

**МІСТОБУДУВАННЯ ТА
ТЕРИТОРІАЛЬНЕ
ПЛАНУВАННЯ**

**47
2013**

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 №47

Київ КНУБА 2013

**Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2013. – Вип. 47. – 731 с.
Українською та російською мовами.**

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

**Градостроительство и территориальное планирование: Науч.-техн. сборник / Ответ. ред. Н.Н.Осетрин. – К., КНУБА, 2013. – Вып. 47. – 731 с.
На украинском и русском языках.**

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

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

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

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №16 від 5 квітня 2013 року.



2012 року минуло б 85 років з дня народження Віктора Васильовича Чепелика (народився 14 березня 1927 року) - видатного вченого-архітектора, члена Української Академії архітектури, почесного доктора НДІТІАМ, професора, кандидата архітектури, чия подвижницька життєдіяльність захоплює своєю ґрунтовністю, різнобічністю та любов'ю до України. Навіть детальний опис життєдіяльності цієї багатогранної особистості, знаного історика, науковця, педагога, мудрого наставника молоді не зможе вичерпно охарактеризувати таку особистість, яким був Віктор Васильович Чепелик.

В цій непересічній людині гармонійно поєднувалися найкращі риси – глибока повага до колег, студентів, переконливість і досвідченість вченого, мудрість наставника, безмірна і непохитна любов до українського мистецтва і архітектури.

Починаючи з 50-х років ХХ століття В. В. Чепелик займав провідне місце в архітектурній освіті. Своєю науково-педагогічною діяльністю він продовжував традиції підготовки архітектурних кадрів, започатковані педагогами-архітекторами старшого покоління: О. М. Вербицьким, В. Г. Кричевським, Ю. О. Асєєвим, Я. А. Штейнбергом.

В. В. Чепелик походив із чотирьохсотлітньої родини знаних на Черкащині малярів-іконописців. Батько академіка В. В. Чепелика був відомим маляром-

альфрейником, однією з найславніших робіт якого були розписи Київського оперного театру, виконані разом з іншими майстрами. Віктор Васильович продовжив традицію родини: будучи аспірантом Київського інженерно-будівельного інституту, пройшов підготовку з малюнку та акварельного малярства під керівництвом професорів Олексія Шовкуненка та Сергія Єржиківського. Наслідком чого впродовж всього життя захоплювався техніками акварелі, темпері, олівця та пера з тушшю – на теми історичні, пейзажні та архітектурні; власноруч ілюстрував свої статті, посібники і монографії, в яких пройшла ціла панорама українських архітектурних шедеврів.

Після закінчення архітектурного відділення Київського технікуму цивільного будівництва, а потім архітектурного факультету Київського інженерно-будівельного інституту (КІБІ, 1954 р.), він був рекомендований до аспірантури, під час перебування в якій підготував три дисертації, але внаслідок несприятливих обставин захистився лише 1964 року.

З 1958 р. він читав курси лекцій: «Радянська архітектура», «Вступ до архітектури», «Архітектурне проектування», «Основи архітектурної композиції», «Історія архітектури Середньовіччя і Нового часу», а з 1988-го року за його ініціативою на архітектурному факультеті КІБІ вперше почалося викладання «Історії української архітектури».

Опублікував низку наукових статей, розробив і видав ряд «Програм-завдань», «Програм і методичних вказівок», «Учбових планів», навчальних посібників, матеріалів і лекцій для студентів архітектурних факультетів ВУЗів.

Зі студентських літ Віктор Васильович займався історією української архітектури, внесок у яку є найповажнішим з усього його багатогранного доробку. Опублікував цикл нарисів «Українська архітектура XIV – XVIII століть», монографію «Український архітектурний модерн».

В. В. Чепелик був дотичний до галузі образотворчого мистецтва. Вивчав і публікував наукові розвідки про духовну спадщину Тараса Шевченка, Опанаса Сластьона, Василя Кричевського, Дмитра Дяченка, Віктора Троценка, Миколи Самокиша. Особливе значення для української культури мало відкриття В. Чепеликом в 1972-му році монументальних розписів М. Самокиша в приватному будинку в Харкові.

Зразком невсипущої працездатності, людяності, інтелігентності педагога, вченого-архітектора ім'я Віктора Васильовича Чепелика залишається в серцях його учнів, архітекторів, колег.

*канд. архітектури,
доцент Л.Г. Василенко*

Зав. кафедрою містобудування, канд. арх., професор Кушніренко М.М.,
Іносова Т.Ю., Кравчук О.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДО 30-РІЧНОГО ЮВІЛЕЮ КАФЕДРИ МІСТОБУДУВАННЯ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

1 квітня 1983 року у складі архітектурного факультету Київського інженерно-будівельного інституту була заснована кафедра «Архітектурного проектування населених місць і промислових комплексів», яка з 1991 року має назву кафедра «Містобудування».

Кафедра містобудування є однією з провідних сучасних наукових шкіл в галузі містобудування в Україні, яка ліцензована у вищому навчальному закладі III-IV рівня акредитації – Київському національному університеті будівництва і архітектури, та відповідає одній з трьох затверджених Міністерством освіти і науки України архітектурних спеціальностей – «Містобудування». В червні 2008 року на кафедрі містобудування була ліцензована спеціалізація “Ландшафтна архітектура” в межах спеціальності “Містобудування”, яка передбачає випуск спеціалістів і магістрів з ландшафтної архітектури.

Кафедра – це перш за все колектив викладачів об’єднаних спільною ідеологією, спрямованих на підготовку молодого покоління архітекторів-містобудівників та формування наукової школи в галузі містобудування.

Протягом 23 років з 1983 р. по 2006 р. кафедру очолював доктор архітектури, професор, заслужений архітектор України, Лауреат державної премії України в галузі архітектури видатний вчений Фомін Ігор Олександрович – фундатор та засновник кафедри.

З 2006 р. по червень 2009 р. завідувачем кафедри містобудування був доктор архітектури, визначний вчений в галузі містобудування, професор, народний архітектор України, директор Українського державного науково-дослідного інституту проектування міст «ДІПРОМІСТО» - Білоконь Юрій Миколайович, який працював на кафедрі, починаючи з 1987 р.

З липня 2009 року кафедру містобудування очолює кандидат архітектури, професор, член-кореспондент Академії архітектури України та Академії будівництва України Кушніренко Марія Марківна.



Кафедра містобудування – найзначуща і найбільша кафедра на архітектурному факультеті. Кількість викладачів кафедри становить 33 особи, серед яких майже 40 % – це практикуючі архітектори провідних проектних інститутів Києва, в основному, Українського державного науково-дослідного інституту проектування міст «ДІПРОМІСТО» імені Ю.М. Білоконя. До складу кафедри входять 2 народних архітектори України (М.М. Дьомін, В.Б. Жежерін), 2 заслужених архітектора України (О.І.Седак, В.Г. Шевченко), 4 доктори наук (М.М. Дьомін, Г.Й. Фільваров, Ю.М. Палеха, В.Г. Підгрушний), 7 професорів (М.М. Кушніренко, М.М. Дьомін, Г.Й. Фільваров, Ю.М. Палеха, В.Г. Підгрушний, О.І. Седак, Бистряков І.К.), 7 кандидатів наук (М.М. Кушніренко, В.О. Яценко, Л.Г. Василенко, В.Т. Шпаковська, І.І. Устінова, Н.Ю. Войко, А.А. Дзиба), дійсні члени-кореспонденти та члени-кореспонденти Академії архітектури України, Академії будівництва України, члени Міжнародної академії архітектури, Російської академії архітектури та будівельних наук, ІКОМОС, ISOCARP тощо.

Поняття архітектурна спеціальність «Містобудування» однаковою мірою стосується наукової, практичної (проектної), а також освітньої діяльності. Тому доцільно розглядати історію кафедри у цих взаємопов'язаних аспектах.

Навчальний процес на кафедрі характеризується двоступеневою структурою, яка згідно Болонського процесу відповідає рівням підготовки бакалаврів та спеціалістів і магістрів.

На рівні підготовки бакалаврів кафедра бере активну участь у викладанні загальнотеоретичних, фундаментальних лекційних курсів для всіх студентів архітектурного факультету. Це «Основи містобудування»; «Основи ландшафтної архітектури»; навчальний практикум «Регіональна архітектура». На кафедрі містобудування підготовка студентів I курсу відповідає «академічній» підготовці, націленій на обміри та знайомство з пам'ятками архітектури, виконання фасадів в графіці, їх відмивку, побудову перспективи, тіней, виконання завдань з поліхромії.

Для студентів на I і II курсах обов'язковими є лекційні курси та практичні заняття з композиції та композиції в містобудуванні. На II, III і IV курсах студенти вчать проектувати основні типи будівель і споруд, включати невеликі містобудівні об'єкти.

На другому рівні відбувається спеціалізація за основними напрямками, які супроводжуються обов'язковими та вибірковими дисциплінами (лекційними курсами) з виконанням курсових, а також дипломних проектів. Профілізація навчання впроваджується у двох напрямках: «Містобудування» та «Ландшафтна архітектура».

Архітектурна освіта, як відомо, включає дві основоположні частини навчального процесу: архітектурне проектування та систему лекційних (теоретичних) курсів, які взаємообумовлені. Містобудівна теорія сприяє оволодінню як творчих, так і наукових методів проектування. Разом з цим, засвоєння лекційного курсу дає можливість проникнути в суть містобудівної науки, а також одержати знання про різні прояви практичної діяльності. Тому на кафедрі читається понад 30 лекційних курсів у напрямках, які віддзеркалюють розвиток під егідою спеціальності «Містобудування» двох архітектурних спеціалізацій – містобудування та ландшафтна архітектура, а також ієрархічна структура містобудівних та ландшафтних об'єктів та їх типологія. З приводу цього основними дисциплінами є – міське та районне планування, реконструкція міст і житлових районів. В сучасних соціально-економічних умовах України виникла також потреба в нових лекційних курсах: містобудівне законодавство, соціально-екологічні проблеми містобудування, ландшафтна архітектура та ін.

На рівні «спеціаліст» і «магістр» кафедра читає загальний курс лекцій: сучасні проблеми архітектури і містобудування для всіх архітектурних спеціальностей; для спеціальності «Містобудування» і спеціалізації «Ландшафтна архітектура» кафедра читає загальні дисципліни: генезис теорії містобудування, типологія містобудівних об'єктів, регіональне планування, основи реконструкції міст, екологічні проблеми містобудування, естетика міського та природного довкілля, об'єкти ландшафтної архітектури,

рекультивация і збагачення ландшафту, благоустрій та озеленення міських територій, формування середовища для інвалідів; для спеціальності «Містобудування» - теорія містобудування, громадські будівлі і споруди в структурі міста, менеджмент в містобудуванні, соціально-економічні проблеми містобудування, реалізація містобудівних програм, наукові дослідження в галузі містобудування (магістри); для спеціалізації «Ландшафтна архітектура» - теорія ландшафтної архітектури, історія ландшафтної архітектури, основи дендрології, методи ландшафтного дизайну, основи ландшафтного проектування, наукові дослідження в галузі ландшафтної архітектури (магістри).

Кафедра активно працює над розробкою нових курсів лекцій для спеціальності «Містобудування» - проблеми збереження історичного середовища, промислова інфраструктура міста і міських агломерацій, транспортна інфраструктура міста, архітектурно-планувальна організація нових сельбищних територій, промислова інфраструктура міста і міських агломерацій; для спеціалізації «Ландшафтна архітектура» - відновлення пам'яток садово-паркового мистецтва, менеджмент в ландшафтній архітектурі, мікросади в інтер'єрі.

Організація навчально-виховного процесу здійснюється комплектуванням сталих викладацьких груп, які закріплюються за окремими курсами, враховуючи ступеневість навчального процесу та його спеціалізацію.

Чіткій організації навчального процесу на кафедрі сприяє відповідальність співробітників (пров. інженера Н.М. Терехової та інженера Т.М. Короткової) та їх налагоджена робота в своєму підрозділі.

Ліцензійний обсяг прийому студентів на кафедру за спеціальністю «Містобудування», затверджений Міністерством науки і освіти України в 2012 р., становить 60 осіб, тобто 2 академічні групи.

Найбільш помітною ознакою, яка визначає архітектурні спеціальності є значні особливості об'єктів проектування. В архітектурній спеціальності «Містобудування» це об'єкти різних територіальних рівнів: від окремого міста та його структурних елементів до регіонів та країн.

З метою наближення навчального процесу до проектної практики ще в 1985 р. була створена філія кафедри містобудування в найбільш близькому за фахом проектному інституті «ДІПРОМІСТО» під керівництвом його директора доктора архітектури, професора, народного архітектора України Ю.М. Білоконя. Це, безперечно, сприяло зміцненню багатоаспектних зв'язків теоретичних курсів, навчального та дипломного проектування із сучасною містобудівною практикою.

Багаторічний позитивний досвід співпраці інституту «ДІПРОМІСТО» з кафедрою містобудування надав підстави для утворення відповідно до наказу Міносвіти і науки України навчально-науково-виробничого комплексу «Архмістобуд». Комплекс затверджено наказом Міністра освіти і науки України за № 269 від 03.07.2000 р. та введено в дію наказами керівників Держбуду України та КНУБА. Єдиний на архітектурному факультеті навчально-науково-виробничий комплекс «Архмістобуд», організований на базі інституту «ДІПРОМІСТО» та кафедри містобудування КНУБА, значно прискорив розвиток наукової та навчально-методичної роботи кафедри на сучасному етапі.

Зважаючи на це, стратегія та форми навчальної та наукової роботи кафедри визначаються потребами розвитку містобудування України. Перед Україною, як суверенною державою, постали глобальні проблеми реорганізації територіального устрою і формування цілісного господарського комплексу в нових умовах приватної власності, ринку, конкуренції та нової зовнішньополітичної ситуації. Виникла необхідність виявлення, дослідження і опису нових містобудівних об'єктів: від держави в цілому до регіонів і поселень; формування нових напрямів досліджень, пов'язаних з ринком землі, житла, нерухомості. Потребують нової методологічної бази дослідження історичних, культурологічних і духовних сторін розвитку територій та поселень України. Під цим кутом зору на кафедрі формуються основні напрями містобудівної, історико-культурологічної, ландшафтної, екологічної, соціальної та інженерно-технічної проблематики наукових і проектних досліджень. Формування методології досліджень і методики підготовки та навчання архітекторів-містобудівників проходить у тісному взаємозв'язку з провідними проектними та науково-дослідними інститутами та організаціями України – Міністерством регіональної політики і будівництва, ДІПРОМІСТО, НДПІ містобудування, ПАТ «Київпроект» Дочірнім підприємством «Інститут генерального плану міста Києва», м. Київ, Управлінням національних природних парків і заповідної справи Міністерством екології та природних ресурсів України, Українською академією архітектури, Академією будівництва України, Головними управліннями архітектури і містобудування Києва, Донецька, Горловки, Макіївки, Одеси, Чернігова, Дніпропетровська, Харкова, Київського обласного відділу в справах архітектури та містобудування, а також місцевими органами влади та самоуправління населених місць.

