доцент Шилова Т.О.,
tatyanashilova1957@gmail.com, ORCID 0000-0002-8214-6964,
Лубяний Є.А., ugm518@ukr.net,
Київський національний університет будівництва і архітектури

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ МІСЬКИХ ТА ЗАМІСЬКИХ ДОРІГ

Виконаний аналіз та зіставлення нормативів і методів проектування міських і заміських доріг з метою удосконалення засобів та підходів до проектування обох типів доріг.

Ключові слова: автомобільна дорога, міські вулиці та дороги, поздовжній профіль, поперечний профіль, дорожній одяг, водовідведення, зовнішнє освітлення, ландшафтне проектування, інженерний благоустрій.

Для поліпшення нормативів та методів проектування автомобільних доріг та міських вулиць здалося необхідним зіставити принципи проектування, проаналізувати та запозичити корисний досвід фахівців-проектувальників обох типів магістралей. Зрозуміло, що ці комунікації мають багато відмінностей, але вони повинні утворювати єдину цілісну мережу шляхів сполучення та при стикуванні мати однакові або близькі параметри. Звісно, що автомобільна дорога від міської вулиці відрізняється не лише наявністю забудови, а й багатьма іншими чинниками, які обумовлюють специфічні підходи до її проектування.

Автомобільна дорога – лінійний комплекс інженерних та допоміжних споруд, призначених для безперервного, безпечного та зручного проїзду транспортних засобів з нормативними технічними характеристиками та навантаженнями, що забезпечує внутрішньодержавні та міжнародні перевезення пасажирів і вантажів.

Міська вулиця – обмежений принаймні з одного боку рядом будинків простір в межах міста або іншого населеного пункту, призначений для проїзду транспорту та ходіння. Зазвичай вулиця обмежена рядами будинків з обох сторін проїзної частини.

Спочатку ми відмітили різницю у функціональному призначенні цих різних шляхів сполучення. Так, автомобільна дорога призначена для пропуску лише транспортних потоків за межами міста. Наявність пішоходів на ній не припустима. Громадський транспорт – лише автомобільний (автобуси), інші види – швидкісні – на уособленому полотні за межами земляного полотна дороги. На міських вулицях, за винятком магістралей безперервного руху,

зазвичай передбачається наявність різних видів громадського транспорту та пішоходів.

Автомобільні дороги загального користування згідно з Законом України "Про автомобільні дороги" поділяються на дороги державного та місцевого значення. Автомобільні дороги державного значення, в свою чергу, поділяються на міжнародні, національні та регіональні. Автомобільні дороги місцевого значення поділяються на територіальні, обласні та районні [4].

Відповідно до цього поділу здійснюється технічна класифікація автомобільних доріг за категоріями залежно від розрахункової середньорічної добової перспективної інтенсивності руху.

Вулично-дорожня мережа міст, як відомо, за функціональним призначенням поділяється на:

- магістральні дороги безперервного та регульованого руху;
- магістральні вулиці загальноміського значення теж безперервного або регульованого руху;
- магістральні вулиці районного значення;
- вулиці та дороги місцевого значення, в тому числі: житлові вулиці, дороги промислових і комунально-складських зон, проїзди [1,2,3].

Селищні та сільські вулиці та дороги поділяються на такі категорії:

- селищні дороги;
- головні вулиці;
- житлові вулиці;
- дороги виробничого призначення;
- проїзди [1,2].

Якщо порівняти розрахункову інтенсивність руху транспортних потоків, яка визначається категорією шляхів сполучення, перерахувавши в однакові одиниці, то можна побачити, що транспортне навантаження на міські вулиці в 2-3 рази більше, ніж на автомобільну дорогу. А розрахункові швидкості одиночного автомобіля на транспортних комунікаціях близьких категорій – майже однакові. При цьому геометричні параметри відповідних шляхів сполучення встановлюються залежно від розрахункової швидкості. І тому, зрозуміло, що міські вулиці працюють в більш напружених умовах, ніж автомобільні дороги. До того ж на міських вулицях додаються ще проблеми з організацією пішохідного руху, пропущенням громадського транспорту, прокладкою численних комунікацій. Все це, звісно, наклало відбиток на підходи до проектування. Проектувальникам міських вулиць доводиться вирішувати більше проблем не лише суто технічного характеру, але й архітектурного, пов’язаних з виконанням вулицями репрезентативної функції, бо вулиці є осями формування забудови, скелетом міста. Крім того, необхідно

зважати на те, що вулиці є джерелом екологічного дискомфорту, місцем концентрації негативних чинників, що супроводжують бурхливий розвиток автомобілізації – забруднення повітряного басейну, підвищеного рівня шуму, вібрації, електромагнітного випромінювання тощо. Тому містобудівникам доводиться ще намагатися захищати мешканців міста від цих негативних чинників, забезпечити газообмін між містом та приміською зоною коридорами, що утворюються вулицями, проектуючи їхнє відповідне озеленення та облаштування. До того ж проектувальникам міських вулиць доводиться, як правило, працювати в стиснених умовах вже сформованої усталеної міської забудови, де важко різко змінити геометричні параметри вулиць, з доведенням їх до сучасних нормативів та забезпеченням пропущення інтенсивних транспортних потоків з високими динамічними якостями. Часті перехрестя, необхідність забезпечити закрите водовідведення з міських вулиць ускладнюють вирішення питань вертикального розпланування та інженерного облаштування міських шляхів сполучення.

На заміських дорогах – свої проблеми. Інженеру-дорожнику важко запроектувати земляне полотно зі забезпеченням необхідного водно-теплового режиму та морозостійкості, надати можливість сучасним транспортним засобам реалізувати свої динамічні якості (це мають гарантувати геометричні параметри доріг), організувати проходження автомобільних доріг загальної мережі через населені пункти, створити зручні та безпечні вузли перетину доріг між собою.

В цій роботі ми провели аналіз проектування автомобільних доріг та міських вулиць за такими критеріями:

- Вихідні дані для проектування – інтенсивність руху;
- Принципи проектування поздовжнього профілю;
- Принципи проектування поперечного профілю;
- Водовідведення;
- Ландшафтне проектування;
- Дорожній одяг;
- Зовнішнє освітлення;
- Інженерний благоустрій.

Проектну лінію поздовжнього профілю осі магістралі міських вулиць зазвичай проектують з окремих ланок, які складаються з ділянки прямої лінії та відповідної ділянки вертикальної спряженої кривої, найчастіше, колової.

Задачу проектування вважають вирішеною, якщо між кінцями вертикальних кривих є прямі ділянки, особливо між протилежними за характером.

Трасу ж автомобільної дороги проектують як плавну лінію у просторі з ув'язкою елементів плану, поздовжнього та поперечного профілів між собою, з

навколишнім ландшафтом і з оцінкою їх впливу на умови руху та зорове сприйняття дороги. При цьому план і поперечний профіль дороги проектують одночасно, виходячи з інтенсивності руху, умов забезпечення комфортності руху та безпеки транспортних засобів і враховуючи можливості реконструкції дороги за межею термінів перспективного розрахункового періоду (табл. 1).

Таблиця 1

Параметри елементів плану і поздовжнього профілю, що залежать від розрахункової швидкості

Найменування елементів	**Параметри залежно від розрахункових швидкостей, км/год**									
	150	**140**	**120**	**110**	**100**	**90**	**80**	**60**	**50**	**30**
Найбільший поздовжній уклон, ‰.	30	35	40	45	50	55	60	70	80	100
Найменший радіус кривої у плані, м	1200	1100	800	700	600	450	300	150	100	30
Найменший радіус кривої у поздовжньому профілі, м;										
- опуклої;	30000	25000	15000	12500	10000	7500	5000	2500	1500	600
- увігнутої	8000	7000	5000	4000	3000	2500	2000	1500	1200	600
Найменша відстань видимості, м:										
- для зупинки автомобіля;	300	300	250	225	200	175	150	85	75	45
- зустрічного автомобіля	-	-	450	400	350	300	250	170	130	90

Ділянки прямих і кривих у плані при радіусі кривої у плані 2000м та менше дорожники з'єднують перехідними кривими. Найменші довжини перехідних кривих у метрах наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Найменші довжини перехідних кривих

Радіус колової кривої	30	50	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600-1000	1000-2000
Довжина перехідної кривої	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	120	100

Проектувальники автомобільних доріг у своїй діяльності керуються чіткими правилами, головними з яких є:

- криві у плані і поздовжньому профілі доцільно суміщати. При цьому криві у плані повинні бути на 100-150м довші за криві в поздовжньому профілі.

- Слід уникати сполучення кінців кривих у плані з початком кривих у поздовжньому профілі. Відстань між ними рекомендується приймати не менше 150м.
- Не рекомендується коротка пряма вставка між двома кривими в плані, які спрямовані в один бік. При довжині її менше 100м рекомендується замінювати обидві криві однією більшого радіуса.
- При довжині прямої вставки від 100м до 400м вставку доцільно замінювати перехідними кривими. Пряма вставка як самостійний елемент траси допускається для доріг І-а, І-б та ІІ категорій при її довжині понад 700м, для доріг ІІІ та ІV категорій – понад 400м.
- Максимальну довжину прямих вставок у поздовжньому профілі необхідно обмежувати залежно від алгебраїчної різниці поздовжніх уклонів та радіусів увігнутих кривих.
- У місцях зламу проектної лінії в поздовжньому профілі при алгебраїчній різниці уклонів 5‰ і більше на дорогах І-а, І-б і ІІ категорій, 10‰ і більше на дорогах ІІІ категорії та 20‰ і більше на дорогах ІV і V категорій слід застосовувати вертикальні криві.

На рис.1 показаний приклад проектування поздовжнього профіля автомобільної дороги, а на рис. 2 – міської вулиці.

Значно відрізняються принципи проектування та типові поперечні профілі автомобільних доріг та міських вулиць.

Так, в перелік елементів поперечного профіля міської вулиці входять крім проїзної частини ще розділювальні та технічні смуги різного призначення, тротуари (ширина яких встановлюється згідно з категорією магістралі), трамвайне полотно (суміщене чи уособлене, розташоване в центрі або по боках проїзної частини), велодоріжки, кишені для влаштування зупинок громадського транспорту, місцеві проїзди, смуги озеленення, огорожі. Крім того, під різними елементами вулиць розміщується велика кількість інженерних мереж. При цьому інженерні мережі розміщуються таким чином: під тротуарами і розділювальними смугами - інженерні мережі в колекторах, каналах або тунелях; у межах розділювальних смуг – теплові мережі, водопровід, газопровід, господарсько-побутова й дощова каналізація (рис. 3).

Елементами поперечного профілю автомобільної дороги є: проїзна частина, узбіччя (в тому числі укріплена смуга узбіччя зі зупинковою смугою), розділювальна смуга (в тому числі укріплена смуга), земляне полотно (рис. 4).