В межах навчально-науково-виробничого комплексу «Архмістобуд» кафедри з інститутом «ДІПРОМІСТО» імені Ю.М. Білоконя налагоджене наукове та науково-технічне співробітництво з Регіональним бюро територіального планування (Вроцлав, Польща), Міністерством навколишнього

середовища Словацької Республіки, Кошицьким відділенням Словацької Агенції навколишнього середовища, Департаментом просторового планування Міністерства будівництва та територіального планування Словаччини. Здійснюються заходи спільно з науковими установами НАН та галузевими академіями наук України, з Інститутом екології Карпат НАН України; з Регіональним бюро територіального планування (Вроцлав, Польща), з Інститутом ландшафтного планування Віденського аграрного університету, Астанинським філіалом РГП «КазНІІССА» Агентства Республіки Казахстан в справах будівництва і житлово-комунального господарства (Казахстан). Організована наукова діяльність з керівниками проекту «Інноваційні регіони СЕМАТ» в Україні (Польща, Угорщина), щорічна участь викладачів і студентів в програмі Міжнародного інтернаціонального культурного фонду «Life beyond tourism», Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України; Управлінням з охорони пам'яток архітектури, культури та містобудування; Головним управлінням м. Києва в справах архітектури, містобудування та дизайну архітектурного середовища; Міністерством екології та природних ресурсів України.

Кафедра містобудування активно приймає участь у міжнародних проектах та програмах, зокрема:

- З 2012 року приймає участь у Міжрегіональному спільному проєкті: «Архітектура та сталий розвиток міст заснований на еко-гуманістичних принципах та новітніх технологіях без втрати ідентичності» програми «Темпус» - зовнішньої допомоги Європейського союзу. Її мета – сприяти модернізації системи вищої освіти у країнах-партнерах (країнах-сусідах) ЄС через активізацію співпраці між вищими навчальними закладами країн-членів ЄС та країн-партнерів. Метою та завданням проєкту є створення навчальних програм з урбаністики, заснованих на еко-гуманістичних принципах та новітніх технологіях для магістрів, аспірантів та освіти протягом життя; посилення навчального потенціалу вищих навчальних закладів України за рахунок створення сучасної інфраструктури та інтеграції навчання; створення інтерактивної мережі університетів, підприємств, муніципальних та громадських організацій, які пов'язані з розвитком міст.

- З 2012 року кафедра містобудування приймає участь у міжнародному проєкті: «Спаси від забуття. Культурна спадщина Чорнобильської зони відчуження в концепціях студентів архітектури» за участю учасників з України, Польщі та Білорусі.

- Участь у міжнародній програмі з охорони й збереження пам'яток архітектури в стилі конструктивізму за участю учасників з Італії, Росії.

- В межах науково-навчально-виробничого комплексу «Архмістобуд» приймали участь в Міжнародному спільному проєкті: «Міжнародний транспортний коридор Берлін-Київ №3»; «Генеральна схема організації території Республіки Казахстан»; Ю.М. Палеха, В.О. Токар - в проєктах планувальної організації прикордонних районів України і Польщі, України і Білорусії, України і Росії, України і Угорщини, України і Словаччини; в регіональних схемах планування більшості областей України, в проєктах генеральних планів міст України: м. Харкова, м. Миколаєва, м. Дніпропетровська, м. Одеси, м. Чернігова, м. Кіровограда, м. Феодосії, м. Макіївки, Великої Ялти, Великої Алушти та інших; в благоустрої та озелененні міст України: м. Києва, м. Новоград-Волинського, Херсона та інших міст.

Кафедра має тісні зв'язки з кафедрами містобудування «Львівської політехніки», Харківським національним університетом будівництва і архітектури; Архітектурним інститутом Одеської державної академії будівництва і архітектури; Харківською академією комунального господарства, Полтавським національним технічним університетом імені Ю. Кондратюка, кафедрою ландшафтної архітектури в м. Пшемисль (Польща), МАРХІ, Московським інженерно-будівельним інститутом., Слов'янським університетом (м. Кишинів, Республіка Молдова). Кафедра налагоджує зв'язки з провідними містобудівними школами Польщі, Словаччини, Німеччини, Іспанії, Міжнародною спілкою міських і регіональних планувальників (ISOCARP), міністерствами містобудування в Кувейті, Йорданії, Лівані.

Працюють договори про творчу співпрацю з Національним університетом «Львівська політехніка», з Полтавським національним технічним університетом імені Ю. Кондратюка, між Політехнікою Свентокшинською в Кельцах, Варненським вільним університетом «Чорноризець Храбар», м. Варна, Болгарія, з Азербайджанським архітектурно-будівельним університетом, м. Баку, Азербайджан, з Вищою школою м. Аугсбурга, Слов'янським університетом (м. Кишинів, Республіка Молдова).

На кафедрі проводиться серйозна робота по формуванню навчально-методичної бази учбового процесу. Викладачами кафедри видані: 2 підручники, 12 навчальних посібників, 18 монографій, 5 конспектів лекцій.

За ці роки викладачами кафедри також підготовлено та видано понад 60 методичних вказівок до розробки курсових та дипломних проєктів та викладання лекційних курсів.

У 2003-2005 та 2010 – 2012 рр. розроблені та затверджені в Міносвіті і науки України Галузеві стандарти підготовки фахівців (на рівні спеціаліст, магістр) за спеціальністю «Містобудування» та спеціалізацією «Ландшафтна архітектура» (проф. М.М. Кушніренко)

Наукова робота кафедри пов'язана з розробкою та виконанням масштабної комплексної науково-дослідної тематики: «Розвиток планувальної структури Києва в умовах формування групової системи населених місць» (1983-84 рр.), «Концепція розселення на території України на період до 2010 року» (1986 р.), «Архітектурне формування середовища територіально-виробничих комплексів (в умовах А/о Стирол)» (1985-1989 рр.), «Планувальна організація міждержавної планувальної осі Львів-Жешув» (1996-1997 рр.), до яких залучались не тільки викладачі кафедри, але і співробітники інших кафедр та студенти. На сучасному етапі науково-дослідна робота на кафедрі містобудування об'єднана в комплексну наукову тему: «Досвід і проблеми розвитку територій та міст України в сучасних соціально-економічних умовах». Ця тема виконується сумісно із співробітниками інституту «ДІПРОМІСТО» імені Ю.М. Білоконя в межах науково-навчально-виробничого комплексу «Архмістобуд».

В межах цієї комплексної науково-дослідної теми розробляються окремі наукові напрями (розділи):

I. Регіональне планування – керівники: доктор географічних наук, Лауреат Державної премії України в галузі архітектури, доктор географічних наук, професор Ю.М. Палеха, доктор географічних наук, професор Г.П. Підгрушний;

II. Планування та забудова міст – керівник: завідувач кафедри містобудування, кандидат архітектури, професор М.М. Кушніренко;

III. Ландшафтна архітектура – керівник: доцент В.Б. Казимірський;

IV. Формування безбар'єрного середовища – керівник: кандидат архітектури, доцент Шпаковська В.Т.;

V. Екологічні проблеми містобудування – керівник: кандидат архітектури, доцент І.І. Устінова.

Під керівництвом Ю.М. Білоконя кафедра бере активну участь у розробці державних містобудівних документів та програм. Перш за все це стосується доповнень до ДБН 60-92 щодо розробки нового покоління проектів генеральних планів міст, методики регіонального планування, концепції Генеральної схеми розпланування території України, Містобудівного кодексу.

При кафедрі працює аспірантура і докторантура за спеціальностями 18.00.04 «Містобудування і ландшафтна архітектура», 18.00.01 «Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури», 18.00.02 «Архітектура будівель і споруд».

До наукової роботи постійно залучаються студенти 1-6 курсів, кожного року на науково-практичні конференції університету виносяться 20...30 доповідей студентів.

Кафедра містобудування щороку широко представляє дипломні проекти студентів на Міжнародних, Всесоюзних і Всеукраїнських оглядах-конкурсах дипломних робіт. Всього за період з 1983 по 2013 рр. кафедрою було представлено понад 250 проектів.

За цей період понад 20 аспірантів кафедри і здобувачів захистили кандидатські дисертації зі спеціальності 18.00.04 «Містобудування та ландшафтна архітектура». Серед них: Ю.М. Білоконь (керівник проф. І.О. Фомін); В.М. Вадімов (керівник проф. І.О. Фомін); В.О. Яценко (керівник проф. М.М. Кушніренко); О.В. Куш (керівник проф. І.О. Фомін); І.В. Ладигіна (керівник проф. М.М. Кушніренко); Л.Г. Василенко (керівник проф. В.В. Чепелик); Насер Мухамед Талееб (Кувейт, керівник проф. І.О. Фомін); Ісмаак Оно Наполеон (Нігерія, керівник доцент В.В. Колесніков); Агви Пітер Одіон (Нігерія, керівник проф. М.М. Кушніренко); Сулейман Мафредж Аль Манна (Ліван, керівник доцент В.К. Щербань); В.О. Заболотний (керівник проф. В.І. Єжов); Мажеда Яхлеф (Йорданія, керівник проф. І.О. Фомін); Азам Атаунех (Йорданія, керівник проф. І.О. Фомін); В.І. Глазирін (керівник проф. І.О. Фомін); Л.І. Рубан (керівник проф. М.М. Кушніренко); Халед Абу Таам (керівник проф. М.М. Кушніренко); І.І. Устінова (керівник проф. В.О. Тімохін); Ю.В. Лубенченко (керівник проф. Ю.М. Білоконь), Абдель Каде Хасан (керівник доц. Василенко Л.Г.); С. Шешукова (керівник проф. Т.Ф. Панченко).

В останні роки І.О. Фомін був науковим консультантом багатьох докторів архітектури: Ю.М. Білоконя, В.М. Вадімова, В.І. Проскуракова, Б.С. Черкеса.

З метою об'єднання регіональних архітектурних шкіл містобудування, які сформувалися переважно на базі вищих навчальних закладів у містах – регіональних центрах: Київська, Львівська, Харківська, Одеська, Дніпропетровська, Полтавська, Кримська, визначення специфічної проблеми підготовки та працевлаштування архітектурних кадрів містобудівної спеціальності, наближення процесу підготовки архітекторів містобудівної спеціальності до сучасних вимог проектної та будівної практики, удосконалення методично-навчальних основ навчального процесу на містобудівних кафедрах України, визначення фактичного попиту на фахівців архітекторів містобудівної спеціальності та пошуку найбільш ефективних засобів реалізації цих завдань в 1999 р. була створена Постійна координаційна рада з питань вищої освіти за спеціальністю «Містобудування», статут якої було затверджено наказами Міністерства освіти і науки України, Держбуду України, Київського національного університету будівництва і архітектури.

Метою діяльності Постійної координаційної ради з питань вищої освіти за спеціальністю «Містобудування» є: сприяння практичному здійсненню загальнодержавних, регіональних, місцевих та міжнародних програм, що

спрямовані на розвиток містобудування України; сприяння розвитку науки і освіти, реалізації навчально-освітніх програм у галузі архітектурної і містобудівельної діяльності; сприяння охороні та збереженню культурної спадщини, історико-культурного середовища, пам'яток архітектури, містобудування, історії та культури; надання допомоги у розвитку видавничої справи, засобів масової інформації, інформаційної інфраструктури; сприяння розвитку природно-заповідного фонду та природоохоронної справи.

Головою Постійної координаційної ради за спеціальністю «Містобудування» обрано завідувача кафедрою містобудування КНУБА, доктора архітектури, професора, народного архітектора України Ю.М. Білоконя, директора Українського державного науково-дослідного інституту проектування міст «ДІПРОМІСТО».

Велике значення в роботі Постійної Координаційної ради з питань вищої освіти за спеціальністю «Містобудування» має видання безкоштовного збірника наукових праць «Досвід та перспективи розвитку міст України» на базі Українського державного інституту проектування міст «ДІПРОМІСТО» імені Ю.М. Білоконя, Київського національного університету будівництва і архітектури, Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (відповідальний редактор – Ю.М. Палеха, відповідальний секретар – М.М. Кушніренко). Цей збірник наукових праць виходить з 2000 р. двічі на рік, висвітлює сучасні проблеми теорії і практики містобудування, призначений для викладачів, аспірантів та студентів архітектурних факультетів вищих навчальних закладів, працівників науково-дослідних та проектних організацій. Постановою Президії ВАК України №1-05/1 від 15.01.03 збірник наукових праць «Досвід та перспективи розвитку міст України» віднесено до фахових видань, в яких можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт.

В сучасний перехідний період у формуванні вищої архітектурної освіти України згідно європейських стандартів, ідеологічне гасло яких «конкурентоспроможність і співпраця», значною мірою зростає значення галузевих методологічно-координаційних рад та провідних «кафедр-донорів», які спроможні впливати на методику підготовки архітекторів-містобудівників та удосконалення в перспективі навчального процесу. Прообразом таких структур може стати Постійна координаційна рада з питань вищої освіти за спеціальністю «Містобудування» та Відділення містобудування в складі архітектурного факультету Київського національного університету будівництва і архітектури.

На основі цього сучасний етап роботи кафедри містобудування, навчально-науково-виробничого комплексу та Постійної координаційної ради з

питань містобудування повинен бути націлений на сприяння розвитку існуючих та створення нових кафедр містобудування у ВНЗ України в нових соціально-економічних умовах, підвищення науково-навчально-методичного рівня викладання профільюючих дисциплін в галузі містобудування, підготовку викладачів вищої кваліфікації на кафедрах, обміну викладачами та студентами під час навчання та практики, проведення майстер-класів.

Головні завдання роботи кафедри містобудування на наступні роки полягають в об'єднанні зусиль кафедри і навчально-науково-виробничого комплексу з метою: удосконалення теоретичної та навчально-методичної бази архітектурної спеціальності «Містобудування» з врахуванням сучасних потреб суспільства в цій галузі; координації дій в напрямках планування тем курсових та дипломних робіт, визначення критеріїв їх оцінки, роботи ДЕКів, спеціалізованих в галузі містобудування; формування стандартів та нормативних матеріалів щодо підготовки архітекторів за спеціальністю «Містобудування» на рівні бакалаврів, магістрів та спеціалістів; спільної підготовки та видання навчально-методичної літератури наукових збірників з містобудівної тематики; взаємного рецензування науково-дослідних та дисертаційних робіт за спеціальністю 18.00.04 «Містобудування та ландшафтна архітектура»; спільної участі у роботі міжнародних організацій та конференцій; підвищення кваліфікації викладачів за спеціальністю «Містобудування» на курсах підвищення кваліфікації в КНУБА та в Українському державному науково-дослідному інституті проектування міст «ДІПРОМІСТО».

Зазначені досягнення кафедри містобудування зобов'язані складу висококваліфікованих викладачів, які мають великий досвід наукової та практичної діяльності в галузі архітектури та містобудування.

Ціннісними орієнтирами кафедри «Містобудування» були, є і будуть:

1. Любов до студентів.
2. Відданість містобудівній спеціальності.
3. Професіоналізм та інтелігентність.
4. Повага та визнання.
5. Відкритість та довіра.

З приводу 30-річчя кафедри містобудування є приємна нагода висловити щиру вдячність всім тим, хто плідно працює тепер у складі кафедри, а також тим, хто працював раніше і сприяв її становленню та розвитку.

УДК 711.1

д. арх., професор Дьомін М.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ГРОМАДСЬКА РОЛЬ І ПРОФЕСІЙНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ МІСТОБУДІВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ СОЦІАЛЬНО-ДЕМОГРАФІЧНИХ СТРУКТУР І СУСПІЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ НАСЕЛЕННЯ МІСТ УКРАЇНИ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Розглянуті кількісні і якісні показники процесів урбанізації на зламі ХХ-ХХІ століть та їх вплив на трансформацію соціально-демографічних структур, на проблеми і перспективи містобудівної діяльності в Україні.

Історія містобудування України – це історія складного процесу розвитку великої за розмірами, чисельністю населення європейської країни, з величезним багатовіковим досвідом і багатою історико-культурною спадщиною. Її геополітичне положення і сприятливі природні умови, створювали передумови для активної господарської і містобудівної діяльності.

Будівництво перших міських поселень тут розпочалося ще в доісторичні часи. В античні часи у північному Причорномор'ї та південному Придніпров'ї були створені грецькі колонії-поліси – Ольвія, Пантикапей та інші. VI-XIII століття – період розвитку міської культури Київської Русі на теренах сучасних Київської, Волинської, Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської, Полтавської, Рівненської, Тернопільської, Хмельницької та Чернігівської областей. Багато з міст тієї доби ще й досі зберігають свій статус і історичне середовище.

Містобудівна діяльність в Україні активізувалась в XVII-XVIII століттях. Близько 40 нових міст було закладено в XVII столітті серед них Харків, Умань, Ізюм, Балаклея та інші. XVIII століття – період освоєння південних теренів – Приазов'я і Придніпров'я. Серед більше ніж 50 міст, які були розпочаті будівництвом в ці часи відомі міста – Севастополь, Одеса, Миколаїв, Херсон, Запоріжжя, Луганськ, Кіровоград, Дніпропетровськ, Кривий ріг, Макіївка, Маріуполь, Павлоград та інші. В XIX ст. будівництво нових міст сконцентрувалось в промислових районах Донбасу і Придніпров'ї. Це часи заснування міст Донецьк, Єнакієве, Горлівка, Краматорськ та ін. У перше десятиліття ХХ століття – до початку першої світової війни з'явилося ще вісім нових невеликих міст, побудованих при промислових підприємствах. Ще тридцять два міста з'явилися вже в роки радянської влади.

Мережа міст України майже цілком сформувалась до кінця ХХ ст. Найбільше зростання процесів урбанізації тут прийшлося на тридцять років минулого століття, в процесі активного розвитку індустріалізації країни, та на період після другої світової війни. Наслідком зростання промислового потенціалу в промислових районах Донбасу, Придніпров'я, Прикарпаття, в найкрупніших містах – Києві, Харкові, Одесі, Миколаєві, Запоріжжі, Маріуполі та ін., сталося посилення територіальної концентрації виробництва і відповідно чисельності та питомої ваги міського населення. За останні півстоліття рівень урбанізації в Україні практично потроївся. В різні часи аналогічні процеси відбувались в країнах Європи і Америки. Але вони були суттєво розтягнуті у часі на 150-200 років. Вибуховий характер зростання міського населення, як наслідок швидкого вирішення виробничих проблем спричинив не тільки серйозні соціальні, демографічні та економічні, але й суттєві містобудівні наслідки, які викликали необхідність пошуків конструктивних рішень в сфері розвитку міст і систем розселення, якісно нових принципів і шляхів перетворення функціонально-планувальної організації міських структур.

Двадцять століття, яке увійшло в історію і суспільну свідомість як найбільш жорстоке і криваве, відзначено водночас і найбільш масштабним розвитком продуктивних сил, технологій, наукової думки, культури, а також небаченими темпами зростання чисельності населення, територіальної концентрації промислового виробництва, процесів урбанізації. Процеси урбанізації в ХХ столітті з усіма витікаючими наслідками, чи не найбільш виразно виявились саме в Україні.

Двадцять років стали початком безприкладної міграції сільського населення в міста, спричиненої революцією і громадянською війною, пізніше колективізацією і голодомором, які супроводжувались руйнуванням традиційного способу життя як мігрантів, так і громадян, нищенням селянства як такого і маргіналізацією міського населення. Масовий відтік населення із сільської місцевості і малих міст у великі міста – промислові центри, вирішуючи проблеми зайнятості і забезпечення виробництва трудовими ресурсами, водночас справляв деформуючий вплив на соціально-економічну і демографічну структуру цих міст і як наслідок, на міське середовище. Втеча у міста сільського населення історично невідповідного до умов міського способу життя, у сполученні з несприйняттям традиційної системи міських культурно-етичних цінностей з боку величезного, люмпенізованого шару нового міського населення, до того ж провокованого ідеологічними настановами комуністичної влади, призвели до руйнування системи суспільних відносин, що склалися віками у містах, тобто етики цивілізованого спілкування і поведінки, зневажанню до духовної і матеріальної культури

народу і як наслідок, фізичному нищенню архітектурно-містобудівного оточення. Усуспільнення побуту, ліквідація приватної власності, а з цим і втрата почуття особистої відповідальності за збереження і примноження національного багатства, сприяло деградації матеріального середовища міст і селищ.

Виник історичний феномен, який за визначенням видатного вченого-урбаніста – академіка архітектури Віктора Владімірова, являє собою «грізну демографічну проблему XXI століття», пов'язану, саме з маргіналізацією населення. За його висловлюванням – «небезпека маргіналізації суспільства полягає в тім, що маргінал як індивід живе у суспільстві і транслює у нього свої маргінальні риси... Типові риси маргінала – функціональна безграмотність, кримінальна моральність, зненависть до культури, патологічна самовпевненість і амбіційність. В результаті багатолітнього розвитку маргіналізованих соціумів відбувається їхня подальша деградація з розщепленням на кримінальні елементи, люмпенізовані прошарки «спадкових» маргіналів другого, третього і наступних поколінь, які забезпечують розширене відтворення маргінального населення» [1].

В найбільшій мірі від міграційних процесів, які відбувалися в тридцятих і п'ятдесятих-шістдесятих роках минулого століття постраждали великі міста – центри духовної і матеріальної культури, які майже втратили унікальні духовні надбання, мову, особливості побуту, місцевого фольклору.

Україна сьогодні – це одна із найбільш значних за площею території та чисельністю населення країн Європи. Мережа міських поселень складається із 453 міст серед яких п'ять міст-мільйонерів: Київ – 2,7 млн. осіб, Харків – 1,4 млн. осіб, Дніпропетровськ, Донецьк, Одеса – біля 1 млн. осіб, а також 887 так званих селищ міського типу – поселень з чисельністю населення, яка не перевищує 10 тис. осіб і переважна більшість мешканців яких зайнята несільськогосподарською працею. Загальна чисельність міського населення – біля 30 млн. осіб. Кількість сільських поселень сягає майже 29 тисяч, із загальною кількістю населення майже 15 млн. осіб.

За показниками співвідношення міського і сільського населення – 67% і 33% відповідно Україна відноситься до найбільш урбанізованих країн світу. Україна відрізняється високим рівнем концентрації міського населення – 70% мешканців міських поселень живе у великих містах. Чверть міського населення живе в 5 найбільш великих містах.

Містобудівний процес свідками і учасниками якого ми є, протікає в умовах експоненційного зростання світових демографічних процесів, процесів урбанізації, наслідки яких сьогодні важко навіть збагнути. Скорочення періодів, за які відбувається зростання чисельності населення світу на 1 мільярд осіб з

доісторичних часів по 1804 рік за 1.6 млн. років до 123 років, коли чисельність населення подвоїлась (1927 р.) вражає. Наступні мільярди приростали відповідно за 33 (1960 р.), 14 (1974 р.) 13 (1987 р.) і 12 (1999 р.) років. Сьомий мільярд з'явився лише за 8 років (2007 р.). Аналогічними темпами, хоча і трохи повільніше зростає кількість міського населення. Зростання населення Землі у часі і у просторі характеризується суттєвими відмінностями. Вважається (дані ООН), що під демографічного росту в Європі припав на 60 роки минулого століття. Рівень урбанізації у Європі у різних країнах коливається від 60 до 80% при гранично можливих показниках 80-85%.

Процеси урбанізації, як відомо супроводжується територіальною концентрацією виробництва і населення, збільшенням кількості міст, в тому числі великих, для розташування яких характерним є просторова нерівномірність. Поряд з відносною стабілізацією чисельності населення основної маси міст, на пострадянському просторі відбувається процес деградації малих міст, які втрачають свою економічну базу та інтенсивне зростання великих міст-мільйонерів, а також мегаполісів. Розвиток мережі міст в Європі, практично стабілізувався і усі головні урбанізаційні події наразі відбуваються в країнах Азіатсько-Тихоокеанського регіону, Латинської Америки. Зростання населення в цих частинах світу супроводжується бурхливим розвитком економіки і технологій, зростанням дефіциту ресурсів міського розвитку одним із найважливіших з яких є територіальні ресурси. Тому у XXI столітті слід очікувати небачених за темпами і масштабами, міграційних процесів, головним чином із густонаселених країн Азіатсько-Тихоокеанського регіону в малозаселені місцевості Австралії, Північно-Східної Азії. Новітні технології освоєння і експлуатації міських просторів в ареалах мегаполісів дозволяють довести щільність населення до 30-40 тисяч людей на 1 кв. км. (Каїр, Бомбей, Париж, Рим, Мадрид у їхніх адміністративних межах). Для найкрупніших міст Східної Європи характерною є щільність населення 10-20 тис. людей на 1 кв. км. (Москва, Санкт-Петербург, Відень, Прага, Белград, Київ, Варшава, Барселона, Одеса, Харків, наприклад, мають середню щільність населення 5-10 тис. людей на 1 кв. км).

Аналіз прогнозних даних, свідчить про стійкі тенденції підвищення ефективності використання міської території, в тому числі і за рахунок збільшення щільності забудови. Граничні показники щільності 50-55 тис. людей на 1 кв. км, які демонструють проекти розвитку Токіо, Бомбею (Мумбай), Пекіну та ряду інших мегаполісів надто високі, але цілком реальні. Це 500-550 людей на один гектар території житлових мікрорайонів, тобто санітарна норма граничної щільності населення встановлена ще в тридцять роки минулого століття Київським інститутом комунальної гігієни ім. Марзєєва і

підтверджена діючими Державними будівельними нормами України для житлових територій (450 людей/га).

Звичайно, такі показники щільності населення стосуються не усієї території міст у цілому, де вони є значно нижчими – це неможливо, але окремі зони на локальних ділянках можуть досягати і більш високих показників. На даний час і на видиму перспективу демографічні процеси, процеси урбанізації на Європейському континенті у цілому здається стабілізувались. Це в свою чергу, визначає масштаби, напрями і специфіку містобудівної діяльності, які відтепер мають орієнтуватися не стільки на містобудівне освоєння нових просторів, скільки бути спрямовані на проблеми удосконалення життєвого середовища, що склалося, як на міському, так і на регіональному рівні.

Характерною особливістю організації архітектурно-містобудівної діяльності, зокрема містобудівного проектування, на теренах України, ще за часів Російської імперії була централізація. В XVIII-XIX століттях не тільки генеральні плани міст, але й проекти забудови кварталів, церковних споруд, житлових і промислових будівель виконувались за розробленими у столичному Санкт-Петербурзі типовими (зразковими) проектами. Так, у першій чверті XIX століття містобудівну діяльність Російської імперії контролював архітектор Царського Села Вільям Гесте. Саме під його керівництвом виконувались генеральні плани міст Малоросії: Києва (1812 р.), Єкатеринослава (Дніпропетровська, 1897 р.), Александровки (Запоріжжя, 1823 р.), Бахмача (1823), Ново-Московська (1823 р.), Проскурова (Хмельницький, 1824 р.), Бердичева (1825 р.), Чигирин (1826 р.), Черкас (1826 р.), Житомира (1827 р.) тощо. Він також приймав участь й у формуванні архітектурних ансамблів у деяких українських містах, наприклад, адміністративний центр на Подолі в м. Києві (1815-1817 рр.). Тенденція до централізації збереглась і за радянських часів. Уся законодавча та методично-нормативна база, державна та муніципальна містобудівна політика створювались у Столичних установах і реалізувалась місцевими органами державної влади. В тридцяті роки в Москві та Києві були створені державні спеціалізовані містобудівні інститути – «Гіпрогор» та «Гіпроград» (Діпромісто), які проводили державну містобудівну політику виконували проекти планування і забудови міст, проекти планування територій житлових, промислових районів, проекти планування приміських та зелених зон.

В шістдесяті роки в Україні, з метою забезпечення координації діяльності в сфері планування і забудови міст і селищ, забезпечення контролю процесів реалізації містобудівної документації була створена система центральних та територіальних містобудівних інститутів. На головний проектний інститут з планування міст – «Діпромісто» була покладена відповідальність за

забезпечення містобудівної діяльності в центральних областях України. В компетенцію інституту «Діпроцивільпромбуд» входили західні регіони; «Харківцивільпроект» – опікувався східними територіями. Містобудівна діяльність в Україні жорстко контролювалась Державним комітетом з будівництва – «Держбуд», який фінансував весь комплекс проектно-планувальних робіт і здійснював постійний систематичний контроль за виконанням містобудівної документації та її практичною реалізацією. Проекти реалізації містобудівної документації контролювались через плани розміщення першочергового будівництва, які розроблялись цими ж інститутами, або їх філіями (відділами), які були розташовані майже в усіх обласних центрах. Регулярно практикувались виїзні засідання колегії Держбуду в окремі регіони – області, або групи суміжних областей для вирішення актуальних проблем містобудування і архітектури, за участю місцевої влади, спілки архітекторів, найбільш авторитетних фахівців – вчених і практиків в галузі. Звичайно, така практика жорсткого керування, яка ставила за мету забезпечення державних стандартів, щодо створення життєвого середовища, особливо в нових житлових районах, своєчасного забезпечення розробки проектно-кошторисної документації, резервування та інженерної підготовки земельних ділянок під житлово-громадську та промислову забудову, створення рекреаційних зон, об'єктів транспортної інфраструктури, забезпечення діяльності будівельної індустрії відігравала велику організуючі роль. Разом з тим вона мала й суттєві негативні наслідки, головним з яких була надмірна уніфікація планувальних і архітектурних рішень. Як наслідок – одноманітність і невиразність створюваного середовища. До того ж, вкрай низька якість архітектури і будівництва окремих споруд, благоустрою території дискредитували саму ідею комплексної забудови мікрорайонів, які за змістом мали створити самодостатнє в соціальному і архітектурному аспектах середовище життєдіяльності людей.