Тобто, як бачимо, поперечні профілі автомобільної дороги відрізняються наявністю узбічь і здебільшого відсутністю тротуарів та інженерних мереж.

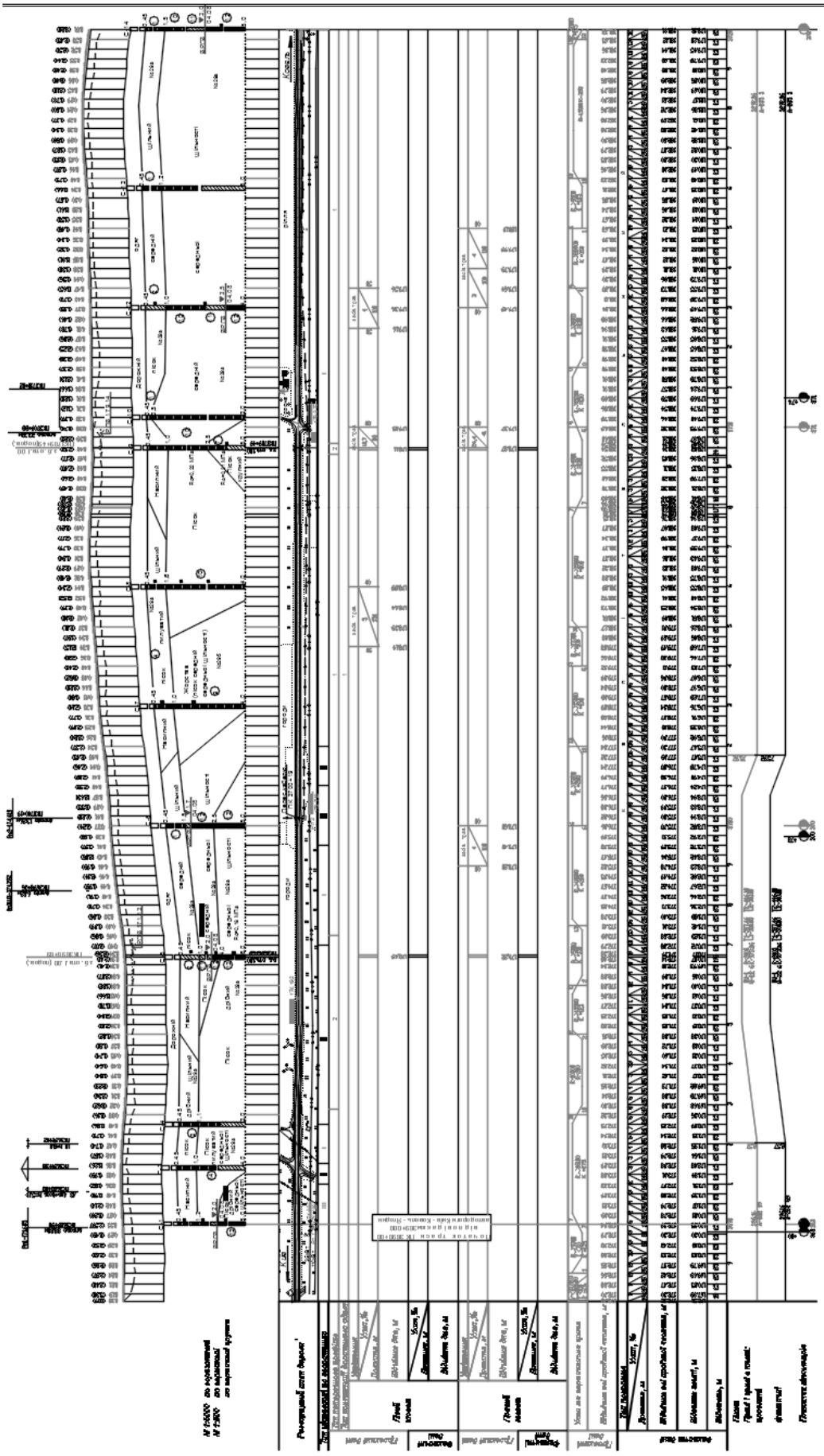


Рис.1. Приклад проектування поздовжнього профілю автомобільної дороги

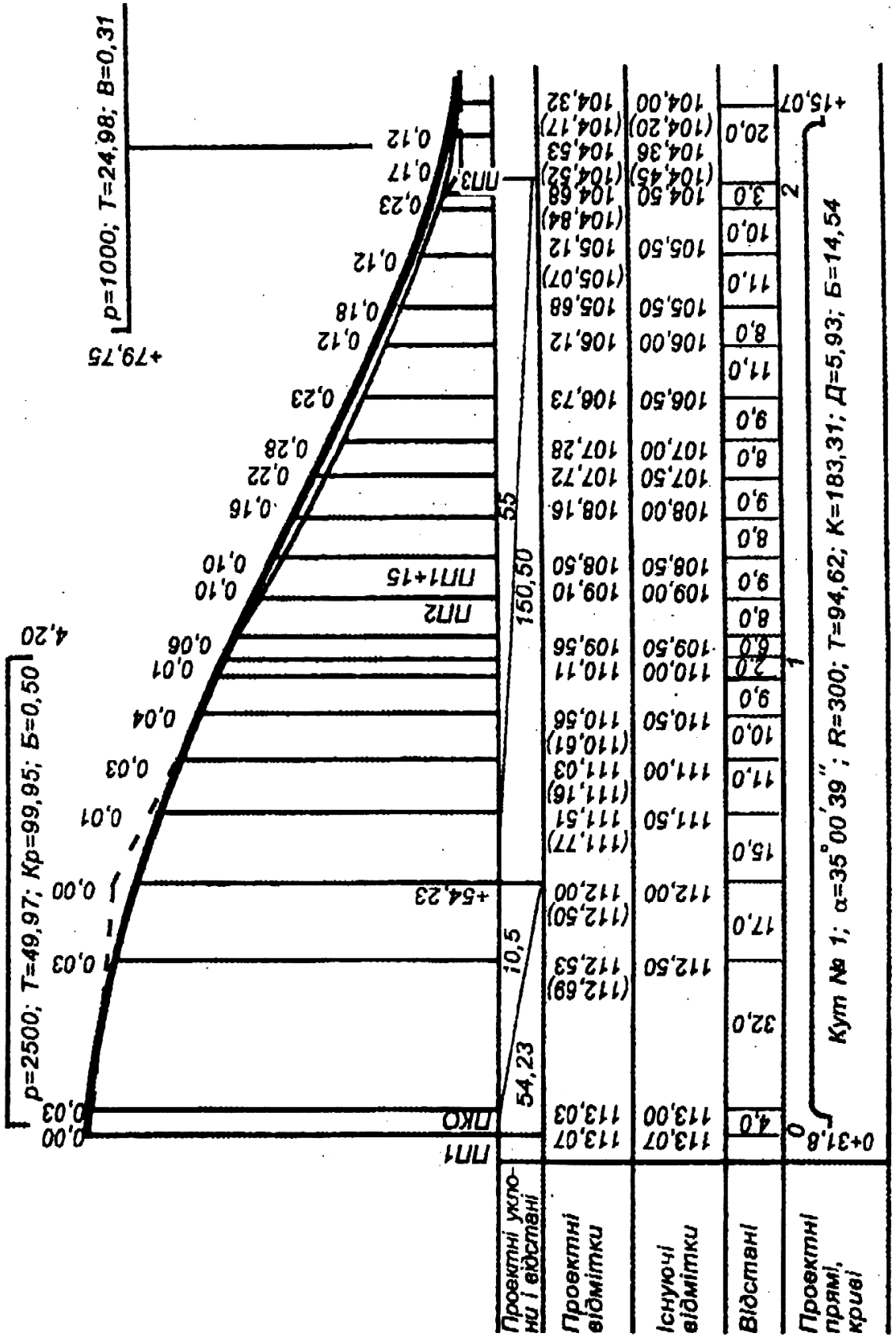


Рис. 2. Приклад проектування поздовжнього профілю міської вулиці

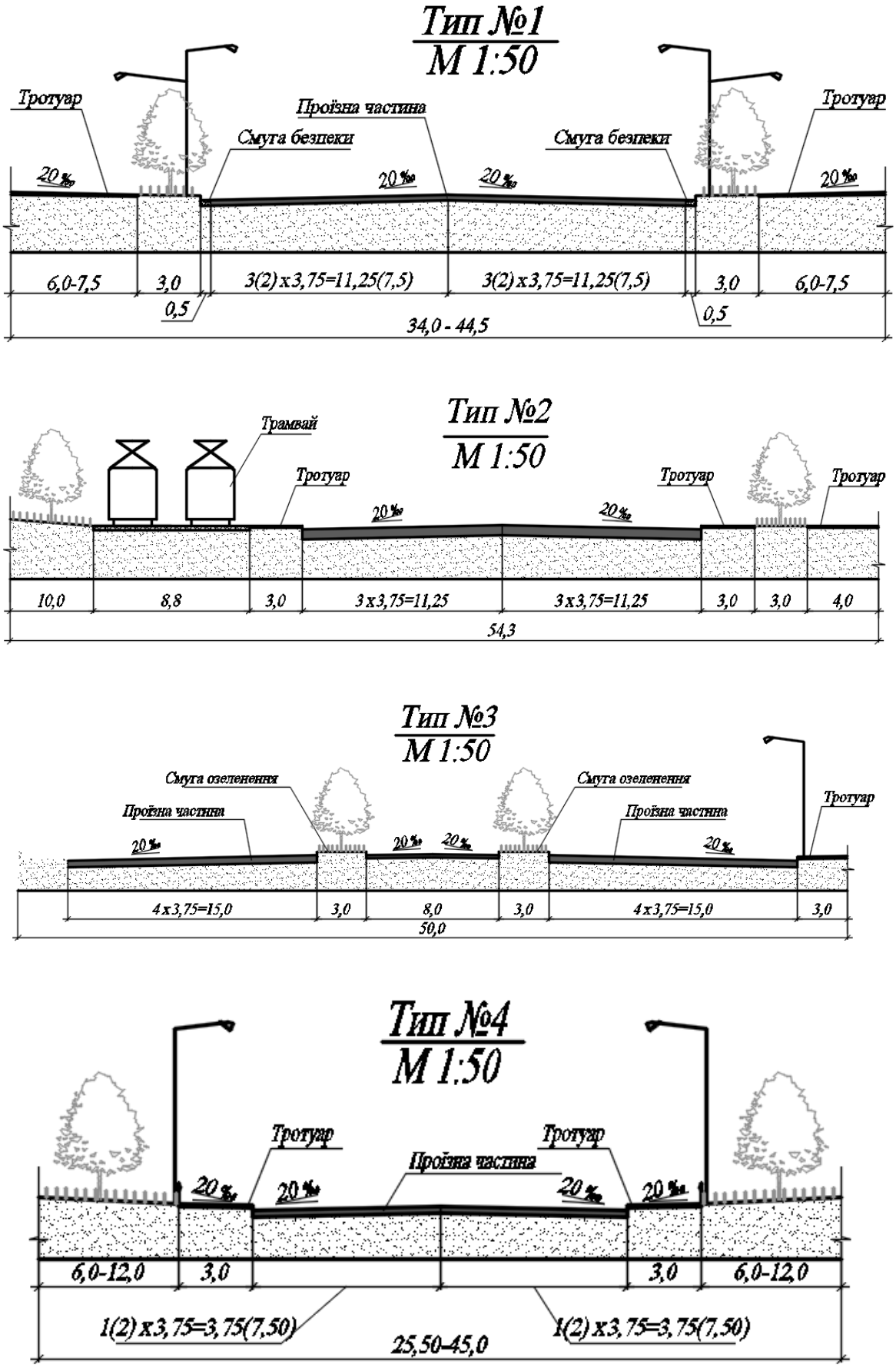


Рис. 3. Типові поперечні профілі міських вулиць

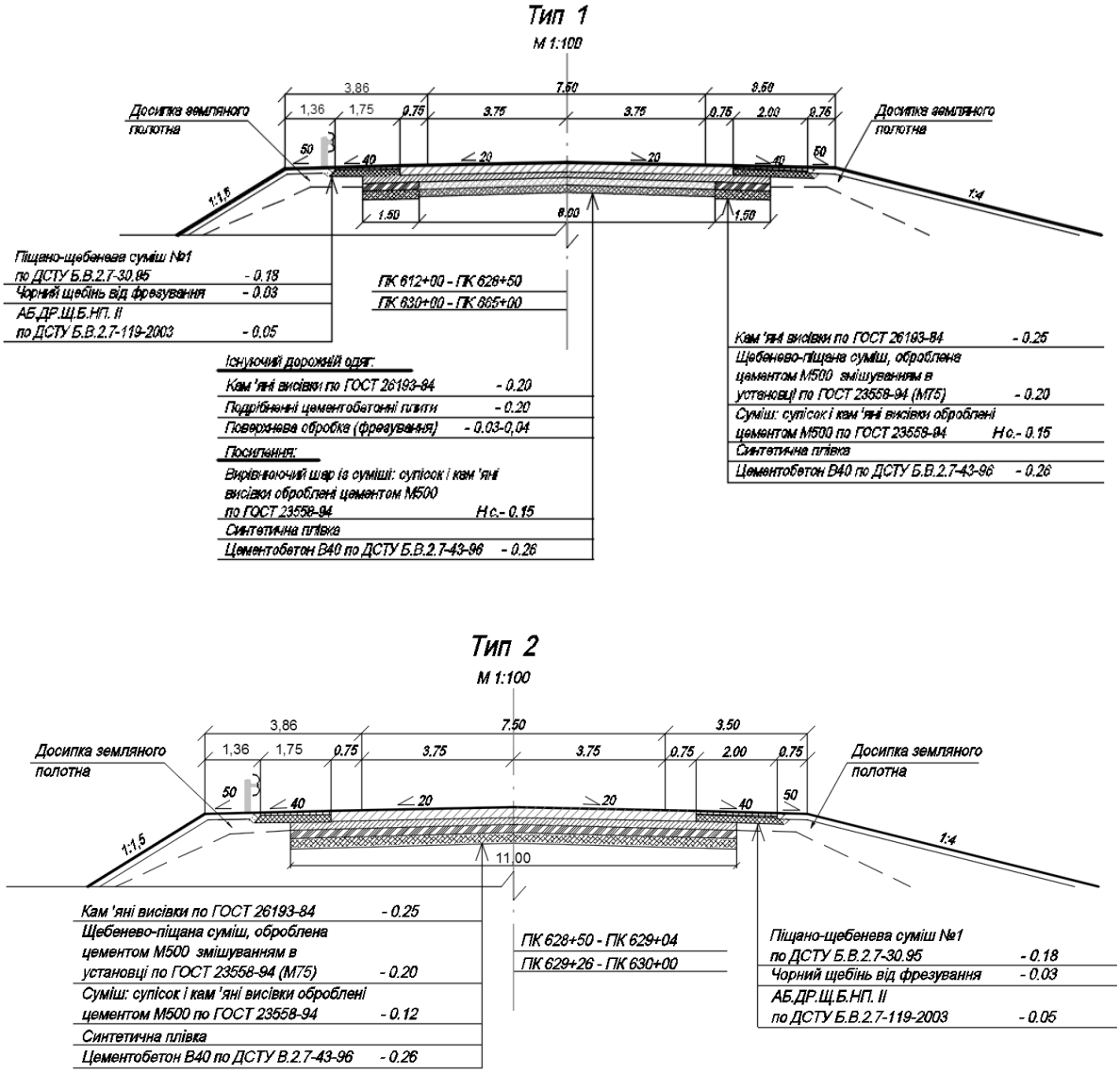


Рис. 4. Типові поперечні профілі автомобільних доріг

Для міських вулиць влаштовується закрита система водовідведення зі застосуванням дощоприймальних та оглядових колодязів та водонепроникних покриттів. Збір та відведення поверхневих вод забезпечується засобами вертикального планування вулиці та прилеглої території таким чином, що вода з прилеглої території збирається на вулиці, звідки відводиться в дощоприймальну каналізацію.

На автомобільній дорозі для захисту земляного полотна від перезволоження поверхневими водами, розмиву, а також для забезпечення виконання робіт на час спорудження земляного полотна передбачається система поверхневого водовідведення (планування території, влаштування канав, лотків, перепадів, швидкотоків, випаровувальних басейнів, поглинальних колодязів тощо). Рівні ґрунтових і поверхневих вод, що

впливають на міцність та стійкість земляного полотна або на умови виконання будівельних робіт, знижують, а воду відводять за межі земляного полотна.

Проектувальники автомобільних доріг більше уваги приділяють ландшафтному проектуванню, гарному вписуванню дороги в рельєф та прилеглий ландшафт, засобами озеленення вирішують специфічні задачі.

Насадження вздовж автомобільних доріг створюють для архітектурно-художнього оформлення (декоративне озеленення), захисту проїзної частини від снігових заносів (снігозахисне озеленення), а також для запобігання розмиванню доріг, зсувам, сильним вітрам та пиловим бурям (протиерозійне озеленення). Метою благоустрою та озеленення автомобільних доріг є створення комфортних умов для учасників дорожнього руху. Декоративне озеленення згідно з існуючими садово-парковими стилями та місцевими умовами створюється такими прийомами:

- регулярним – лінійні (алейні або рядові) посадки дерев та чагарників, а також живоплоти;
- ландшафтним або вільним – групові посадки дерев та чагарників в поєднанні з прилеглим до дороги ландшафтом;
- мішаним – поєднання регулярних та вільних посадок, а також комплексні посадки біля перехресть, автобусних зупинок, шляхопроводів, при підході до лісових масивів тощо.

Декоративні зелені насадження розміщують за межами земляного полотна в залежності від категорії дороги, але не ближче, м: 14,0 для I категорії, 11,25 – II, 9,5 – III, 9,0 – IV, 8,25 – V від кромки проїзної частини.

Практика декоративного озеленення доріг передбачає також створення посадок зорового орієнтування, які можна поділити на три групи:

- напрямні посадки, які вказують напрям проїзду, – створюються лінійним прийомом. На крутих поворотах доріг повинно бути дві окремі ділянки лінійних посадок;
- бар'єрні посадки вказують на неможливість продовження руху в одному і тому ж напрямі. Вони можуть бути як лінійними, так і груповими;
- акцентувальні посадки орієнтують зір водія на найважливіші місця розв'язок, комплексів обслуговування тощо.

Конструкції дорожнього одягу різних типів доріг також істотно відрізняються. Для того, щоби можна було користуватися одним нормативним документом [5] для розрахунків конструкцій дорожнього одягу обох типів доріг передбачений умовний перехід від категорій автомобільних доріг загальної мережі до категорій міських доріг і вулиць (табл. 3). Звісно, що міські вулиці мають свої особливості, а більша інтенсивність руху та наявність громадського

пасажирського транспорту різних типів (не лише автобусів, а й тролейбусів), ускладнюють розрахунки.

Таблиця 3

Умовний перехід від категорій автомобільних доріг загальної мережі до категорій міських вулиць і доріг

№ п/п	Категорія вулиць і доріг	Аналог категорій доріг загальної мережі
1	Магістральні дороги, магістральні вулиці загальноміського значення, дороги вантажного руху	I, II
2	Магістральні вулиці районного значення	II
3	Вулиці та дороги місцевого значення, дороги промислових і складських районів	III
4	Житлові вулиці та проїзди, селищні вулиці та дороги	IV, V

Нами була здійснена спроба застосування ВБН [5] для розрахунку дорожнього одягу міської багатосмугової магістралі, яка відрізняється від автомобільної дороги загальної мережі багатьма особливостями:

- значно більшою інтенсивністю руху;
- різноманітністю марок транспортних засобів, що представлені в транспортному потоці;
- наявністю масового пасажирського транспорту (не лише автобусів, а й тролейбусів);
- конструкцією дорожнього одягу та земляного полотна.

Згідно з рекомендаціями [5], був виконаний розрахунок дорожнього одягу магістралі просп. Перемоги в м. Києві, що є магістраллю безперервного руху загальноміського значення з вісьмома смугами.

Для того, щоби визначити інтенсивність руху транспортних потоків на нашій магістралі в перший рік служби дорожнього одягу, беремо добову інтенсивність руху в обох напрямках. При розрахунках приведеної до розрахункового навантаження інтенсивності руху на магістралі важко було, користуючись [5], встановити коефіцієнти приведення різних типів транспортних засобів. Справа в тім, що у ВБН наведені ці коефіцієнти для застарілих марок автомобілів, та ще й зовсім не враховані засоби масового пасажирського транспорту (автобус, тролейбус), бо ці норми розроблялися для автомобільних доріг загальної мережі, де тролейбусів немає взагалі, а автобусів доволі мало. Для визначення коефіцієнтів приведення ми керувалися навантаженнями на вісь транспортних засобів міського транспорту, яке встановлювали за довідниками для поширених в даний час марок, та підшукували аналоги серед автомобілів, що містяться в табл. Додатку Ж [5].