Слабка індустріальна база, яка загалом була здатна забезпечувати приріст житла лише на $0,4-0,5 \text{ м}^2$ на одного мешканця країни за рік (це вдвічі менше ніж будувалось в ті часи в країнах Європи, при тому, що в європейських країнах питомі показники житлової забезпеченості – $35-50 \text{ м}^2$ на одного мешканця в 2-2,5 рази перевищували аналогічні показники досягнуті в Україні). Тобто, будували не тільки погано, але й мало. Побудовані в ті часи сотні тисяч квадратних метрів житла у великопанельному виконанні, зі строком експлуатації 30-40 років, морально і технічно застарілі, вже на момент їхнього будівництва. Сьогодні вони являють собою велику проблему, пов'язану з пристосуванням побудованих у ті часи будинків до сучасних вимог. Їх модернізація, або знищення, потребують великих матеріальних і фінансових витрат.

Крах Радянського Союзу поклав край централізованої організації та фінансуванню системи містобудівної науки і проектування. Передислокація відповідальності за проблеми містобудування із сфери державного управління на рівень місцевого самоврядування на півтора десятки років зупинило будь які роботи зі створення містобудівної документації. Лише наприкінці 90-х років розпочалась робота над коригуванням генеральних планів міст, поки що найбільш великих міст – Києва, Харкова, Одеси, Дніпропетровська, Полтави, Сум, Севастополя та ін.

Результатом руйнування промислового комплексу радянських часів – головної містоутворюючої бази, особливо промислових міст сталося припинення стабільних джерел фінансового забезпечення процесів планування та утримання житлово-комунального господарства міст. За станом міського господарства, капітальних фондів міського середовища – територій, будівель та споруд, стан більшості міст і селищ міського типу особливо в традиційних промислових районах є вкрай незадовільним, а в деяких випадках навіть кризовим. Це пов'язано не тільки і не стільки з браком коштів, скільки з некомпетентністю і безвідповідальністю владних структур, а також відсутністю достатньої кількості кваліфікованих фахівців, здатних вирішувати складні завдання містобудівного розвитку, вишукувати ефективні заходи по виведенню міст із кризового стану.

Незважаючи на прийняття в Україні законів, що здатні забезпечувати ефективну містобудівну діяльність в країні (Закони «Про основи містобудування», «Про регулювання містобудівної діяльності», «Про архітектурну діяльність» та інші), досі не вдається запобігти елементів випадковості та спонтанності у прийнятті рішень, щодо напрямів містобудівного розвитку, приватизації, зміни функціонального призначення та відведення земельних ділянок під реконструкцію і нове будівництво. Досвід останніх десятиліть свідчить про те, що такі рішення приймаються здебільшого всупереч не тільки діючим законам, але й здоровому глузду.

Місто, як складний не тільки просторовий, але й соціоекологічний феномен, є вельми чутливим, як до зовнішніх впливів, так і до внутрішніх змін. Існують граничні стани міста, за межами яких стійкість його функціонально-планувальних елементів, в цілому, не в змозі утримувати системну рівновагу. Підтримання містобудівної системи в рівноважному стані забезпечується лише процесами ефективного управління. Очевидно, що сучасному місту погрожують не тільки і стільки зовнішні чинники – природні катаклізми, теракти та інше, скільки внутрішня нестабільність влади її незважені, а іноді кримінальні дії та правопорушення мешканців, в той же час як сама міська громада повинна бути зацікавлена в тім, щоб закони, що мають регулювати

співвідношення між окремими громадянами і міською спільнотою, містобудівна дисципліна, діяли беззаперечно. Будь-яке порушення встановлених правил соціальної поведінки в місті має розглядатись не інакше як злочин і не повинно залишатись не покараним.

Самозбереження суспільства і держави потребує постійного виховання співгромадян, класти край їхній антигромадській поведінці, в яких би формах вона не проявлялася. Міська спільнота, її життєздатність тримається на припущенні, що всі громадяни мають співвідносити свою поведінку з вимогами розуму, моралі і закону. Суспільство повинно допомагати своїм громадянам у цьому.

Проблема в тому, що психологія міських влад, терміни діяльності яких обмежені ритмами електорального процесу, - психологія халіфа на годину, - не сприяє мудрим роздумам про перспективи розвитку і долю міста за межами їх «розрахункового періоду». Тому їх хвилюють лише миттєві проблеми, пов'язані не стільки з суспільним благом, скільки з власними, або груповими амбіціями. Звідси негативне сприйняття не тільки містобудівних регламентів, але й самої ідеї розроблення містобудівної документації, відповідальність за реалізацію якої, до того ж, стало тепер не державною справою, а саме органів місцевого самоврядування.

При відсутності жорсткого містобудівного регулювання, під впливом ринкової стихії, пріоритетів групових і приватних інтересів на шкоду громадським, що характерно для останніх десятиліть, в великих містах відбувається грубе порушення балансу у функціональному використанні території, за рахунок скорочення суспільних територій на користь приватним інтересам, тобто перерозподіл територій резервованих генеральними планами під розвиток громадських функцій і своєчасно не освоєних за рядом причин, головним чином за браком коштів, в кон'юнктурних цілях. Наслідком надмірної концентрації житлових і офісних будівель в центральних районах Києва та інших великих містах, зокрема, є суттєве збільшення кількості денного населення і, відповідно, непередбачене навантаження на вуличну мережу, яку звичайно, не можна розширити до необхідних меж і відповідно збільшити її пропускну спроможність.

Цивілізоване суспільство, яке має здатність до саморегулювання і саморозвитку, має здатність накладати на себе обмеження у споживанні ресурсів, що не відтворюються, у збереженні культурного потенціалу, знакових елементів міського середовища, що визначають унікальність місця, забезпечувати приємність і неперервність процесів історичного розвитку у майбутньому ("сталий розвиток"). Містобудівне рішення, яке приймається виходячи із умов збалансованості містобудівного об'єкту, як певної цілісності,

в межах якої локалізується комплекс просторових соціально-економічних зв'язків різних видів і рівнів не може змінюватись в ході реалізації проекту без відповідних обґрунтувань.

Прийняте містобудівне рішення – містобудівна ідея є водночас і нормою, яка спрямовує містобудівний процес у визначене ціннісно-сміслові річище, оскільки воно синтезує у собі соціальні та політичні спрямування, врівноважені економічними та ресурсними можливостями суспільства. Для міст, де протягом десятиліть не відбувається суттєвих змін, час тече повільно і принципові містобудівні рішення практично не старіють. Міста, які динамічно розвиваються мають бути постійно в полі зору професіоналів для своєчасного втручання і прийняття необхідних коригуючих рішень. Такі рішення, перш за все є вкрай необхідними для найкрупніших міст-мегаполісів, що інтенсивно розвиваються. Вони повинні прийматися з огляду на глобальну перспективу (принаймні кількох десятиліть). Оперативні рішення – на 10-20 років мають орієнтуватися на вирішення актуальних проблем, але з огляду на загальну концепцію гармонійного функціонально-планувального розвитку території міста і зони його впливу, як певної цілісності, реалізація якої не обов'язково має бути прив'язана до певних термінів. Вона являє собою скоріше загальну модель об'єкту, що обмежується природною «екологічною нішею», а також місцем міста в системі регіональних соціально-економічних зв'язків, які визначають економічні і соціо-демографічні параметри зростання. На жаль, сучасне покоління генеральних планів (початку двадцятого століття) Київ, Харків, Одеса, Москва, Санкт-Петербург та інші відомі нам проекти орієнтовані майже цілком на вирішення найближчих завдань, без глибоких досліджень, щодо показників загальної динаміки урбанізації, тенденцій демографічного та територіального зростання, наявності інших ресурсів містобудівного розвитку, що визначають глобальні параметри і напрями просторового розвитку міст, систем розселення, напрями розвитку інженерно-транспортної інфраструктури. Але це є вкрай необхідним, з огляду на необхідність і неминучість територіального зростання цих міст (необов'язково в їх адміністративних межах), навіть без суттєвого збільшення чисельності їхнього населення. Це може бути викликано потребами в території для розташування обсягів житлово-громадського будівництва призначеного для покращання житлових умов мешканців міста-центру і зони його впливу шляхом підвищення показників житлової забезпеченості населення, які наразі відстають від середньоєвропейських показників майже вдвічі.

За останні десятиліття міста України зазнали серйозного стресу, який спричинив хаос в системі управління містобудівним розвитком. Це позначилося, перш за все, на розбалансуванні функціонального зонування

території міст, міського землекористування, міського господарства, економіки міст, їхнього екологічного стану, призвело до руйнування традиційного міського середовища, що формувалося десятиліттями, а в деяких випадках і століттями. Хаос настає невідворотно, коли сила взаємодії стримуючих механізмів, не в змозі стримувати руйнівні тенденції. Пульсація від порядку до хаосу і навпаки від хаосу до порядку є сутністю буття. Це наочно ілюструється усією історією народів і міст в період історичного часу та вселяє оптимізм. Нігілістичне відношення міської влади і населення пострадянської доби до основоположних принципів містобудування спричинило наслідки, які вже очевидні, але котрі по-справжньому ще доведеться відчувати у недалекому майбутньому.

Ментальність державної і, відповідно, місцевої влади парадоксально змінювалась протягом двадцятого століття. Багато разів змінювалось і її відношення до проблем поселень, визначення головних завдань планування та забудови міст - від ідеологічно обумовлених завдань по створенню міст-монументів великим перемогам у трудових звершеннях по будівництву комунізму в окремо взятій країні, у Великій вітчизняній війні та інше, які втілювались засобами створення помпезних будівель, проспектів, майданів (епоха сталінської доби), до завдань по забезпеченню населення житлом і граничного спрощення аж до повної втрати естетичних якостей, будинків масової забудови в Хрущовську добу, відобразились в архітектурі майже усіх міст в Україні. Звичайно архітектори приймали в цьому досить активну участь. Більш того, в професійній свідомості складалась щира впевненість, що саме архітектори здатні творити і створюють матеріально-просторове середовище життєдіяльності суспільства, здатне змінити спосіб та якість життя, ментальність і соціальну поведінку громадян, виховувати у населення позитивні риси моральності у співвідношенні між людьми і у відношенні до міського середовища.

Наразі ми вже не настільки наївні, щоб бути щиро впевненими, як це було на початку творчого шляху, у виключній ролі архітекторів у творенні феномену архітектури і містобудування.

Разом з тим сьогодні тільки архітектори-урбаністи за своєю соціальною роллю і призначенням здатні відчувати себе зобов'язаними мислити категоріями майбуття і створювати віртуальні моделі (образи) середовища життєдіяльності людей майбутнього. З огляду на те, що в умовах ринкових відносин у суспільствах, де вони тільки формуються таке мислення майже зникло, вони мають усвідомити свою відповідальність і навіть місію до об'єднання суспільства.

Важко не погодитись з відомим італійським архітектором М. Фукасом який вважає, що професійна спільнота, сучасні урбаністи мають зробити крок назад і знову стати частиною громадянського суспільства, з усією відповідальністю за долю сьогодення і майбутнього наших міст.

Література

1. Владимиров В.В. Города в XXI веке будут такими, какими будут живущие в них люди/В. В. Владимиров -Избр.труды (1990-2000). /М.: Москомархитектура.2001.-232 с.

Аннотация

Рассмотрены количественные и качественные показатели процессов урбанизации на грани XX-XXI столетий и их влияние на трансформацию социально-демографических структур, на проблемы и перспективы градостроительной деятельности в Украине.

Abstract

The article examines the urbanization quantitative and qualitative factors as they appear to be at the edge of XX-XXI century, their impact on transformation of social and demographic processes, their influence on problem resolution and prospects of urban planning activities in Ukraine

УДК 528.48:004.451.52:711

Айлікова Г.В., Янчук В.В.,
ДП УДНДІПМ “Діпромісто” ім. Ю.М.Білоконя, м. Київ,
Горковчук Д.В., к.т.н. Кравченко Ю.В.,
канд. арх., доцент Сингаївська О.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СТРУКТУРА ТА ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ КАТАЛОГУ КЛАСІВ ОБ’ЄКТІВ ПРОФІЛЬНИХ НАБОРІВ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ МІСТОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Визначені основні принципи побудови каталогу класів об’єктів БГД містобудівного кадастру, подано класифікацію і описано структуру елементів каталогу для всіх класів об’єктів і атрибутів.

Ключові слова: база геопросторових даних містобудівного кадастру, державна система зберігання і використання геопросторових даних, каталог класів об’єктів, містобудівний кадастр.

Вступ і постановка задачі. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» та Постанова Кабінету Міністрів України від 25.05.2011 № 559 «Про містобудівний кадастр» визначають фундаментальні положення щодо мети, призначення, структури містобудівного кадастру, порядку його створення, ведення та надання інформації з містобудівного кадастру, зокрема:

містобудівний кадастр визначається як державна система зберігання і використання геопросторових даних про територію, адміністративно-територіальні одиниці, екологічні, інженерно-геологічні умови, інформаційних ресурсів державних будівельних норм, стандартів і правил для задоволення інформаційних потреб у плануванні територій та будівництві, формування галузевої складової державних геоінформаційних ресурсів [1-5];

геопросторові дані створюються в державній та місцевих системах координат у цифровій формі відповідно до єдиної системи класифікації та кодування об’єктів містобудування;

система класифікації та кодування об’єктів містобудування – система, що встановлює опис класів об’єктів та їх властивостей з визначенням їх кодів, що підлягають обліку в містобудівному кадастрі, а також правил цифрового опису геопросторових об’єктів у базі даних містобудівного кадастру;

Згідно методології комплексу міжнародних стандартів ISO 19100 – Географічна інформація/геоматика та положеннями ДСТУ ISO 19101 – Еталонна модель географічної інформації, основою системи класифікації та

кодування об'єктів в наборах геопросторових даних, базах геопросторових даних та у форматах обміну даними є каталог класів об'єктів, в якому визначаються склад, назви, ідентифікатори та коди усіх класів геопросторових об'єктів, назви, ідентифікатори, коди і домени значень властивостей (атрибутів) для кожного класу геопросторових об'єктів та відношення між класами об'єктів [6].