Ще однією важкою задачею було встановлення розподілу навантаження на дорожній одяг по смугах руху, бо, зрозуміло, що транспортні засоби

міського транспорту, легкові та вантажні автомобілі різної вантажопідйомності значно відрізняються за швидкостями руху, а, отже, й за динамічними габаритами. Для врахування цього факту на основі даних натурних досліджень нами було прийнято такі припущення щодо того, які саме види транспортних засобів займають відповідні смуги:

1-ша смуга (від краю проїзної частини) – автобуси (0,47038) і тролейбуси (1,11255);

2-га – автопоїзди (0,66037) та автомобілі вантажопідйомністю до 14 т (1,08124);

3-тя – автомобілі вантажопідйомністю від 2 до 5 т (0,11044) та від 5 до 8т (0,4264);

4-та – легкові (0,00084) та автомобілі вантажопідйомністю до 2 т (0,00021).

Далі виконували розрахунок згідно нормативів без особливих ускладнень. Отже, спроба застосування ВБН В.2.3-218-186-2004 для розрахунку дорожнього одягу для міської магістралі безперервного руху з вісьмома смугами руху виявилася цілком вдалою. Труднощі нас спіткали лише на етапі збирання навантаження для розрахунку. Тут є великі недоробки в нормативному документі стосовно врахування сучасних марок автомобілів та транспортних засобів масового пасажирського транспорту, відсутності рекомендацій щодо розподілу транспортних засобів по смугах руху. Усунення цих недоробок значно полегшило б користування ВБН для розрахунку дорожнього одягу на магістралях різних типів та категорій.

Зовнішнє освітлення здебільшого застосовується лише на міських вулицях, а на автомобільних дорогах – тільки в межах населених пунктів. Основна задача освітлення – це створення сприятливих умов для безпечного руху транспорту і пішоходів.

У місті розрізняють такі види постійних освітлювальних установок:

- для вуличного освітлення (забезпечення освітленості, необхідної для безпеки руху транспорту і пішоходів);
- для архітектурно-художнього освітлення (створення світлової архітектури міста у вечірні години з виявленням найбільш цінних в архітектурному, історичному та художньому відношенні будівель, споруд, пам'ятників, фонтанів тощо, а також цілих комплексів);
- для рекламного освітлення (інформація населення про торговельні, побутові і культурні новини, оформлення вітрин магазинів, кіосків та ін.);
- для світлових сигналів (покажчики транспорту і пішоходам напрямів руху, місць зупинок, стоянок, переходів тощо).

Всі види установок повинні працювати у взаємодії одне з одним, враховуючи яскравість дорожніх покриттів вулиць, площ і тротуарів,

яскравість вітрин, світлової реклами і світильників, а також освітлених пам'ятників і фонтанів, ступінь блискості, що виникає в полі зору людини [6,7].

Проведений всебічний аналіз нормативів та методів проектування автомобільних доріг та міських вулиць дозволив нам зробити наступні висновки:

- на міських вулицях значно більша інтенсивність руху транспорту, пішоходів та громадського транспорту;
- проектування поздовжнього профілю міської вулиці ведеться прямими ділянками, що сполучаються коловими кривими, а автомобільної дороги – перехідними кривими великих радіусів з нечисленними прямими вставками;
- в поперечному профілі міської вулиці багато різноманітних елементів, зокрема, трамвайне полотно, велодоріжки, розділювальні та технічні смуги з великою кількістю комунікацій під ними, а поперечний профіль автомобільної дороги відрізняється наявністю земляного полотна та узбічь;
- на міських вулицях прийнята закрита система водовідведення, на автомобільних дорогах – відкрита;
- стиснені умови проектування міських вулиць;
- дорожній одяг міських вулиць більш складних конструкцій, має бути розрахований на велику кількість гальмувань та розгонів транспортних засобів і громадського пасажирського транспорту;
- міські вулиці відрізняються наявністю більшої кількості елементів інженерного благоустрою та оздоблення: пішохідні переходи, штучні споруди, озеленення, огорожі, рекламні носії;
- при вертикальному розпланувaнні міської вулиці складніше вирішуються місця перетинів магістралей зі складними поперечними профілями;
- на міських вулицях більш жорсткі вимоги до зовнішнього освітлення;
- на автомобільних дорогах значно більші вимоги до зорової плавності та ландшафтного проектування доріг.

Отже, бачимо, що аналіз методів проектування автомобільних доріг та міських вулиць дає змогу виявити кращі риси методів проектування тих чи інших доріг та запозичити прогресивний досвід. Скажімо, містобудівникам, хоча вони й працюють в складніших умовах, варто повчитися тому, як дорожники одночасно проектують поздовжній та поперечний профіль, ув'язуючи їх на попередній стадії проектування та гарно вписуючи магістраль в рельєф.

Література:

1. *ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України, 1993. – 109 с.
2. *ДБН 360-92***. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України. 2002. – 113 с.
3. *ДБН В.2.3-5-2001*. Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Держбуд України, 2001. – 50 с.
4. *ДБН В.2.3-4-2000.* Споруди транспорту. Автомобільні дороги. К.: Держбуд України, 2000. – 117 с.
5. *ВБН В.2.3-218-186-2004.* Споруди транспорту. Дорожній одяг нежорсткого типу. – К.: Укравтодор, 2004. – 151 с.
6. *Інженерне* обладнання та облаштування вулиць: навчальний посібник у 2-х ч. – Ч. 1 / М.М. Осєтрін, Т.О. Шилова, П.П. Чередніченко. – К.: КНУБА, 2011. – 96 с.
7. *Інженерне* обладнання та облаштування вулиць: навчальний посібник у 2-х ч. – Ч. 2 / М.М. Осєтрін, Т.О. Шилова, П.П. Чередніченко. – К.: КНУБА, 2012. – 96 с.

к.т.н., доцент Шилова Т.А., Лубяный Е.А.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ И ВНЕГОРОДСКИХ ДОРОГ

Выполнен анализ и сопоставление нормативов и методов проектирования городских и внегородских дорог с целью усовершенствования средств и подходов к проектированию обоих типов дорог.

Ключевые слова: автомобильная дорога, городские улицы и дороги, продольный профиль, поперечный профиль, дорожная одежда, водоотвод, внешнее освещение, ландшафтное проектирование, инженерное благоустройство.

Shylova T.O., Lubianii Y.A.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

IMPROVING THE DESIGN OF URBAN AND EXTRA-URBAN ROADS

Analysis and comparison of the norms and methods for a design of urban and extra-urban roads was conducted to improve tools and approaches used for the design of both types of roads.

Key words: highway, urban streets and roads, longitudinal profile, cross-section, road pavement, drainage, outdoor lighting, landscape design, land improvement.

УДК 711.25

канд. арх., доцент Шульга Г.М.,
geshulha@gmail.com, ORCID / 0000-0002-1346-8062,
Національний університет «Львівська політехніка»

ЕКОЛОГО-МІСТОБУДІВНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ МЕРЕЖ ГІРСЬКИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглянуто питання розробки, удосконалення і дослідження формування екологічної мережі Карпатського регіону України як складної багатофункціональної планувально-просторової структури. За результатами аналізу науково-теоретичних розробок структурних моделей об'єктів природно-заповідного фонду пропонується варіант моделі формування «еколого-містобудівного каркасу» з включенням «містобудівних» структурних елементів.

Ключові слова: *екологічна мережа, структурна модель, природно-заповідний фонд, еколого-містобудівний каркас, містобудівні структурні елементи.*

Постановка проблеми. Концептуальні положення щодо створення екомережі відображено в основних Законах України екологічного спрямування: «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991), «Про природно-заповідний фонд України» (1992), «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» (2000) та «Про екологічну мережу України» (2004). У даних документах затверджено термінологію, сформульовано мету та основні принципи формування екологічної мережі, збереження природного середовища та використання рекреаційних ресурсів.

За результатами аналізу стану природних територій України, багатих на біологічне і ландшафтне різноманіття, концепція екомережі передбачає створення центрів природно-заповідного фонду країни, а також формування буферних зон та екокоридорів, ренатуралізації земель, створення елементів Європейської екомережі тощо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Базовим документом міжнародного рівня, який закладає основу концепції формування мережі природно-заповідних територій як цілісної територіальної структури, є «Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат» (2003). Даною проблемою займалися такі вчені: С.М. Стойко, Е. Гадяч та інш., Т.Л. Андрієнко, С.Ю. Попович, Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В. Брусак, Ю. Зінько, Д. Кричевська та

інші.

Формування екологічної мережі – це перехід від охорони окремих локальних ділянок ландшафту до складної багатофункціональної планувально-просторової структури, яка виходить за рамки тільки заповідних об'єктів і охоплює інші території (розселення, виробництва тощо) з метою збереження природного середовища незалежно від умов діяльності людини.

Виклад основного матеріалу. Аналіз наукових публікацій з питань формування екомереж виявив, що ця проблематика досліджується і вирішується переважно на основі географічних підходів – *ландшафтно-екологічного* та *географічно-природоохоронного (інтегративного)*. Щодо містобудівних аспектів, у фахових виданнях з територіального планування та урбоекології дана тема практично не висвітлюється.

Так, наприклад, модель формування Карпатської екомережі (за С.Ю. Поповичем) передбачає з'єднання великих за площею існуючих і перспективних (проектованих) природно-заповідних територій *екокоридорами*, які пропонується створювати вздовж річкових долин та гірських хребтів в основному у межах фізико-географічних областей. Екосистеми природних та біосферних заповідників, національних природних та регіональних ландшафтних парків в цій моделі відіграють роль *ключових територій*, безпосередньо пов'язаних між собою локальними екокоридорами. В межах ключових територій визначені *біоцентри* з найбільшою концентрацією біотичного різноманіття у його кількісному і якісному стані. Структура цієї екомережі доповнена *буферними* і *відновлювальними* територіями, які забезпечують захист та формування просторової цілісності екомережі. Одним із основних напрямків формування екомережі є її *рекреаційна спрямованість*. Визначальний вплив на виділення просторово-структурних рекреаційних елементів екомережі відіграють *геоморфологічні* і *ландшафтні* чинники Українських Карпат: перші – типи рельєфу та ерозійні ділянки, визначають характер (вододільний чи долинний) створення не тільки екологічних коридорів, але й рекреаційних маршрутно-ландшафтних коридорів, візуальних басейнів, туристичних стежок тощо; другі – типи ландшафтів, їх ярусність, сприяють просторовій будові та висотно-поясній локалізації рекреаційних територій, зокрема, гірськолижних комплексів, місць гірського туризму, альпінізму, скелелазіння тощо.

Базуючись на аналізі всіх теоретичних позицій, структурних моделей, існуючої ситуації щодо створення об'єктів природно-заповідного фонду в Карпатському регіоні, автором удосконалено модель екомережі (за С. Поповичем [1(158)]) і запропоновано свій варіант такої моделі (рис. 1).

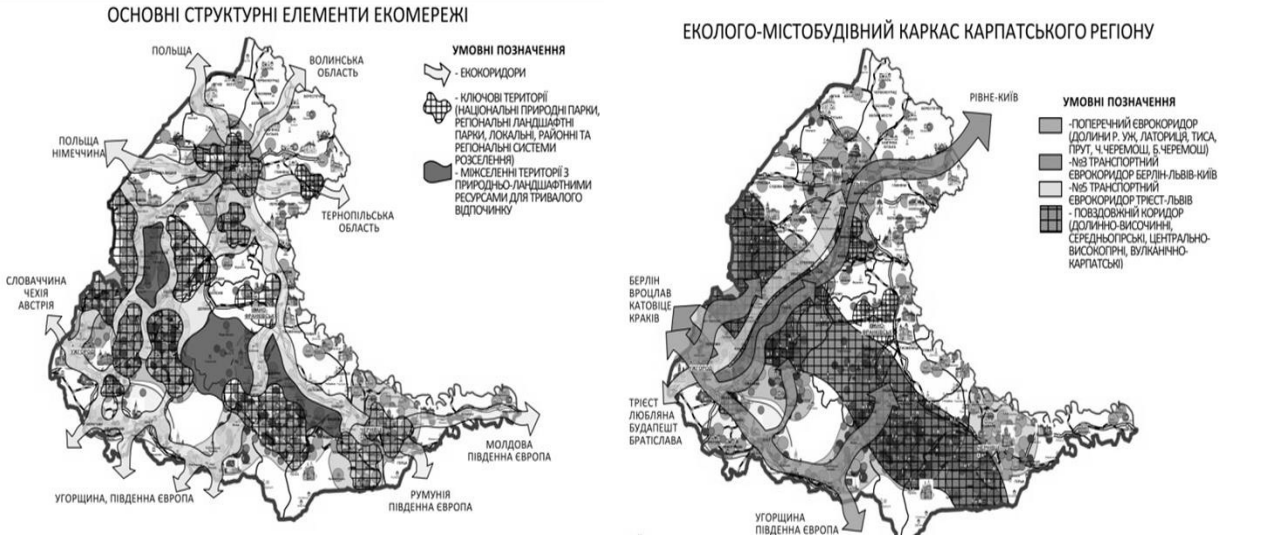


Рис. 1. Структурна модель екомережі в Карпатському регіоні (удосконалено автором).

Її відмінністю є побудова екологічного каркасу з включенням нових «містобудівних» структурних елементів з формуванням «еколого-містобудівного каркасу», до якого входять: ключові території – курорти, зони рекреацій та туризму, історичні міста, етнографічні поселення тощо; повздовжні екокоридори (долинно-височинні, середньогірські, центрально-високогірні, вулканічно-карпатські тощо); поперечні єврокоридори (вздовж річкових долин р.р. Уж, Латориця, Ріка, Тиса, Прут, Чорний Черемош, Білий Черемош); транскордонні 3єврокоридори №3 (Київ – Львів – Краковець – Берлін) та №5 (Київ – Будапешт – Любляна – Трієст).

Висновки.

Таким чином, терміни, які вживаються у різних джерелах, мають неоднозначні тлумачення, інколи спостерігається підміна понять або використання їх як синонімів; наприклад, «екомережа», «екосистема», «екосередовище», «урбоекосистема», «екологічний каркас» тощо. Це свідчить про необхідність предметного наукового вивчення даної термінології та її удосконалення у рамках спеціального окремого дослідження. Представлена модель еколого-містобудівного каркасу Карпатського регіону є територіально-просторовою основою для розроблення концептуальних засад рекреаційного розвитку гірських територій, їх містобудівної типології та принципів функціонально-планувальної організації.

Література

1. *Попович С.Ю.* Основні структурні елементи Карпатської екомережі // Заповідна справа в Україні. – 2007. – Т. 13. – Вип. 1-2. – С. 80-89.

Шульга Г.М.,
Национальный университет «Львовская политехника»

ЭКОЛОГО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕТИ ГОРНЫМ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.

Рассмотрен вопрос разработки, усовершенствования и исследования формирования экологической сети Карпатского региона Украины как сложной многофункциональной пространственно-планировочной структуры. По результатам анализа научно-теоретических разработок структурных моделей объектов природно-заповедного фонда предлагается вариант модели формирования «эколого-градостроительного каркаса» с включением «градостроительных» структурных элементов.

Ключевые слова: экологическая сеть, структурная модель, природно-заповедный фонд, эколого-градостроительный каркас, градостроительные структурные элементы.

Shulha H.M.,
Lviv Polytechnic National University

ECOLOGICAL AND CULTURAL PRECONDITIONS FORMING REGIONAL NETWORKS OF GUARANTEE RECREATION TERRITORIES.

The issue of development, improvement and research of the formation of the ecological network of the Carpathian region of Ukraine as a complex multifunctional planning and spatial structure is considered. According to the results of the analysis of scientific and theoretical developments of structural models of the objects of the nature reserve fund, a variant of the model of formation of the "ecologist-city-building framework" with the inclusion of "urban" structural elements is proposed.

Key words: ecological network, structural model, nature reserve fund, ecologist-town-planning framework, urban structural elements.

УДК 711

канд.арх., професор Яценко В.О.,
viktoryathenko@ukr.net, orcid.org/0000-0002-6054-729X
Київський національний університет будівництва і архітектури

КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ЯК ГРУПОВИХ СИСТЕМ РОЗСЕЛЕННЯ ЗА ТЕРИТОРІАЛЬНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ

Розглянуто процес формування територіальних громад як групових систем розселення на локальному рівні в залежності від економічних, соціальних, природних, історичних та інших особливостей на початковому етапі утворення. Виділено вісім типів громад та обгрунтована специфіка класифікації в загальній системі розселення.

Ключові слова: територіальна громада, класифікація, типологія, система розселення, приміські території, населені пункти, рекреаційні території, сільськогосподарські землі.

Вступ. Протягом багатьох років підкреслювалась важливість децентралізації проведення адміністративних реформ управління в країні. Проте для впровадження цього принципу, необхідно приймати в рахунок багато зовнішніх і внутрішніх умов для проведення самих реформ. Без необхідних оцінок подібні програми не тільки погіршують старі проблеми системи розселення, а і оголюють, через різноманітні ризики і загрози, нові сфери невизначеності стратегії розвитку. Досвід показує, що передача відповідальності, повноважень і обов'язків на той рівень, де їх виконання буде найбільш ефективним, відчуло зіткнення з новими проблемами. Приклади неефективності таких реформ наблюдались в деяких країнах в процесі їх розвитку, а саме в невизначеності розвитку інфраструктури, регулювання землекористування, відношенні до природних ресурсів та іншому. Це доказало, що оптимізація управлінських рішень на місцевому рівні не завжди буде відповідати регіональним планам та сподіванням.

Актуальність проблеми та ступінь її висвітлення у наукових публікаціях. Об'єднання територіальних громад, децентралізація та інші заходи з реформування системи організації влади в Україні, сьогодні потребують удосконалення та доповнення новими інструментами, які б враховували роль всіх суб'єктів у розвитку районів, регіонів та держави вцілому.

Одним з інструментів є формування функціонально-структурних елементів системи розселення на локальному рівні як основи організації

процесу децентралізації та утворення його нової форми – територіальних громад.

Проблеми розвитку системи розселення України досліджувались як за радянських часів так і в період незалежності нашої держави. Серед спеціалістів у сфері розселення особливого значення набуває дослідження Ю.Білоконя, А.Доценка, М.Дьоміна, Ю.Пітюренка, Г.Фільварова, І.Фоміна та інших [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Мета та основні завдання публікації.

Мета публікації полягає у здійсненні аналізу стану початкового процесу формування територіальних громад як групових систем населених місць з позиції містобудівної діяльності, просторового проектування та ресурсної спроможності території.

Виклад основного матеріалу.

Одним з методів вивчення об’єктів сфери діяльності архітекторів є чітке формулювання самих об’єктів, їх подібності та відмінності, визначення основних груп, класів, видів для їх конструктивних перетворень в процесі планування, проектування та будівництва.

Для містобудування за твердженням Білоконя Ю.М. важливе значення має визначення об’єктів різних видів, тобто класифікація. [1]

Одним із надійних способів підвищення знань про властивості містобудівних об’єктів є їх узагальнення шляхом класифікації і визначення типологічних ознак виділених класів.

Класифікація здійснюється за містобудівними ознаками об’єктів, якими в даному дослідженні є групові системи розселення локального рівня – територіальні громади як новий елемент системи розселення в Україні. Чітке визначення поняття об’єкту його ознаки відносно всіх сфер діяльності, які характеризують процеси проектування формують багатовекторну та багатофункціональну оцінку аналізу на підставі якого формується система класифікації.

Групові системи розселення, які формуються на базі соціальних утворень – територіальних громад є початковим рівнем регіонального планування об’єктом якого є території поза межами населених пунктів сумісно з територіями поселень. В даному випадку населені пункти є цілісними об’ємно-просторовими елементами, а міжселенні території перемінного використання в залежності від прогнозного бачення.

Класифікація міст є за чисельністю населення, статусом, господарчою діяльністю, функціональністю, історичністю, особливостями формування планувальної структури тощо.

Серед ознак за якими класифікують міста можна виділити дві групи. Перша – це міста, як автономні об'єкти розвитку та проектування і друга – це міста, які більше відповідають і виконують регіональні властивості, вони є центрами навколишніх територій утворюючи агломерації, приміські території, столичні регіони, системи населених місць різних рівнів. В другому випадку міста тісно пов'язані з зовнішніми територіями, виробничими, культурно-побутовими, рекреаційними, інженерними та іншими зв'язками. Міста, як правило, є адміністративними центрами систем розселення різних рівнів з розвинутою територіальною структурою. [7] Виділення міст центрів систем населених місць визначається за двома аспектами – функціональним та територіальним. На відміну, групові системи розселення (територіальні громади) в основі сформовані на соціальній, ресурсній, територіальній та функціональній відповідності.

Найбільш поширеню формою просторової урбанізації в більшості країн світу є міські агломерації або системи міських поселень, які характеризуються значною функціональною, територіальною та композиційною єдністю.

Процес агломерування територій по суті є процес урбанізації. На відміну групові системи населених місць не є фактором урбанізації, а лише упорядкування зв'язків окремих груп поселень за визначеними особливостями, разом з міжселенними територіями в системні утворення програм спільного розвитку.

Створення групових систем населених місць передбачає безперервне територіальне поєднання діяльності територіальних громад.

В Україні на сьогодні існує два рівні адміністративного управління: області та райони, як підвид виділяється ще два : надобласний та над районний. Дана класифікація не враховує ще один вид – це групові системи локального рівня, які є адміністративно як територіальні громади, які враховують сумісно організацію як територій поселень так і міжселенні території.

Розглядаючи різні підходи до типології територій, класифікації систем розселення, застосовуються різні системи критеріїв, показників, умов, часто виключаючи одне одного, а належать до одного класу.