Виклад основного матеріалу. Під каталогом класів об'єктів (feature catalogue) (далі Каталог) розуміють каталог, що містить визначення і описання класів, атрибутів та асоціацій об'єктів місцевості, що містяться в базі геопросторових даних, одному або декількох наборах геопросторових даних, разом з певними операціями об'єктів місцевості, що можуть бути застосовані.

Каталог призначено для формування класифікаторів і правил цифрового опису об'єктів в базі геопросторових даних містобудівного кадастру (БГД МБК), при розробленні форматів обміну цифровими геопросторовими даними та відповідних програмних засобів їх формування й інтерпретації [7-9].

Принципи побудови Каталогу класів об'єктів БГД МБК засновані на положеннях міжнародного стандарту ISO 19110:2005 та полягають в наступному:

Каталог об'єктів БГД МБК є наскрізним, тобто не пов'язаним зі ступенем деталізації, установленим для цифрових топографічних карт і планів та інших видів цифрових моделей місцевості (ЦММ) конкретного масштабу. Каталог класів об'єктів не накладає ніяких обмежень на величину й точність об'єктів, що описані у ньому.

До Каталогу включено групи об'єктів та виділено класи об'єктів, ідентифікація яких може бути виконана незалежно від джерела одержання інформація про об'єкт. Детальніша ідентифікація об'єкта повинна здійснюватися за рахунок приєднання до опису об'єкта його атрибутів та значень атрибутів. Наприклад, у Каталог не входять такі класи об'єктів, як «школа» або «дитсадок», тому що подібні об'єкти повинні бути описані як «будівля закладів освіти» з атрибутом «функціональне призначення» зі значенням цього атрибуту «школа» й «дитсадок».

До Каталогу не включено картографічні об'єкти та атрибути, пов'язані з їхнім картографічним відображенням, але вони можуть бути використані при формуванні класифікаторів й правил цифрового опису об'єктів, що розробляються для різних технологій або при створенні ЦММ різних видів і призначення.

На опис об'єкта місцевості в Каталозі не накладаються обмеження щодо способу його просторового подання, тобто об'єкт у Каталозі описано поза зв'язком його з конкретним типом просторової локалізації й правилами

цифрового опису, які мають бути встановлені в окремих стандартах або настановах щодо правила цифрового опису векторних даних.

Каталог визначає тільки склад об'єктів БГД МБК та їхніх атрибутів, що підлягають опису в складі містобудівного кадастру, не торкаючись їхньої тематичної класифікації або тематичного об'єднання в групи, крім 16 класифікаційних груп для кращої структуризації Каталогу.

При формуванні БГД до складу атрибутів, крім передбачених Каталогом, можуть включатися необхідні для користувача характеристики, що описують метадані об'єктів в базі даних. Як елементи метаданих можуть бути подано подані відомості про джерело й час одержання даних про об'єкт, точність даних тощо.

Застосування Каталогу не залежить від способів створення ЦММ та бази даних МБК. Використання в БГД МБК даних про об'єкти, їх атрибути і значення атрибутів, що не входять до складу Каталогу, допускається лише у випадку, якщо вони не можуть бути описані за допомогою об'єктів, атрибутів і значень, що є у Каталогі.

Об'єктом місцевості (feature) є модельне подання об'єктів та явищ реального світу, що характеризується певним місцеположенням на Землі, про які збираються, зберігаються та розповсюджуються дані. Каталог складено для подання об'єктів в моделі бази геопросторових даних, до яких входять:

об'єкти місцевості, що знаходяться на поверхні землі (наприклад: річкова мережа, будівлі, шляхи сполучення тощо), у безпосередній близькості від поверхні під землею (наприклад: газопроводи, кабелі тощо) або над землею (лінії електропередач, зв'язку тощо), що мають визначенні (з деяким ступенем точності) планові межі;

об'єкти, що подаються як точки або групи точок, та які сумісно з присвоєними їм характеристиками описують які-небудь явища або властивості місцевості на поверхні землі (води) або над/під землею (водою);

об'єкти місцевості, що не мають однозначно описаних меж (наприклад, урочища, підвищення тощо), які містяться на картах у виді підписів, що передають назви цих об'єктів, і мають координатну прив'язку до місцевості.

Основним рівнем класифікації у каталозі об'єктів місцевості є клас об'єкту об'єкта місцевості (feature type) – клас об'єкта (явищ) реального світу зі спільними властивостями. Кожен клас об'єкту об'єкта місцевості ідентифікований назвою та описом на природній мові. Кожен клас об'єкту об'єкта ідентифікований літерно-цифровим кодом, який є унікальним в межах каталогу, і має набір синонімів.

Атрибут об'єкта – характеристика об'єкта, що має назву (ім'я), характеризується типом даних та поєднаною з ним областю допустимих

значень (доменом). Атрибут екземпляру об'єкта крім того має значення атрибута, яке належить області допустимих значень. В каталозі об'єктів атрибут об'єкта може включати значення домену, які недопустимі для значення атрибута екземплярів об'єкта. Атрибути об'єктів ідентифіковано і визначено для кожного класу об'єктів. Код значення атрибута є унікальним в межах опису атрибуту об'єкта, в у якого є список можливих значень.

Для кращої структуризації Каталогів типи об'єктів поділено на 16 класифікаційних груп (табл. 1).

Таблиця 1

Перелік груп об'єктів Каталогів БГД МБК

Код	Об'єктний склад
1	2
01	Група об'єктів адміністративно-територіального устрою
01 01	Підгрупа «Територіальні одиниці»
01 02	Підгрупа «Межі територіальних одиниць»
02	Група об'єктів території
02 01	Підгрупа «Території в межах населених пунктів та квартали»
02 02	Підгрупа «Території громадської забудови»
02 03	Підгрупа «Ландшафтно-рекреаційні території»
02 04	Підгрупа «Сільськогосподарські території»
02 05	Підгрупа «Водні поверхні»
02 06	Підгрупа «Території виробничої та комунально-складської забудови»
03	Група об'єктів транспортної інфраструктури
03 01	Підгрупа «Залізничний транспорт»
03 02	Підгрупа «Автомобільний транспорт»
03 03	Підгрупа «Річковий транспорт»
03 04	Підгрупа «Морський транспорт»
03 05	Підгрупа «Повітряний транспорт»
03 06	Підгрупа «Громадський транспорт»
03 07	Підгрупа «Транспортно-дорожня мережа»
03 08	Підгрупа «Пункти пропуску через державний кордон»
04	Група об'єктів інженерної інфраструктури
04 01	Підгрупа «Мережі та споруди водопроводу і каналізації»
04 02	Підгрупа «Мережі та споруди теплопостачання»
04 03	Підгрупа «Мережі та споруди газо- та нафтопостачання»
04 04	Підгрупа «Мережі та споруди електропостачання»
05	Група об'єктів інженерної підготовки та захисту території
05 01	Підгрупа «Об'єкти і території регулювання (розчистки) русел водотоків, водойм та захисту берегів»
05 02	Підгрупа «Об'єкти і території, що потребують захисту та рекультивациі»
06	Група об'єктів адміністративно-заповідного фонду

1	2
07	Група об'єктів планувальних обмежень
07 01	Підгрупа «Зони та лінії обмежень за інженерними, санітарно-гігієнічними та екологічними умовами»
07 02	Підгрупа «Природоохоронні зони»
07 03	Підгрупа «Санітарно-захисні зони та санітарні відстані»
07 04	Підгрупа «Охоронні зони»
07 05	Підгрупа «Зони охорони пам'яток культурної спадщини»
08	Група об'єктів культурної спадщини
09	Група об'єктів туризму та рекреації
10	Група об'єктів функціонально-планувальної структури
10 01	Підгрупа «Об'єкти функціонально-планувальної структури»
10 02	Підгрупа «Об'єкти зонування території (зонінгу)»
11	Група будівель і споруд
11 01	Підгрупа «Будівлі житлові»
11 02	Підгрупа «Будівлі нежитлові»
11 03	Підгрупа «Будівлі нежитлові інші»
11 04	Підгрупа «Будівлі та споруди виробничі»
12	Група об'єктів родовищ та проявів корисних копалин
12 01	Підгрупа «Паливно-енергетичні корисні копалини»
12 02	Підгрупа «Рудні та інші корисні копалини»
12 03	Підгрупа «Корисні копалини для будівництва»
13	Група природно-сільськогосподарського районування та ґрунтів
13 01	Підгрупа «Природно-сільськогосподарське районування»
13 02	Підгрупа «Ґрунти»
14	Група об'єктів і територій інженерних вишукувань
15	Група об'єктів адресного реєстру
16	Група об'єктів державного земельного кадастру

Кожна група характеризується кодом, що складається з коду каталогу класів об'єктів БГД МБК та двозначного цифрового коду групи в Каталозі. Код класу об'єктів складається з коду групи та двозначного цифрового коду класу в групі та є унікальним в межах Каталогу. Кожному класу надано також унікальний літерно-цифровий ідентифікатор. Приклад подання класів об'єктів з їхніми ідентифікаторами, кодами та порядковими номерами наведено в Таблиці 2 для групи об'єктів функціонально-планувальної структури та зонування. Кожна група характеризується кодом, що складається з коду каталогу класів об'єктів БГД МБК та двозначного цифрового коду групи в Каталозі. Код класу об'єктів складається з коду групи та двозначного цифрового коду класу в групі та є унікальним в межах Каталогу. Кожному класу надано також унікальний літерно-цифровий ідентифікатор. Код групи та коди класів об'єктів застосовано також для утворення кодів асоціацій і кодів атрибутів, що забезпечує унікальність цих кодів в межах усього Каталогу.

Таблиця 2

Приклад подання класів об'єктів Каталогів БГД МБК

Код 1	Об'єктний склад 2	Ідентифікатор класу 3
10	ГРУПА ОБ'ЄКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ТА ЗОНУВАННЯ	
10 01	Підгрупа «Об'єкти функціонально-планувальної структури»	
10 01 01	Межі планувальних зон	PlanZon
10 01 02	Межі планувальних районів	PlanRajon
10 01 03	Планувальні центри	PlanCentr
10 01 04	Планувальні осі	PlanOsy
10 01 05	Функціональні зони	ZonFunctional
10 01 06	Транскордонні регіони	RegionTransKordon
10 01 07	Зони впливу міжнародних транспортних коридорів	ZonVplyvTrancKrd
10 02	Підгрупа «Об'єкти зонування території (зонінгу)»	
10 02 01	Невиробничі зони	TZonNevurobnycha
10 02 02	Житлові зони	TZonGytlova
10 02 03	Ландшафтно-рекреаційні зони	TZonLandshaftRec
10 02 04	Курортні зони	TZonKurort
10 02 05	Зони транспортної інфраструктури	TZonTranInfStructur
10 02 06	Зони інженерної інфраструктури	TZonIngInfStructur
10 02 07	Комунально-складські зони	TZonKomonSklad
10 02 08	Виробничі зони	TZonProm
10 02 09	Зони земель історико-культурного призначення	TZonIstorKultPrizn
10 02 10	Спеціальні зони	TZonSpec
10 02 11	Зони земель сільськогосподарського призначення	TZonSG
10 02 12	Зона земель сільськогосподарських підприємств, установ та організацій	TZonSGPidpryem
10 02 13	Граничні розміри та параметри забудови	RozParamZab
10 02 14	Стандарт забудови	StandartZab

В Каталогі об'єктів БГД МБК класифікуються групи та типи об'єктів місцевості, атрибути об'єктів та їх значення, а також асоціації об'єктів відповідно до загальної принципової схеми каталогу ISO 19110.

Опис кожного типу містить UML - схему і таблиці, в яких вказані:

- назва групи;
- назва типу об'єкта;
- визначення типу об'єкта;
- ідентифікатор типу об'єкта;
- код типу об'єкта;
- опис атрибутів об'єкта з їхніми назвами, визначеннями, ідентифікаторами, кодами, типами даних, статусом і доменами значень;
- опис асоціацій об'єктів певного типу з об'єктами інших типів.

UML - схема вказує, що як просторова складова моделі об'єкта (наприклад, клас MK_KvartZhytlZab території та квартали житлової забудови на

рис. 1), так і його атрибутивна складова (MK_Atr_KvartZhytlZab) є підкласами суперкласів MK_Feature та MK_Feature_Attribut. Ці суперкласи введено для узагальнення опису метаданих відповідно для просторової й атрибутивної складової в БГД МБК.

Назва групи, назва класу об'єкта, код класу об'єкта та його ідентифікатор подані згідно з таблицею 1. Для забезпечення в подальшому зв'язку з системою класифікації умовних позначень об'єктів на електронних картах та в графічних матеріалах містобудівної документації в опису класу передбачено поле <Код ум. поз. за КлМЦК> – код для групи умовних позначень об'єктів цього класу, оскільки код конкретного виду умовного позначення залежить від сукупності значень атрибутів певного екземпляра (представника) класу об'єкта в БГД МБК.

Екземпляр класу MK_Feature містить опис наступних метаданих:

джерела координат екземпляру об'єкта

точність визначення координат;

методу отримання просторових характеристик;

дату відповідності місцевості;

версію моделі просторових характеристик;

дату та причини заміни попередньої версії.

Екземпляри класу MK_Attribut містять опис метаданих для кожного атрибуту екземпляру класу MK_KvartZhytlZab за схемою:

<код атрибуту – джерело значення атрибуту – дата відповідності атрибуту.

Елемент просторових характеристик об'єктів (наприклад, клас MK_KvartZhytlZab на рис. 1) має атрибути, які описують:

код типу просторової локалізації (TypLok з певними значеннями типу локалізації, наприклад: 100 – точковий, 100 – лінійний; 1000 – площинний та інші);

просторові дані конкретного екземпляру об'єкта (Geometry, що подаються абстрактним типом даних Geom для опису геометрії об'єкта).

Кожен екземпляр об'єкта місцевості в БГД має унікальний територіальний ідентифікатор TOID, який призначений для реалізації усіх видів відношень як між складовими моделі екземпляру в БГД, так і з можливими тематичними розширеннями характеристик об'єкта в інших базах або наборах даних.

Назва групи	Група об'єктів територій				
Назва класу	Території та квартали житлової забудови				
Ідентифікатор класу	MK_KvartZhytlZab				
Код класу	02 01 02	Код за КЛМКЦК			
Визначення	це природно-антропогенна система, створена для життєдіяльності людей				
MK_Feature MK_KvartZhytlZab +KodKlas[1]: Int +TOID [1]: Char +TypLok [1]: Sint +Geometrya [1]: Geom MK_Feature_Atribut MK_Atr_KvartZhytlZab +KodKlas[1]: Int +TOID [1]: Char +KodVydKvZhZab[1]: Sint + KodZabKvart[1]: Sint + KodVnStrukKvart[1]: Sint					
Каталог атрибутів					
KodKlas	Код класу об'єкта за Каталогом МБК				
Визначення	Код класу об'єктів				
Тип даних	Int	Статус	Основний	Код	02 01 02 01
Домен	Значення коду класу ” Території та квартали житлової забудови” в Каталозі МБК			Одиниця виміру	-
TOID	Ідентифікатор містобудівного об'єкта				
Визначення	Унікальний 16-ти символний ідентифікатор екземпляру класу містобудівного об'єкта				
Тип даних	Char (16)	Статус	Основний	Код	02 01 02 02
Домен	16- ти символний системний ідентифікатор			Одиниця виміру	-
KodVydKvZhZab	Код виду кварталу житлової забудови				
Визначення	Вид кварталу житлової забудови				
Тип даних	Sint	Статус	Основний	Код	02 01 02 03
Домен	Код виду кварталу житлової забудови за класифікатором з кодом 02 01 02 03			Одиниця виміру	-
KodZabKvart	Код щільності забудови кварталу				
Визначення	Характер взаємного розташування будов у кварталі				
Тип даних	Sint	Статус	Основний	Код	02 01 02 04
Домен	Код щільності забудови кварталу за класифікатором з кодом 02 01 02 04			Одиниця виміру	-
KodVnStrukKvart	Код внутрішньої структури кварталу				
Визначення	Внутрішня структура кварталу.				
Тип даних	Sint	Статус	Основний	Код	02 01 02 05
Домен	Код внутрішньої структури кварталу за класифікатором з кодом 02 01 02 05			Одиниця виміру	-

Рис. 1 – Приклад опису елементів Каталогу класів об'єктів за єдиною структурою

Для кожного атрибуту подаються такі його елементи:
 ідентифікатор (наприклад: KodVydKvZhZab);

повна назва (наприклад: Код виду кварталу житлової забудови);
визначення відповідної характеристики об'єкта;
тип даних для значення атрибуту;
статус атрибуту;

код атрибуту, утворений від коду групи, порядкового номеру типу в групі та номеру атрибуту в класі (наприклад: 02 01 02 01, 02 01 02 02, 02 01 02 03);

одиниця виміру та домен значень атрибуту, в якому вказується довірчий інтервал числових значень атрибуту або посилання на класифікатор (номінальну шкалу), що містить перелік допустимих змістовних текстових та відповідних кодових значень.

Статус атрибуту визначає ступінь обов'язковості реєстрації його значень в БГД. Вирізнено такі значення статусу атрибуту:

основний ("О") – застосовано до характеристик об'єктів, що є обов'язковими для реєстрації в БГД МБК;

умовний ("У") – застосовано до атрибутів, реєстрація значень яких виконується за певних умов. Умова встановлена як питання. Якщо відповідь на питання позитивна, то атрибут повинен бути включений до БГД;

неосновний ("Н") – віднесено до атрибутів, реєстрація яких можлива в майбутніх розширеннях БГД за вимогами користувачів.

Для кожного класу в Каталогі описуються асоціації об'єктів, реєстрація яких в БГД визначається як "обов'язкова". Кожна асоціація має унікальний код, що утворюється як конкатенація коду класу об'єкта, відношення якого описується, та коду класу об'єкта зв'язку. Наприклад для відношення об'єктів типу "Мостові споруди" (номер типу – 010908) з об'єктами типу "Від'ємні форми рельєфу" (номер типу – 010304) визначається асоціація з кодом 010908010304, роль споруди в якій має назву "проходить над".

Висновки. Каталог класів об'єктів складено відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 19110:2005 Geographic information – Methodology for feature cataloguing (Географічна інформація – Методологія для каталогізації об'єктів) у частині:

вимог щодо формування змісту каталогу об'єктів в текстовій формі природною мовою;

використання класу об'єкта як основного рівня класифікації;

дотримання принципів виділення класів об'єктів місцевості, їхніх основних та неосновних характеристик (атрибутів);

дотримання вимог щодо способу формування назв класів об'єктів та їхніх характеристик, а також визначень цих класів і характеристик;

дотримання вимог та принципів щодо способу та змісту формального подання класів об'єктів та їхніх атрибутів із зазначенням їх кодів, ідентифікаторів, та доменів значень;

дотримання вимог щодо опису відношень між класами об'єктів.

Каталог класів об'єктів профільних наборів геопросторових даних містобудівної документації має стати основою досягнення інтероперабельності систем містобудівного кадастру на усіх рівнях його ведення та реалізації уніфікованих програмно-технологічних засобів формування баз геопросторових даних в геоінформаційних системах містобудівного кадастру.

Література

1. Закон України «Про основи містобудування» // Відомості Верховної Ради України від 29.12.1992, 1992 р., № 52, стаття 683
2. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» // Офіційний вісник України від 18.03.2011, 2011 р., № 18, стор. 131, стаття 735, код акту 55190/2011
3. ДБН Б.1.1-13:2012 «Склад та зміст містобудівної документації на державному та регіональному рівнях» // електронний ресурс <http://www.minregionbud.gov.ua>
4. ДБН Б.1.1-14:2012 «Склад та зміст детального плану території» // електронний ресурс <http://www.minregionbud.gov.ua>
5. ДБН Б.1.1-15:2012 «Склад та зміст генерального плану населеного пункту» // електронний ресурс <http://www.minregionbud.gov.ua>
6. ISO 19110: 2005(E) Geographic information – Methodology for feature cataloguing – ISO TC 211, 2005. – 55 p..
7. Дьомін М.М. Банк містобудівних даних. Прикладна інформатика в містобудуванні. [Текст]/ Містобудування. Довідник проектувальника. Видання друге, доповнене. / За загальною редакцією д-ра архіт. Т.Ф.Панченко/. – К.: Укрархбудінформ, 2006. – 192 с. Стор. 175 -177.
8. Карпінський Ю.О. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні [Текст]/ Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко– К.: НДІГК, 2006. – 108с.
9. Лященко А.А. Онтологічний підхід до створення каталогу бази топографічних даних [Текст] / А. А. Лященко, Р.М. Рунець // Наук.-техн. Збірник. Вип. 54: Інженерна геодезія. .2008. С. 116 – 123.

Аннотация

В статье определены основные принципы построения каталога классов объектов БГД градостроительного кадастра, представлена классификация и описана структура элементов каталога для всех классов объектов и атрибутов.

The summary

The main principles of the creating feature catalogue of geospatial database of urban planning cadaster are identified in the article. The classification and structure of catalogue elements for all feature types and attributes of spatial database urban cadaster are described in this publication.

УДК 711.25

Айлікова Г.В., Янчук В.В.,
ДП УДНДПМ “Діпромісто” ім. Ю.М.Білоконя

СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ОБ’ЄКТІВ ДЛЯ МІСТОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ.

Приведена класифікація об’єктів містобудування для всіх рівнів містобудівної документації, і відповідно, система умовних позначень, а також визначені напрямки автоматизації створення єдиної системи містобудівної документації для програмних продуктів.

Ключові слова: класифікація об’єктів містобудування, система умовних позначень, містобудівний кадастр, містобудівна документація.

Однією з найгостріших проблем сучасного містобудування є відсутність повної та достовірної інформації щодо процесів, що відбуваються на відповідній території сьогодні а також інформації щодо її перспективного використання. По суті, без єдиної топографічної основи та комплексної інформації неможливо, навіть, використовувати вже розроблену та затверджену містобудівну документацію, яка містить пропозиції щодо розвитку населених пунктів розташованих поряд, якщо генеральні плани цих населених пунктів розроблялись різними організаціями в різних програмних продуктах і в різних системах координат. Ще більше розбіжностей з’являється при розробленні схем планування регіонального рівня. При виконанні цих робіт дуже часто не співпадають межі адміністративних утворень, проектні траси доріг державного значення в одній області не мають продовження в іншій, магістральні інженерні мережі закінчуються на межі області чи адміністративного району, тощо.

На жаль, містобудівний моніторинг сьогодні, в основному, зводиться лише до переліку статистичних даних, а не ведення електронної бази об’єктів містобудування.

Ієрархічність та підпорядкованість рішень при виконанні містобудівної документації різного рівня та комплексний підхід при освоєнні територій, задекларовані в Законі України «Про регулювання містобудівної діяльності», без впровадження в повній мірі ГІС-технологій на всій території України та створення містобудівного кадастру на єдиній топооснові, ще довгий час залишатимуться лише на папері.

Як позитивну тенденцію необхідно відмітити, що сьогодні до представників влади прийшло розуміння щодо необхідності створення єдиної системи стратегічного та територіального планування, що в подальшому може

мати значний вплив на розвиток містобудування та вихід з тупика, в якому воно сьогодні знаходиться.

Необхідність поєднання всієї інформації щодо розробленої у всі часи містобудівної документації стало реальним завданням з прийняттям Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» та Постанови від 25 травня 2011 р. N 559 «Про містобудівний кадастр».

За визначенням, об'єктами містобудування є територія України та території її адміністративно-територіальні одиниці, функціональні території (зони) адміністративно-територіальних одиниць, сельбищні, виробничі, рекреаційні, комунальні зони, зони охорони нерухомої культурної та природної спадщини та інші, комунікації та споруди інженерної і транспортної інфраструктури, будинки і споруди, їх комплекси; тощо.

І хоча сьогодні для розроблення містобудівної документації різного рівня існує ряд нормативно-правових документів, наукових розробок, захищено ряд докторських та кандидатських дисертацій, на жаль, відсутній єдиний систематизований підхід в розумінні і, навіть, визначень основних понять, які б могли лягти в основу наповнення містобудівного кадастру.

Авторами статті запропонована система класифікації містобудівних об'єктів для містобудівної документації місцевого та регіонального рівня (детальні плани, генеральні плани населених пунктів, зонінг, схеми планування районів, областей та їх частин).

Аналіз розробленої містобудівної документації дозволив виділити наступні групи містобудівних об'єктів:



Таблиця 1

Фрагмент створення класифікатора містобудівних об'єктів та їх кодування на регіональному рівні

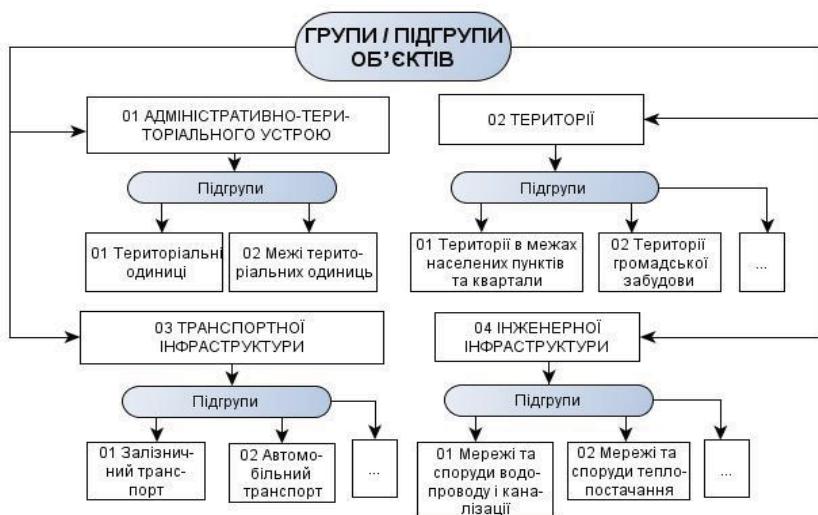
Елементи коду					МК_Код	ОБ'ЄКТНИЙ СКЛАД
k1	k2	k3	k4	k5		ГРУПА ОБ'ЄКТІВ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ
01					01 00 00 00 00	державний кордон
	01				01 01 00 00 00	межі областей та АР Крим
	02				01 02 00 00 00	межі адміністративних районів
	03				01 03 00 00 00	межі населених пунктів
		01			01 03 01 00 00	межі районів в місті
02						ГРУПА ОБ'ЄКТІВ ТЕРИТОРІЙ
	01				02 01 00 00 00	міста
	02				02 02 00 00 00	селища міського типу
	03				02 03 00 00 00	селища
	04				02 04 00 00 00	села
		01			02 01 01 00 00	квартали житлової та промислової забудови
		02			02 01 02 00 00	ландшафтно-рекреаційні території
			01		02 01 02 01 00	ліси
			02		02 01 02 02 00	лісопарки
			03		02 01 02 03 00	рослинний покрив (луки, лугопарки)
			04		02 01 02 04 00	болота (прохідні, непрохідні)
			05		02 01 02 05 00	заболочені території
			06		02 01 02 06 00	території зелених насаджень загального користування
			07		02 01 02 07 00	пляжі

Таблиця 2

Фрагмент створення класифікатора містобудівних об'єктів та їх кодування на місцевому рівні

k1	k2	k3	k4	k5	МК_код	Об'єктний склад
01					01 00 00 00 00	державний кордон
	03				01 03 00 00 00	Межі населених пунктів
		01			01 03 01 00 00	Межі міст смт села
			01		01 03 01 01 00	Межі районів в місті
				01	01 03 01 01 01	Межі мікрорайонів
				02	01 03 01 01 02	Територія та межі кварталів
				03	01 03 01 03 01	Межі земельних ділянок +кадастровий код ДЗК
02					02 00 00 00 00	ТЕРИТОРІЙ
	01				02 01 00 00 00	міста
		01			02 01 01 00 00	квартали житлової та промислової забудови
			01		02 01 01 01 00	житлової забудови
				01	02 01 01 01 01	одноквартирної садибної забудови
				02	02 01 01 02 02	одноквартирної блокованої
				03	02 01 01 02 01	багатоквартирної житлової забудови малоповерхової
				04	02 01 01 02 02	багатоквартирної житлової забудови середньоповерхової
				05	02 01 01 02 03	багатоквартирної житлової забудови багатоповерхової
				06	02 01 01 02 04	житлової забудови змішаної поверховості
			02		02 01 01 02 00	громадської забудови