В роботі пропонується методика класифікації групових систем населених місць за характерними групами критеріїв.

До першої групи класифікації відносяться групові показники, що базуються на аналізі існуючої системи розселення та його діяльності, для визначення економічного стану існуючої територіальної громади, перспектив можливого розвитку. В основі першого класу визначаються показники, що характеризують:

- рівень та темпи економічного розвитку утвореної територіальної громади, галузевий баланс;
- рівень урбанізації, демографічний стан населених пунктів, статистичні дані;
- системність існуючої інфраструктури та відповідність її до вимог утвореної групової системи;
- прогнозна стратегія розвитку територіальної громади як самостійного суб'єкта системи розселення країни;
- системний аналіз територіального планування за наявної розробленої містобудівної документації;
- природно-екологічна ситуація;
- наявний та прогнозний ресурсний потенціал групової системи розселення для забезпечення стратегічного розвитку;
- визначення пріоритетної проблематики територіальної громади в залежності від функціональної направленості розвитку.

Територіальні громади, які знаходяться в зоні впливу великих міст та є складовою промислового комплексу міста-центру, характеризуються міцними виробничими зв'язками, економічною підпорядкованістю, значними міграційними процесами, відсутністю власного переважаючого економічного потенціалу та такими, що втрачають свою історичну ідентичність, поступово перетворюючись в поселення монофункціональні за потребою міста-центру. Прикладом таких поселень (територіальних громад є передмістя Києва). Такі міста як Вишневе, Боярка, Вишгород, Бориспіль, Обухів, Ірпінь, Ворзель, селища, Софіївська Борщагівка, Петропавлівська Борщагівка, Білогородка, Святопетрівське та багато інших поступово переходять в статус поселень-спалень, створюючи пояс невиробничого приміського бар'єру. На головних вузлах перетину вилітних магістралей та уздовж кільцевої дороги створюється ще один пояс пов'язаний з торгівельною функцією та комунально-складською. Виходячи з вищесказаного можна виділити чотири пояси територій приміської зони великих міст, які впливають на особливості системності розвитку.

І пояс – це території територіальних громад які є частиною самого міста-центру і які повністю втратили свої індивідуальні властивості у всіх сферах розвитку. Стратегія розвитку повністю залежить від стратегії міста.

ІІ пояс – це територіальні громади, які знаходяться в стані інтенсивної трансформації в монофункціональні утворення відповідно до потреб міста. Територіальні громади другого поясу є транзитними зонами в яких розміщуються комунальні, складські, інженерні, торгові, інколи виробничі функції міста, що значно переважають ресурсні можливості громади. Групова

система другого поясу поступово втрачає свою самостійність та претендує до об'єднання з містом-центром.

В більш стабільному положенні є системи, які володіють природно-рекреаційним ресурсом, який може формувати самостійну систему на базі територіальної громади.

III пояс – малі міста, селища міського типу, які є центрами територіальних громад за наявності в них всіх необхідних стартових умов втрачають виробничі функції перетворюючись в зони житлової забудови жителів міста. Житлової забудови як постійної так і другої. Зазвичай жителі цих районів не є членами територіальних громад, а знаходяться на правах користувачів всіма елементами групової системи, транспортном, інфраструктурою, школами, об'єктами побутового обслуговування тощо, створюючи додаткове навантаження, тим самим впливають негативно на формування стратегії розвитку територіальних громад. Якщо друга зона є зоною транзиту мігрантів, то третя є кінцевим і початковим пунктом міграційних процесів протягом дня за різними потребами. Негативним впливом на територіальну громаду є також те, що освоєння територій під житлові райони міста іде без врахування проектних рішень більш високих рівнів регіонального планування вертикальних зв'язків, а за рахунок не завжди вірних прорахунків горизонтальних бажань. Такий процес, як правило, може привести до перенасичення територій однією функцією повним витісненням виробничих функцій та неможливості до самостійного розвитку або створення групових систем локального рівня, поглинання окремих поселень іншими або містом-центром.

IV пояс – територіальні громади, які знаходяться в зовнішній граничній зоні приміських територій та мають всі можливості до самостійної організації розвитку групових систем розселення локального рівня – територіальних громад. Виключенням є територіальні громади, які знаходяться в зоні впливу транспортних коридорів та приграничних територій.

Населені пункти мають можливості до системної взаємодії всіх наявних функцій з їх розвитком на перспективу. Такі території, як правило, мають високий природно-рекреаційний потенціал, сільськогосподарський та виробничий, що формувався значний час самостійно, або планово.

Поясна класифікація територіальних громад передбачає особливості їх організації та функціонування в зонах регіонального впливу великих міст – приміських зонах та в умовах агломераційних зв'язків.

Окремим типом формування групових систем розселення є території пов'язані з промисловими районами на базі видобувної промисловості,

обробної та райони де розміщуються значні гідротехнічні та енергетичні споруди.

Функціональні ознаки регіонів визначені Генеральною схемою розселення є ключовим фактором до створення стратегічного плану розвитку групових систем.

Згідно цих ознак у нас виділено сільськогосподарські райони, санаторно-курортні та рекреаційні райони.

Така класифікація регіонального районування побудована на співвідношенні кількості занятих в тій чи іншій сфері розвиненості даної структури та її повноти, стабільності її існування на протязі значного періоду.

Промислові райони на території України виділялись та проходили процес освоєння відповідно до господарських планів і групові системи локального рівня (територіальні громади мають можливість розвивати стартові дані, а не кардинально змінювати напрямок розвитку).

Особливим різновидом територіальних функціональних районів є природно-рекреаційні та природоохоронні. Вони були виділені на території України в найсприятливіших для відпочинку і лікування місцях (Чорноморське узбережжя, Карпати, прибережні райони Дніпра, Бугу, Псла та озерних комплексів Волині). Головна мета сформованих територіальних громад, які знаходяться на території даних районів – пошук компромісу між вимогами охорони цінних рекреаційних ресурсів та стрімкими процесами урбанізації цих територій, надання системності розвитку.

III група групових систем населених місць передбачає виділення та закладення в основу типологічних ознак наявних та які слід досягти, щоб територіальні громади стали повноцінними об’єктами як системного функціонування так і містобудівного проектування. Ці ознаки мають порівняльний характер, тому що вони визначають стратегію розвитку територіальних громад виходячи з типів регіонів, які були визначені до цього.

Порівняльність ознак з визначенням пріоритетних пов’язано з постійними конфліктними ситуаціями між функціональними зонами, що виникають в певних районах. За класифікацією Білоконя Ю.М. такими регіонами є:

- проблемні регіони з гострими соціальними економічними та екологічними проблемами (Схід України, Дніпропетровська, Запорізька області);
- депресивні регіони, в яких значно зменшилися темпи соціально-економічного розвитку (Вінницька, Хмельницька, Тернопільська області);
- стогнуючі регіони, які відрізняються від інших найбільш низькими показниками розвитку.

Найбільш важливим в даному випадку є визначення проблемних напрямків для подальшої стабілізації падіння та пошук шляхів зростання як регіону так і ряду територіальних громад, які його формують.

На сьогодні несформована класифікація регіонів на єдиних критеріях чи умовах яка могла б стати базовою для територіальних громад як групових систем розселення. В роботі пропонується класифікація групових систем локального рівня як процес системоутворення на критеріях регіонального планування, сформованих умов урбанізаційних процесів, ресурсних, соціальних, економічних, політичних та екологічних умов при реформуванні системи адміністративно-територіального устрою.

В IV групу в залежності від способу об'єднання територіальних громад виділяються: громади, в основі яких лежать внутрішні функції, внутрішні сформовані планувальні зв'язки, історичні фактори, адміністративні межі, природні регіональні особливості, інколи етнічні та релігійні умови тощо.

Низький рівень розвитку системних процесів в Україні через багаторічне вертикальне управління тільки головними процесами призвели до вибірковості територій, які передбачали розвиток.

Перерозподіл ресурсів, розміщення районів, областей базувались в основному на господарських і управлінських зв'язках. Класифікація за умови нового адміністративно-територіального поділу передбачає не розмежування, а системну взаємодію вертикалі законодавча-нормативної бази і горизонталі управління групових систем населених місць локального рівня.

За характером територіального об'єднання та місцем в системі розселення в роботі пропонується виділення восьми типів територіальних громад як групових систем розселення.

Класифікація враховує взаємодію внутрішніх та зовнішніх факторів, які визначають наявні та перспективні: фактори, структурні елементи, перспективні моделі, ресурсні можливості, стратегію розвитку, можливі ризики та загрози.

Враховуючи ступеневу типологію регіонів України як об'єктів планування – групові системи визначаються в результаті врахування великої кількості чинників головними з яких є системоформуюча база, система обслуговування, рекреаційна складова. Системоформуюча база передбачає: визначене вище в класифікації базових та перспективних регіональних ознак і складається з чотирьох основних типів.

Система обслуговування територіальних громад як функція системоутворення складається з факторів; медицини; освіти; торгівлі; побутового обслуговування; дитячих закладів; виховних та професійних шкіл; банківської системи тощо.

Рекреаційна система існуюча природно-ресурсна база, стан її розвитку, перспективи використання, реальні запаси, функціональні особливості.

Особливий тип територіальних громад, які створені в приміській зоні великих міст, або в умовах агломерацій високо-урбанізованих територій, таких як Донецька, Луганська, Харківська, Дніпропетровська області, міста Київ, Одеса, Львів, Харків. Системи розселення місцевого рівня в зоні впливу великого міста розглядались в роботах Фоміна І.О., Куща О., Ладигіної І.В., Кушніренко М.М., Габреля та інших, в яких були визначені ряд особливостей їх проявлення та особливості формування планувальної структури. Як соціальний процес формування систем розглядався враховуючи окремі фактори такі як демографія, обслуговування та відпочинок.

Наступним типом класифікації групових систем є територіальні громади, сформовані з населених пунктів та територій з нерівнозначним потенціалом розвитку на базі малих міст, районних центрів. Більша частина таких систем сформована в областях з низькими показниками урбанізації, за класифікацією Білоконя Ю.М. – це група ІІІ А і В де відсоток міського населення становить 25-35% . [1]

Головними показниками таких систем є:

- нерівнозначність господарчого комплексу та різний рівень його розвитку;
- проблемність поєднання та розподіл влади в межах існуючих районів;
- складні земельні відносини;
- проблемність визначення ієрархії поселень в об’єднанні територіальних громад;
- відсутність повноцінної соціальної та інженерної інфраструктури або їх диспропорції між міськими та позаміськими територіями;
- часткова наявність містобудівної документації поселень, які формують майбутні групові системи.

Наступним типом класифікації є групові системи сформовані на базі сільських поселень та селищ міського типу, які мали в своїй структурі часткові виробничі підприємства первинної обробки.

Нерівномірність розвитку інфраструктури з явно вираженим центром, яким являється селище міського типу, створює ряд складнощів в перерозподілі функцій між іншими населеними пунктами територіальної громади або ГСНМЛР. Наявність більш розвинених фукцій обслуговування в селищі міського типу змушує до територіального об’єднання без надання рівних прав, що може в майбутньому спричинити розрив відносин. Уникнути даної перспективи можна при розробці містобудівної документації, яка стала б основою спільної взаємодії. Саме спільні інтереси створення господарчого комплексу розвитку мають переважати в даному типі над іншими. Важливим є

також відносна пропорційність земельних і природних ресурсів для спільної діяльності.

Соціальна структура має пройти переформатування в задачі якого входить як нормативне забезпечення всієї території системи так і створення робочих місць, появу нових спеціальностей відповідно до стратегії розвитку. Низький рівень, на сьогодні, працевлаштування в системах даного типу через закриття підприємств первинної переробки значно підняв рівень безробіття, тому створення спеціалізованого господарчого комплексу допоможе зменшити проблему.

Наступним типом класифікації пропонуються групові системи населених місць, сформовані як сільськогосподарські громади.

Природно, маючи високий ресурсний потенціал, даний тип чи не самий складний на початковому етапі розвитку. Причинами цьому є складість в формуванні соціальної сфери через значні території та нульовий рівень її сьогоднішнього стану.

Головний ресурс сільськогосподарські землі, рекреаційної території і природні складові, які важко піддаються визначенню фінансової долі кожного учасника без попереднього плану територіального освоєння. Відсутність через міграційні процеси спеціалістів може спричинити ризик в подальшому до розпаду таких систем ще на початковому етапі. В областях де територіальні громади мають подібний господарчий комплекс (Вінницька, Полтавська, Хмельницька, Черкаська, Житомирська, Сумська) – це може викликати постійний перерозподіл від бажання об’єднуватись навколо більш успішних систем до можливого збанкрутування окремих.

Одночасно низький рівень працевлаштування та малозабезпеченість матеріально-технічними засобами дають низький рівень стартового потенціалу майбутніх територіальних громад та неконкурентноспроможність на загальному рівні розвитку держави.

До негараздів відноситься нинішня сезонність виробничого комплексу, що також змушує до пошуку альтернативних ресурсів розвитку.

Серед наукових розробок сьогодні для таких систем є ряд пропозицій, які спроможні зменшити ряд негативних явищ. Це роботи Мірошниченка О.А. з пропозиціями організації рекреаційних систем на базі сільського розселення України. [8] Автор для розвитку систем пропонує декілька пунктів, які актуальні для стабілізації нинішньої ситуації, а саме:

- формування основних принципів рекреаційного будівництва в нових соціально-економічних умовах;
- формування бази даних територіальних природно-рекреаційних ресурсів в комплексі з сільськогосподарською діяльністю;

- пошук зв'язків за допомогою рекреаційних ресурсів з іншими народногосподарськими системами групових систем розселення, територіальними громадами;
- розробка законодавчо-нормативної бази яка б базувалась на охороні природи, новому будівництві, регулюванні відносин як між суб'єктами громади так і іншими громадами та рівнями суб'єктів містобудівної діяльності країни;
- аграрно-виробничий комплекс має стати матеріальною основою формування рекреаційних відносин між містом і селом, претендентом створення спільної соціально-економічної бази.

До значного вкладу в розробці наукової бази питань аграрно-рекреаційних систем можна віднести дослідження Бєлкіна О.М., Бучаса Ю.Ю., Гнеся А., Дударевої Ю.М., Кодіна В.А., Рибалова Л.Г., Ричкова П.А., Усткіна М.Ф., Черкеса Б.С., Черкасової Е.Т.

Близькими за господарським напрямком стратегії розвитку можна виділити групові системи сформовані як рекреаційні. До таких систем можуть бути віднесені значні території Івано-Франківської, Закарпатської, Волинської, Чернівецької та інших областей. Основу розвитку господарчого комплексу складають природно-рекреаційні функції різних рівнів від місцевого до державного, а за видами наданих послуг спортивні, лікувальні, оздоровчі, туристичні, науково-дослідні та інші. Сильним об'єднуючим фактором таких систем є їх подібна стратегія розвитку, відносно упорядкування і відповідна соціальна інфраструктура, чітко визначні основні закріплені за суб'єктами громади, функціональні обов'язки.

Працевлаштування має в більшості сезонно-тимчасове, проте більш упорядковане. Міграційні процеси мають тенденцію до затухання та стабілізації соціальної сфери. Проте, головним недоліком таких систем є транспортно-інженерне забезпечення.

У міжнародних угодах, які приймалися останнім часом за участю України, неодноразово декларувалась необхідність розробки спільних програм і проектів містобудівного розвитку транскордонних територій та формування міжнародних транспортних коридорів.

Враховуючи це, а також геополітичне значення України та інтеграцію до Європейського Союзу створення системи транспортних коридорів внесе суттєві зміни в адміністративний устрій.

Ці території набувають значення об'єктів планування з метою створення найбільш досконалої форми просторової організації зовнішніх і внутрішніх соціально-економічних зв'язків України.

Особливість транскордонних територій України полягає в тому, що їх структурно-планувальна організація залежить не лише від

внутрішньодержавної, і навіть, зовнішньої політики України, а й від регіональної політики суміжних країн. Їх особливість ще в тому, що території з обох боків державного коридору історично сформувалися в результаті взаємодії спільних або схожив факторів і тому тепер є підстави стверджувати про деяку спільність їх міждержавної планувальної структури, яка потребує комплексної організації в процесі міжнародного співробітництва. [9]

Враховуючи першочерговість завдань по забезпеченню охорони державного кордону, забезпеченню умов для транскордонних переміщень людей і вантажів, соціально-економічну діяльність і екологічну стабільність, ізоморфізм територій, групові системи населених місць (територіальні громади формують окрему типологічну групу). Групові системи підпорядковуються ряду умов формування стратегії своєї діяльності:

- переважаюча залежність господарчого комплексу від державних потреб та можливі радикальні зміни процесів розвитку;
- обмеження в територіальній діяльності та залежність від внутрішніх і зовнішніх факторів;
- нехарактерна система соціального обслуговування групових систем.

Ще один тип класифікації за характером розвитку господарчого комплексу можна виділити групові системи населених місць сформованих в зоні впливу транспортних коридорів. Переважаючі вимоги функціонального зонування транспортних коридорів внесуть значні зміни в стратегію розвитку територіальних громад включаючи навіть історичні особливості, а це створює ряд особливостей типу:

- залежність господарчої діяльності від вимог функціонального зонування зони впливу транспортного коридору;
- переважаюча роль обслуговуючих функцій незалежно від історично сформованих;
- поява функцій в діяльності територіальних громад, які не впливають на розвиток громади.

Інтенсивна урбанізація в ХХ столітті привела інтенсивне освоєння узбережжя великих акваторій, які набули статусу особливих природних умов.

Традиційна діяльність на даних територіях залежить від багатьох факторів, як показує практика, це заважає формуванню стабільного народногосподарчого комплексу поселень.

Постійні зміни під натиском урбанізаційних процесів території втрачають свій реальний потенціал. До таких районів належать приморські території Луганської, миколаївської, Одеської, Херсонської областей, де через природні обмеження, техногенні особливості. Нестабільність працевлаштування, пропонується виділити групові системи населених місць в складних природних

умовах. Такі групові системи потребують напрямку розвитку та додаткових науково-практичних розробок регіонального характеру.

Висновок.

Таким чином пропонується виділити вісім типів та три підтипи особливостей організації групових систем населених місць локального рівня в залежності від територіальних, економічних, урбанізаційних, соціальних та ресурсних умов:

1 тип – територіальні громади або групові системи, які знаходяться в зоні впливу великих міст і залежність від агломерацйних зв'язків з містом-центром.

До даного типу належать три підтипи в залежності від розміщення по відношенню до міста-центра:

а) ГСНМ, які мають безпосередній контакт територій – спільні межі;

б) ГСНМ середнього поясу приміської зони;

в) ГСНМ зовнішнього поясу приміської зони.

II тип ГСНМ з нерівнозначним потенціалом розвитку на базі малих міст районних центрів.

III тип ГСНМ сформовані з сільських поселень та селищ міського типу.

IV тип ГСНМ сформована як сільськогосподарська громада.

V тип ГСНМ сформована за визначеним народно-господарчим напрямком призначення територій (рекреаційні).

VI тип ГСНМ сформовані як складові транспортних коридорів України.

VII тип ГСНМ сформовані на територіях прикордонного значення.

VIII тип ГСНМ з невизначеною діяльністю розвитку.

Дана типологія потребує розробки класифікації функціонально-структурних трансформацій утворених територіальних громад відповідно до стратегії їх діяльності.

Така класифікація в повній мірі залежить від перспектив реформ, які визначені для процесу децентралізації та нового адміністративно-територіального поділу.

Література:

1. Білоконь Ю.М. Територіальне планування (теорія і практика) / Ю.М.Білоконь; за ред. І.О.Фоміна. – К.: Логос, 2003. – 259 с.
2. Доценко А.І. Концепція розселення населення / А.І.Доценко. – К.: РВПС України НАН України, 2008. – 72 с.
3. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем / Н.М.Демин. – К.: Будівельник, 1991. – 184 с.
4. Питюренко Е.И. Системы расселения и территориальная организация народного хозяйства: монография / Е.И.Питюренко. – К.: Наук. думка, 1983. – 140 с.
5. Фільваров Г.Й. Проблеми сталого розвитку населених пунктів України / Г.Й.Фільваров // Містобудування та територіальне планування. – 2001. - № 9. – С. 105-119.

6. Фомін І.О. Основи теорії містобудування: підручник / І.О.Фомін. – К.: Наук.думка, 1997. – 191 с.
7. Фомин И.А. Методические особенности проектирования населенных мест на основе их типологии // Сб.: Градостроительство. Вып. 30. – К.: Будівельник, 1981.
8. Мірошниченко О.А. Соціально-демографічні основи планування рекреаційних систем на базі сільського розселення України. Автореф. дис. на зд.н.ст доктора архітектури. – К., 1995.
9. Транскордонні території України. Проблеми розвитку. Наукове видання ред.-упорядник Ю. Білоконь, І. Фомін. - К.: Укрархбудінформ, 1999. – 264 с.

канд.арх., професор Яценко В.А.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ, КАК ГРУППОВЫХ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ ПО ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМ ОСОБЕННОСТЯМ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ

В статье рассмотрен процесс формирования территориальных сообществ, как групповых систем расселения на локальном уровне в зависимости от экономических, социальных, природных, исторических и других особенностей на начальном этапе образования. Выделено восемь типов сообществ с обоснованием специфики классификации в общей системе расселения.