		03		02 01 01 03 00	закладів науки та освіти
			01	02 01 01 03 01	науково-дослідних та проектних організацій
			02	02 01 01 03 02	вищих навчальних закладів
			03	02 01 01 03 03	професійно-технічної освіти
			04	02 01 01 03 04	позашкільних закладів
			05	02 01 01 03 05	шкільних закладів
			06	02 01 01 03 06	дошкільних закладів
		04		02 01 01 04 00	лікувальних, оздоровчих та профілактичних закладів
			01	02 01 01 04 01	лікарні
			02	02 01 01 04 02	поліклініки (всіх типів)
			03	02 01 01 04 03	лікувально-профілактичні заклади
			04	02 01 01 04 04	санаторно-курортні заклади
			05	02 01 01 04 05	лікувальні курорти (різних профілів)
			06	02 01 01 04 06	соціальні заклади
		05		02 01 01 05 00	закладів фізкультури і спорту
		06		02 01 01 06 00	закладів культури та мистецтва
		07		02 01 01 07 00	культових споруд
		08		02 01 01 08 00	закладів торгівлі та побутового обслуговування
	02			02 01 02 00 00	ландшафтно-рекреаційні території
		01		02 01 02 01 00	ліси
		02		02 01 02 02 00	лісопарки
		03		02 01 02 03 00	луки, лугопарки
		04		02 01 02 04 00	території зелених насаджень загального користування
			01	02 01 02 04 01	парки, сквери, бульвари, набережні
		05		02 01 02 05 00	болота (прохідні, непрохідні)
		06		02 01 02 06 00	заболочені території
		07		02 01 02 07 00	пляжі



Таблиця 3

Узагальнення інформації зі всіх рівнів приводить до створення єдиної системи класифікації всіх містобудівних об'єктів з врахуванням рівнів розробки містобудівної документації

МК_код	ОБ'ЄКТНИЙ СКЛАД	РІВНІ
01 00 00 00	ГРУПА ОБ'ЄКТІВ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ	держ., рег., місц.
01 01 00 00	Територіальні одиниці	держ., рег., місц.
01 01 01 00	Україна	держ.
01 01 00 02	Область, АР Крим	держ., рег.
01 01 00 03	Адмірайон	держ., рег.
01 01 00 04	Адмірайон Населений пункт	держ., рег., місц.
01 02 00 00	Межі територіальних одиниць	держ., рег., місц.
01 02 00 00	Державний кордон	держ., рег., місц.
01 02 00 02	Межі областей та АР Крим	держ., рег., місц.
01 02 00 03	Межі адміністративних районів	держ., рег., місц.
01 02 00 04	Межі населених пунктів	рег., місц.
01 02 00 05	Межі районів в місті	місц.
01 02 00 06	Межі мікрорайонів	місц.
01 02 00 07	Територія та межі кварталів	місц.
01 02 00 08	Межі земельних ділянок +кадастровий код ДЗК	рег., місц.
02 00 00 00	ГРУПА ОБ'ЄКТІВ ТЕРИТОРІЙ	держ., рег., місц.
02 01 00 00	Населених пунктів (міста, селища міського типу, селища, села)	держ., рег., місц.
02 02 00 00	Території житлової забудови	рег., місц.
02 02 01 00	Одноквартирної садиної забудови	місц.
02 02 02 00	одноквартирної блокованої	місц.
02 02 03 00	багатоквартирної житлової забудови малоповерхової	місц.
02 02 04 00	багатоквартирної житлової забудови середньоповерхової	місц.
02 02 05 00	багатоквартирної житлової забудови багатоповерхової	місц.
02 02 06 00	житлової забудови змішаної поверховості	місц.
02 03 00 00	Території громадської забудови	місц.
02 03 01 00	адміністративно-громадських центрів	місц.
02 03 01 01	загальноміських центрів	місц.
02 03 01 02	інші громадські території	місц.
02 04 00 00	Закладів науки та освіти	місц.
02 04 01 00	науково-дослідних та проектних організацій	місц.
02 04 02 00	вищих навчальних закладів	місц.
02 04 03 00	закладів професійно-технічної освіти	місц.
02 04 04 00	позашкільних закладів	місц.
02 04 05 00	шкільних закладів	місц.
02 04 06 00	дошкільних закладів	місц.

02 05 00 00	Лікувальних, оздоровчих та профілактичних закладів	рег., місц.
02 05 01 00	лікарень	місц.
02 05 02 00	поліклініків (всіх типів)	місц.
02 05 03 00	лікувально-профілактичних закладів	місц.
02 05 04 00	санаторно-курортних закладів	рег., місц.
02 05 05 00	лікувальних курортів (різних профілів)	рег., місц.
02 05 06 00	соціальних закладів	місц.
02 06 00 00	Закладів фізкультури і спорту	місц.
02 06 01 00	спортивних комплексів	місц.
02 06 02 00	стадіонів	місц.
02 07 00 00	Закладів культури та мистецтва	місц.
02 07 01 00	театрів	місц.
02 07 02 00	музеїв	місц.
02 07 03 00	музеїв на відкритих територіях	рег., місц.
02 07 04 00	культурно-інформаційних закладів	місц.
02 07 05 00	території виставок та ярмарок	рег., місц.
02 07 06 00	інших закладів культури	місц.
02 07 07 00	культових споруд	місц.
02 08 00 00	Закладів торгівлі та побутового обслуговування	місц.
02 08 01 00	торгових центрів	місц.
02 08 02 00	ринков комплексів	місц.
02 08 03 00	бізнес-центри	місц.
02 09 00 00	Ландшафтно-рекреаційні території	держ., рег., місц.
02 09 01 00	ліси	держ., рег., місц.
02 09 02 00	лісопарки	рег., місц.
02 09 03 00	луки, лугопарки	рег., місц.
02 09 04 00	болота (прохідні, непрохідні)	рег., місц.
02 09 04 01	заболочені території	рег., місц.

В основу побудови класифікатору був покладений об'єктно-орієнтований принцип, де основні характеристики містобудівного об'єкту уточнюються через семантичні (атрибутивні) характеристики.

Таблиця 4

Відповідно до цього класифікатора розроблена система умовних позначень, зв'язану через коди із класифікатором.

МК_код	ОБ'ЄКТНИЙ СКЛАД	Існуючі	Проектні	Геом. тип
	КЛАС ОБ'ЄКТІВ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ			
01 00 00 00 00	державний кордон			лінійний, площинний
01 01 00 00 00	межі областей та АР Крим			лінійний, площинний

01 02 00 00 00	межі адміністративних районів			лінійний, площинний
01 03 00 00 00	межі населених пунктів			лінійний, площинний
01 03 01 00 00	межі районів в місті			лінійний, площинний
	КЛАС ОБ'ЄКТІВ ТЕРИТОРІЙ			
02 01 00 00 00	міста			площинний
02 02 00 00 00	селища міського типу			площинний
02 03 00 00 00	селища			площинний
02 04 00 00 00	села			площинний
02 01 01 00 00	квартали житлової та промислової забудови			площинний
02 01 02 00 00	ландшафтно-рекреаційні території			площинний
02 01 02 01 00	ліси			площинний
02 01 02 02 00	лісопарки			площинний
02 01 02 03 00	рослинний покрив (луки, лугопарки)			площинний
02 01 02 04 00	болота (прохідні, непрохідні)			площинний
02 01 02 05 00	заболочені території			площинний

На місцевому рівні при розробці генерального плану та плану зонування

Таблиця 5

МК_код	ОБ'ЄКТНИЙ СКЛАД	Існуючі	Проектні	Геом. тип
01 00 00 00 00	Державний кордон			
01 03 00 00 00	Межі населених пунктів			
01 03 01 00 00	Межі міст			лінійний
				площинний
01 03 01 01 00	Межі районів в місті			лінійний, площинний
01 03 01 01 01	Межі мікрорайонів			лінійний, площинний
01 03 01 01 02	Територія та межі кварталів			лінійний, площинний
01 03 01 03 01	Межі земельних ділянок + кадастровий код ДЗК			лінійний, площинний
01 03 02 00 00	сmt			лінійний, площинний
01 03 02 00 02	Територія та межі кварталів			лінійний, площинний
01 03 02 00 03	Межі земельних ділянок+кадастровий код ДЗК			лінійний, площинний
01 03 03 00 00	села			лінійний, площинний
01 03 03 03 00	Територія та межі кварталів			лінійний, площинний
01 03 03 03 01	Межі земельних ділянок+кадастровий код ДЗК			лінійний, площинний
	КЛАС ОБ'ЄКТІВ ТЕРИТОРІЙ			
02 01 00 00 00	міста			
02 01 01 00 00	квартали житлової та промислової забудови			площинний
02 01 01 01 00	житлової забудови			площинний

02 01 01 01 01	одноквартирної садибної забудови			площинний
02 01 01 01 02	одноквартирної блокованої			площинний
02 01 01 01 03	багатоквартирної житлової забудови малоповерхової			площинний
02 01 01 01 04	багатоквартирної житлової забудови середньоповерхової			площинний
02 01 01 01 05	багатоквартирної житлової забудови багатоповерхової			площинний
02 01 01 01 06	житлової забудови змішаної поверховості			площинний
02 01 01 02 00	громадської забудови			
02 01 01 03 00	закладів науки та освіти			площинний
02 01 01 03 05	шкільних закладів			площинний
02 01 01 03 06	дошкільних закладів			площинний

Запронована система організації містобудівної документації на основі створення багаторівневої бази геопросторових даних дозволить впорядкувати містобудівну документацію відповідно до існуючого законодавства та системи проектування, що склалася. Гнучкість і зручність цієї системи дозволяє додавати нові групи об'єктів, розширювати підгрупи в групах, уточнювати атрибути об'єктів.

Це дає можливість всі наступні розробки містобудівної документації на всіх рівнях виконувати в єдиній понятійній системі з єдиною системою класифікації та умовними позначеннями. На думку авторів, для цього необхідно прийняти ряд законодавчих актів щодо запровадження такої системи на державному рівні.

Дану систему можна використовувати вже сьогодні, як для заповнення даних в містобудівному кадастрі, так і при розробці окремих видів містобудівної документації. Це дасть можливість при подальшому створенні містобудівного кадастру заносити вже готову інформацію до містобудівного кадастру.

Оскільки в Україні вже почав діяти земельний кадастр, в даній системі пропонується здійснювати зв'язок бази даних містобудівного кадастру та бази даних земельного кадастру через кадастровий код земельної ділянки.

Зазначений класифікатор та система умовних позначень практично апробовані в процесі створення прототипу системи містобудівного кадастру міста Києва.

Для автоматизації використання цієї системи класифікації та умовних позначень завершується створення бібліотеки для програмних продуктів

лінійки ArcGIS версії 10.0 і вище, а також шрифту (типу Font_mkad.ttf), який буде сумісний для всіх операційних систем Windows.

Також можливе використання вільних ГІС: Quantum GIS, PostgreSQL/PostGIS, OpenStreetMap, OpenLayers, MapServer та інших, які також мають можливість роботи з картографічними даними в різних проекціях, підтримують сервіси для роботи з системами просторових баз даних, що, в свою чергу, дозволить інтегрувати локальні дані, чи одержані через інтернет, в рамках єдиної інформаційної системи.

Дана система дозволить не тільки автоматизувати створення і ведення автоматизованих інформаційних систем в містобудуванні, але й на основі запитів проводити містобудівний аналіз розвитку населених пунктів.

Найбільш вагомим результатом впровадження сучасних геоінформаційних технологій є поступове створення єдиного інформаційного простору України. Прорив у врахуванні громадських та приватних інтересів при виконанні містобудівної документації можливий лише при створенні публічних інтернет-порталів, на яких в режимі реального часу, в єдиній системі координат, можна буде побачити існуючий стан (космічні знімки), кадастрову інформацію, територіальні та адміністративні межі, а також всі пропозиції по зміні містобудівної ситуації. Це портал інфраструктури просторових даних.

Література.

1. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-IV.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.05.2011 № 559 «Про містобудівний кадастр».
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.05.2011 № 556 «Про Порядок обміну інформацією між містобудівним і державним земельним кадастрами».
4. Закон України «Про державний земельний кадастр» від 07.07.2011 № 3613-IV.
5. Постанова Кабінету Міністрів від 17.10.2012 «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру».
6. Дьомін М.М. «Управління розвитком містобудівних систем». Київ, «Будівельник». – 1991
7. Береговских А.Н. Комплексный инфраструктурный подход к управлению развитием территорий и пространственные данные, Омск, «Управление развитием территорий» №4- 2012 г. (Ежеквартальный журнал для специалистов в области государственного и муниципального управления.)

8. МИЛЛЕР С.А. Градоустройство и российская инфраструктура пространственных данных, МОО «ГИС-Ассоциация», Москва, «Управление развитием территорий», №1 - 2011 г.

Аннотация

В статье приведена классификация объектов градостроительства для всех уровней градостроительной документации и соответственно система условных обозначений, а также определены направления автоматизации создания единой системы градостроительной документации для программных продуктов.

The summary

The article describes the classification of objects to all levels of urban planning documentation and, accordingly, the grading, and directions for automating the creation of a unified system of planning documentation for the software.

УДК 728.1.01

Азари Алиреза,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТИ Г. ТЕГЕРАН

Рассмотрена геолого-сейсмическая характеристика территории г. Тегеран, выявлены стадии исследований при проектировании зданий в условиях повышенной сейсмичности, определены основные факторы влияния для увеличения сейсмостойкости многоэтажных зданий.

Ключевые слова: повышенная сейсмичность, многоэтажные жилые дома, архитектура, конструктивные системы.

Тегеран расположен на севере Ирана в специфических геолого-климатических условиях, на южном склоне горы Точал хребта Эльбурс, который отделяет город от района Каспийского моря. Город вытянут с севера на юг на 26 км и с запада на восток на 40 км. Площадь составляет около 1550 км². Перепад высоты рельефа в городской черте составляет почти 700 метров: от 1100 м на юге до 1800 на севере (Рис.1).

С точки зрения землетрясений Тегеран считается одним из самых сейсмических регионов (от 8° до 10° по шкале Меркалли). Основными геологическими особенностями города считается его расположение среди огромной массы горной цепи Альборз (принадлежит к третьему периоду геологии) и Иранским плато (принадлежит к четвертому периоду геологии). Наиболее важным вопросом являются активные геологические разломы, как Моша, Северный Тегеран и Рей, которые являются причиной того, что в районе этих геологических разломов постоянно происходят легкие и незаметные землетрясения [5].

С точки зрения исторической сейсмологии Тегеран пережил такие сильные землетрясения, как землетрясение 7,1 баллов в 1830 г. Дамаванд, землетрясение 7,2 баллов в 1117 г. Карадж, землетрясение 7,7 баллов в 958 г. Талеган, землетрясение 7,1 баллов в 855 г. Рей и многие другие землетрясения, сила которых превышала 7 баллов. С вероятностью выше 70% в среднем каждые 158 лет в этом городе возникали разрушительные землетрясения. После последнего разрушительного землетрясения (землетрясение 7,1 баллов в 1830 г. в Дамаване), которое, скорее всего, относится к геологическому разлому Моша, прошло приблизительно 178 лет.

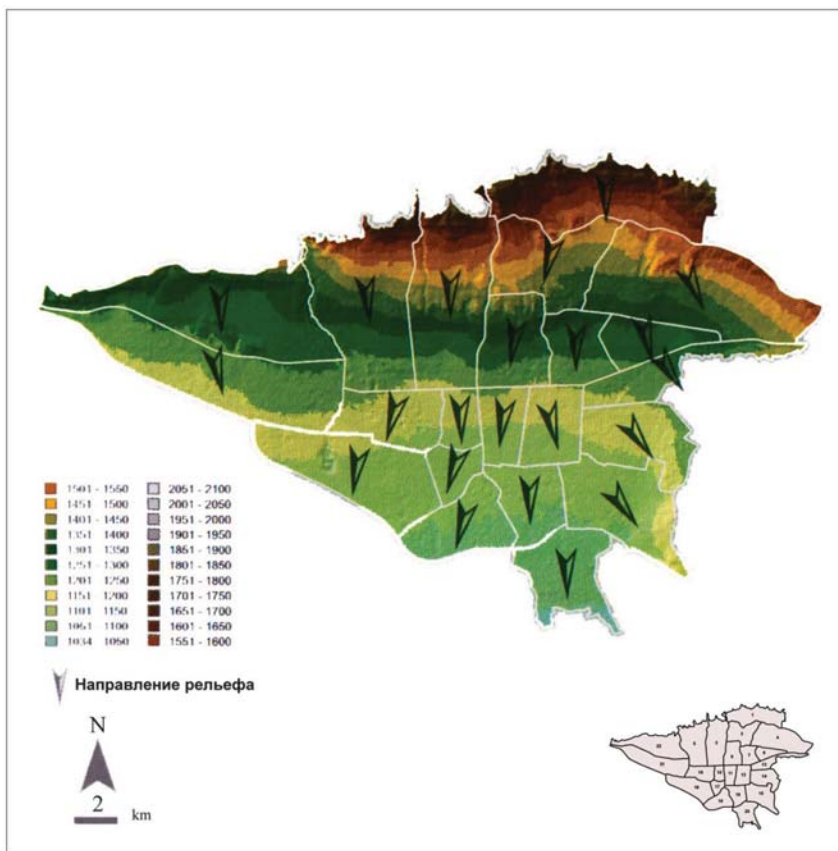


Рис. 1. Цифровая модель рельефа г. Тегеран.

Северный Тегеран – самый большой геологический разлом города, который расположен на южных склонах горной цепи Альборз и на севере Тегерана. Этот геологический разлом начинается с сел Лашкарак и Суханак и тянется к городкам Фарахзад и Хесарак, а потом в западном направлении. Он также охватывает районы Нияваран, Таджриш, Зафаранийе, Элахийе и Фарманийе (Рис.2). Другим важным геологическим разломом считается Рей, который в случае его активации принесет огромные потери для города в связи с неустойчивостью зданий южного Тегерана. Этот разлом начинается с проспекта Хаваран, проходит через Доулатабад и Камарбанди в Тегеране и заканчивается в городе Чахараданге. Вероятность землетрясения выше 7 баллов очень высока в этом районе [2].

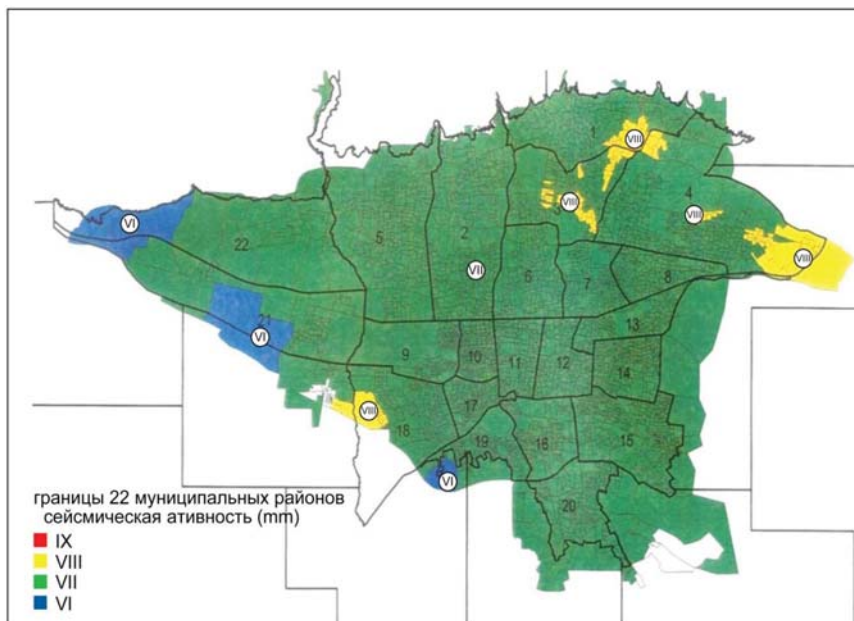


Рис. 2. Карта распределения Сейсмической интенсивности г. Тегеран.

При проектировании многоэтажных жилых зданий в условиях с повышенной сейсмичностью задача архитектора состоит в том, чтобы первоначально прояснить, как конструкция, которая должна быть обязательно, может положительно повлиять на проектирование здания. Если своевременно не сделать все необходимые расчеты сейсмостойких конструктивных систем, которые осуществляются вместе со специалистами инженерами-конструкторами, то могут возникнуть неблагоприятные обстоятельства, вследствие которых проект придется переделывать.

С целью разработки и утверждения общегосударственных нормативов и стандартов, касающихся вопросов строительства в сейсмоопасных зонах, 25 сентября 1980 года в Тегеране прошло заседание государственной архитектурной комиссии. На рассмотрение вопросов сейсмоустойчивости зданий был вынесен законодательный опыт как собственно Ирана, так и некоторых штатов США, географические условия которых сходны с иранскими (штаты Аризона и Калифорния) [3]. На основе разработанных материалов архитектурной комиссией был издан закон №2800, основное содержание которого заключается в определении оптимальных нормативов для устойчивости возводимых строительных объектов с целью избежания человеческих жертв при

минимизации материальных потерь, а также нормативов, указывающих на тот факт, что землетрясение не должно влиять на срок эксплуатации зданий.

Закон предусматривает запрет на:

- строительство зданий с глиняными стенами;
- строительство в местах, где проходят разломы в грунте;
- строительство в районах с нестабильными грунтами (например, вблизи морского побережья и в пустынях) [6].

Безусловно, специальные конструктивные требования ограничивают архитектурные цели при строительстве, поэтому не всегда есть необходимость строго выполнять строительные требования, которые допускаются в первоначальных идеях и проектах жилого строительства. Нужно своевременно предотвращать возможные негативные последствия путем конструктивного проектирования (Рис.3). Конструктивные противосейсмические системы, насколько это возможно, нужно проектировать симметрично и урегулировано, а расстояние между колоннами и балками должно быть большое [4].



Рис.3. Планы цокольного этажа восьмиэтажных зданий, который показывает занятую поверхность конструкции вначале для системы, поддерживающей только тяжелые нагрузки, и в то время, когда стена-диафрагма или гибкий каркас поддерживают сейсмические силы (рисунки изображены в масштабе).

Существует пять основных стадий исследований при проектировании зданий в условиях повышенной сейсмичности, которые включают вопросы формирования архитектуры, вместе с исследованием стройплощадки, проектирования здания в целом, планирования и проектирования фасада здания, проектирование конструкций и неконструктивных элементов, и представляют собой матрицы, которые упорядочивают все элементы, необходимые для проектирования сейсмостойкого здания. Эти стадии содержат анализ последствий землетрясения: в отношении стройплощадки, в отношении здания в целом, в отношении здания на двух вертикальных и горизонтальных

поверхностях, в отношении конструктивных компонентов и элементов здания, влияющие на неконструктивные компоненты и элементы здания.

В настоящее время количество конструктивных элементов, которые принимают на себя сейсмические силы, становится меньше. Исследовав экономическую сторону конструкции, следует больше внимания обращать на сами противосейсмические системы, чем на их более равномерное распределение. В конструкции сооружения противосейсмические системы и системы, выдерживающие тяжелые нагрузки, разделились между собой. Также нужно проектировать колонны, которые смогут выдерживать тяжелые нагрузки, и при этом они должны быть настолько тонкими, чтобы легко воспринимать на себя сейсмические нагрузки и не терять свою форму. Хотя эти колонны не проектируются как сейсмостойкие, но должны обеспечивать возможность изменения форм и горизонтальных движений всей конструктивной системы [1].

Конструкция, выдерживающая тяжелые нагрузки. При использовании монолитных конструкций, а не железобетонных, сейсмостойкость каркасных зданий в большинстве случаев обеспечивалась благодаря двустороннему каркасу, так как каждая колонна была его частью, запроектированного так, чтобы выдерживать тяжелые нагрузки, и в том числе сейсмические. В 1970-х годах с появлением новых методов строительства, стало возможным использование гибких элементов для возведения зданий из каркасных конструкций, и как результат - меньше элементов конструкции стали отвечать за сейсмические нагрузки (Рис.4,5).

Существует вариант такого проектирования, когда можно на каждом этаже проектировать колонны больше по размерам, но с деталями, похожими на вертикальные столбы с *суставными* соединениями сверху и внизу. Это делается для того, чтобы не притягивать к себе сейсмические силы, такие колонны отличаются от колонн, имеющих отношение к гибким каркасам, которые проектируются с целью противостояния сейсмическим силам (Рис.6,7). На этапе проектирования при помощи тяжелых конструкций можно измерить балки и колонны. Но, к сожалению, не достаточно информации и нет расчета методики, чтобы оценить размер сейсмостойкой конструктивной системы. Причина этого проста в том, что необходимо учитывать большое количество компонентов, которые значительно влияют на размер конструкции. Однако используются некоторые приблизительные варианты оценки размеров конструктивных элементов до того, как в активное участие в работе будут вовлечены инженеры-конструкторы [7].

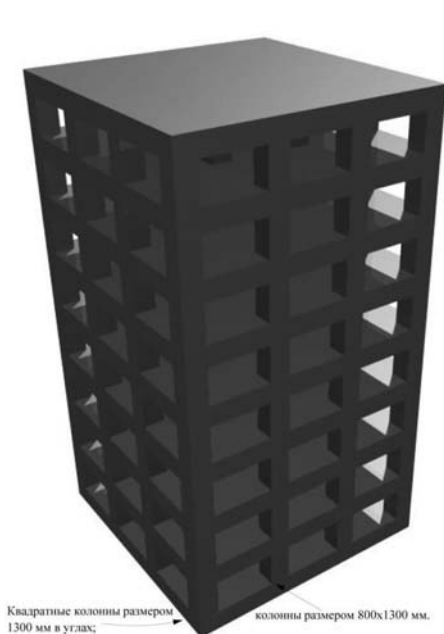


Рис.4. Восьмизэтажное здание с системой гибкого каркаса демонстрирует только сейсмостойкую систему, но с точки зрения архитектуры лишено привлекательности.

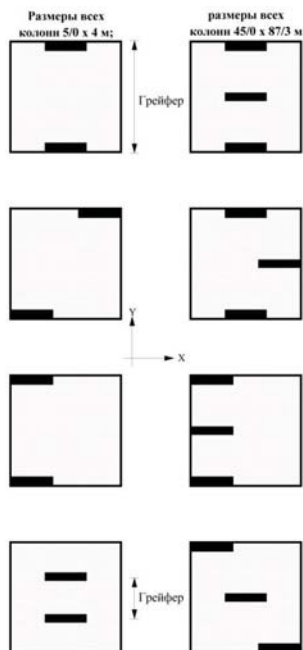


Рис.5. План цокольного этажа с разными вариантами построений стен диафрагм, которые симметрично обеспечивают зданию стойкость перед эффективной-силой направленной вдоль оси X (системы для борьбы с силами в направлении Y и с тяжелыми нагрузками не были показаны).



Рис.6. План цокольного этажа, который показывает сейсмостойкую конструкцию, имеющие симметричное построение относительно осей X и Y (система, выдерживающая тяжелые нагрузки, не показана).

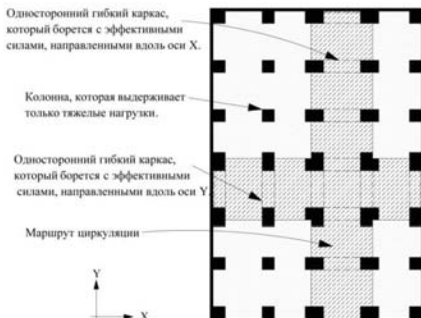


Рис.7. Создание маршрута циркуляции при помощи одностороннего гибкого каркаса, построение симметричной конструкции которого препятствует возникновению искривленности.

Масса здания. Влияющая сила инерции вертикальной конструкции как стена-диафрагма или гибкий каркас в первую очередь имеет отношение к массе или размеру здания. Если здание было запроектировано из тяжелых материалов, и теперь его проектировать уже из легких или среднего веса материалов, то увидим, что размер конструкции значительно уменьшится (Рис. 8,9). Здание среднего веса – это постройка, в которой применяются стальные каркасы, бетонные и комбинированные полы выдерживают легкие каркасные стены, а также внутренние и внешние тяжелые стены. Здание с легкими конструкциями состоит из деревянных стен и полов.

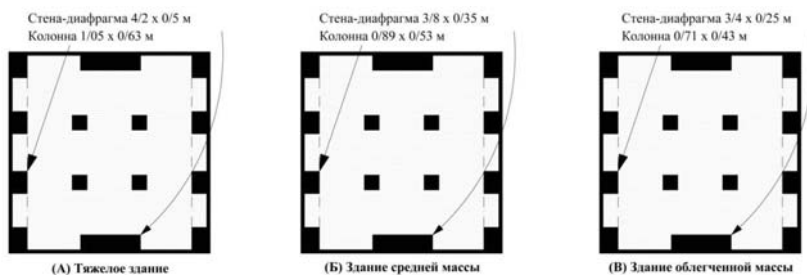


Рис.8. Взаимосвязь массы здания и конструкции: при уменьшении массы здания размеры конструкции уменьшаются пропорционально.



Рис.9. План цокольного этажа четырех- и восьмизэтажных зданий с одинаковым весом (система, выдерживающая тяжелые нагрузки, не показана, и рисунки изображены в одном масштабе).

Высота здания. Для многоэтажного жилого здания можно сохранить стандартные конструктивные размеры, если использовать более легкие материалы. При увеличении высоты здания и при сохранении его веса, увеличится период природной частоты колебаний здания. Это изменение приведет к тому, что уменьшится ускорение противодействия здания, и в

результате силы инерции тоже уменьшаться. Вместе с этим, силы инерции будут недостаточными для того, чтобы упорядочить в высоких зданиях. То, что большинство каркасов, длина которых более 20 м, являются более чувствительными, при этом гибкие стены