Ключевые слова: территориальное сообщество, классификация, типология, система расселения, пригородные территории, населенные пункты, рекреационные территории, сельскохозяйственные земли.

Candidate of architecture, prof. Yathenko V.O.
Kyiv National University of Construction and Architecture

CLASSIFICATION OF TERRITORIAL COMMUNITIES AS GROUP SYSTEMS OF RESETTLEMENT BY TERRITORIAL PECULIARITIES OF FORMATION AND DEVELOPMENT

The article deals with the process of formation of territorial communities as group systems of resettlement at the local level, depending on economic, social, natural, historical and other features at the initial stage of education. Eight types of communities have been identified and the specifics of classification in the general settlement system have been substantiated.

Keywords: territorial community, classification, typology, system of resettlement, suburban territories, settlements, recreational territories, agricultural lands.

ЗМІСТ

Професор Фукс Георгій Борисович. 3

Єжов Валентин Іванович – архітектор, науковець, педагог 5

Фомін Ігор Олександрович – класик містобудівної школи України 9

Завальная Лина Константиновна 13

Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)» 15

Дьомін М.М., Орленко М.І. *Системний підхід до пам'яткоохоронної і реставраційної діяльності* 21

Алджад Р.М. *Просторове планування та містобудування Лівії у 1960-х-2000-х рр.: завдання і особливості* 33

Антощук Т.І. *Семантика і морфологія форм у національному романтизмі* 44

Арзили А.Ю. *Структура ментально-семиотической системы городской среды* 51

Бакун К.С. *Класифікація покриттів в галузі містобудівного застосування* 63

Банах А.В., Єгоров Ю.П., Савін В.О., Галич В.Г., Єгоров П.Ю. *Вплив антропогенних факторів на деформації будівель, що експлуатуються впродовж тривалого часу* 71

Берова П.І. *До проблеми реалізації прав на землю під багатоквартирними житловими будинками* 86

Бидаков А.Н., Распопов Е.А. *Прочностные и упругие характеристики шпонового бруса LVL при сжатии под различными углами к наклону волокон* 91

Bilyk S., Natheer Aied Athaab Al-taie *Study about welded steel arch bridges for three types, calculations the dead load of steel structures for welded steel arch bridges by use value of live load study about welded steel arch bridges for three types* 100

Василенко Л.Г., Морозік А.С. *Принципи модернізації військового містечка відкритого типу на прикладі м. Старокостянтинів* 116

Вергунова Н.С. *До питання про вплив ноосфери на сучасну архітектуру* 122

Голик Й.М., Несух М.М. *Вплив продовольства на екологію міста* 128

Homon O. *Method of calculation and nomenclature of new types of educational complexes "kindergarten – elementary school" within the housing development*... 133

Гришина В.С., Осиченко Г.О. *Ретроспектива розвитку концепцій і теорій формування систем озеленення міст* 142

Дауров М.К., Тонкачеєв Г.М. *Влаштування прямокутних паль методом занурення з виготовленням на форшахті* 153

Дідіченко М.О. *Метод дослідження розвитку композиції міського розпланування у просторі та часі* 158

Дюжев С.А. *Онтичні передумови і семантичні розрізнення змісту концептів "дух міста", "душа міста", "тіло міста" як складових феномену дійсності розселення (трактування поняття "mind" як засіб збагачення креативно-рекурсивної концепції розселення)* 166

Єгоров Ю.І. *Просторовий розвиток архітектурно-ландшафтних систем: шлях до нової централізації* 188

Журавська Н.Є. *Здійснення структурно функціонального контролю безреагентної обробки води в системах теплопостачання* 194

Зуева П.П. *Лекционный блок "небоскреб как тип здания и как элемент городской структуры: зарождение, развитие, проблемы и перспективы" в дисциплине "современная архитектура"* 198

Івасенко В.В., Литвиненко Т.П., Нижник О.В. *Дослідження планувальних параметрів пішохідного руху з урахуванням потреб маломобільних груп населення* 203

Ідак Ю.В., Лисенко О.Ю. *Особливості застосування графічних підходів у розробленні містобудівних концепцій* 212

Книш В.І., Яблонська Г.Д. *Методичне удосконалення проектування, як стратегічно – тактичний засіб матеріалізації архітектури* 220

Ковальська Г.Л., Смілка В.А. *Удосконалення процедури видачі вихідних даних для проектування* 241

Козакова О.М., Кузьміна Г.В. *Сприйняття людиною процесів втручання в міський простір* 248

Козлова Н.В. *До питання комфортного візуального середовища міста: методи визначення* 254

Кравченко І.Л., Щепетнов Д.В. *Визначення базових архітектурних елементів для забезпечення життєдіяльності і праці в умовах колонізації Марсу* 261

Ксёншкевич Л.Н., Барабаш И.В., Крантовская Е.Н. *Высокопрочный бетон на механоактивированном портландцементе для объектов городской застройки* 267

Кузнєцов М.О. *Інформаційні технології в галузі землевпорядкування* 274

Кузнєцова Я.Ю. *Еволюція та становлення органічного підходу в архітектурі* 283

Куцина І.А. *Класифікація елементів пішохідної інфраструктури* 291

Кучер О.В., Старовєров В.С., Кошелюк Н.І. *Сучасна концепція побудови висотної референцної основи України* 298

Лещенко Н.А. *Створення привабливих міських просторів в процесі реконструкції архітектурного середовища історичного малого міста* 304

Линник І.Е. *Методи ергономічних досліджень при проектуванні дизайну міського середовища* 310

Линник І.Е., Шкляр С.П. *Ергономічні вимоги до формування візуальних комунікацій для маломобільних груп населення* 317

Литвиненко І.В. *Формування вартості земельних ділянок, що не забезпечені інженерними комунікаціями та виходом до доріг* 325

Лісниченко С.В. *Основи класифікації житлових зон за рівнем містобудівної якості життя* 330

Лук'янов А.М., Плешкановська А.М. *Інтелектуальне місто – стандарт майбутнього чи інноваційний розвиток міських територій*..... 336

Максимова Ю.С. *Модель бази метаданих для реєстрації комплектів містобудівної документації в системі містобудівного кадастру* 342

Маргарян Т.Г. *Перспективи розвитку сучасного трамваю в екосистемі міста*..... 350

Мельник А.Е., Мавдюк А.М., Підлуцький В.Л. *Аналіз зарубіжного досвіду в переході на масове зведення пасивних будівель заради енергетично-незалежного майбутнього* 360

Merylova I.O. *Features out-of-school education establishments network as the urban planning system* 370

Мещеряков В.М. *Всеукраїнський конкурс на кращий проект відтворення Одеського кафедрального Спасо-Преображенського собору*..... 376

Михайловський Д.В., Комар А.А., Комар О.А. *Напружено – деформований стан конструкцій висотної будівлі на пальових фундаментах при різних способах моделювання грунтової основи* 384

Михальченко С.В., Товбич В.В. *Конверсія і соціальний синтез майнових комплексів оборони України*..... 398

Мостовий С.М., Барабаш І.В. *Литий бетон на механоактивованому цементозольному в'яжучому для сучасного містобудування*..... 404

Нікогосян Н.І., Демидова О.О., Шатрова І.А., Ємельянова О.М., Шебек М.О. *Організаційно-технологічні основи логістизації збуту будівельної продукції* 411

Осетрін М.М., Беспалов Д.О., Дорош М.І., Петрук В.Б., Королевська І.В. *Коефіцієнти добового приведення інтенсивності руху транспортних потоків на вулично-дорожній мережі міста (на прикладі м. Києва)* 418

Павлов Є.І., Ліфанов О.М. *Визначення типу приладу для виміру витрат стічних вод в каналізаційних колекторах* 426

Паніна О.В. *Термінологічна лексика і способи її утворення в англійській науково-технічній літературі* 430

Пеньков В.О., Кінь Д.О. *Оцінка впливу техногенних деформацій на міські вулиці і дороги* 436

Петраковська О.С., Ємець О.А. *Резервування земель для потреб міжнародних автомобільних транспортних коридорів* 444

Пилипчук О.Д. *Коригування художньо-декоративної форми та простору за допомогою колористичних методів* 450

Півень В.В. *Відмінності проектних команд Scrum та тих, що працюють за технологією «каскадних моделей»* 459

Предун К.М. *Підвищення енергоефективності існуючого житлового фонду України* 462

Рибчинський О.В., Хохонь М.П. *Оборонні споруди монастирів оо. домініканів середмість історичних міст західної України у XVII-XVIII століттях* 467

Рубан Л.І. *Система прибережних та водних територій в сучасній теорії та практиці містобудування і ландшафтної архітектури* 475

Семенов В.Т., Вяткін К.І. *Аналіз можливостей розвитку об'єднаних територіальних громад на прикладі Старосалтівської ОТГ: містобудівельний аспект* 484

Фітаров В.С., Коврига С.В. *Визначення виду будівництва* 496

Франків Р.Б., Лясковський О.Й. *Еволюція естетичної валоризації міського середовища високої щільності* 504

Чернишев Д.О. *Розвиток методів оцінювання, аналізу, обгрунтування і вибору раціональних організаційно-технологічних рішень біосферосумісного будівництва* 516

Човнюк Ю.В., Чередниченко П.П., Диктерук М.Г. *Математическое моделирование городских транспортных потоков и волн: континуальный подход, уравнения состояния* 528

Човнюк Ю.В., Чередниченко П.П., Диктерук М.Г., Остапущенко О.П. *Концептуальные основы моделирования волновых процессов в транспортных потоках мегаполисов* 540

Захеді Шахаб *Науково-теоретична база збереження спадщини ісламської архітектури Ірану* 546

Шилова Т.О., Лубяний Є.А. *Удосконалення проектування міських та заміських доріг* 552

Шульга Г.М. *Еколого-містобудівні передумови формування регіональних мереж гірських рекреаційних територій* 566

Яценко В.О. *Класифікація територіальних громад як групових систем розселення за територіальними особливостями формування та розвитку* 570

Наукове видання

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 65

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний МОН України, як наукове фахове видання України, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Наказ МОН України №996 від 11 липня 2017 року). Раніше теж визнавався ВАК України, як наукове фахове видання (Постанови президії ВАК України від 10 листопада 1999 року за №3-05/11 та 10 лютого 2010 року за №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, №42 за 2011 рік, №50 за 2014 рік та №55 за 2015 рік.

Зміст випусків збірника з №1 по №19 опубліковано у випуску за №20, випусків з №20 по №39 опубліковано у випуску за №40, з №40 по №54 у випуску за №55.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті **http://www.nbuv.gov.ua** національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, з №25 на сайті **http://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 27.11.2017 р. Формат 60x84 $^{1}/_{16}$.
Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №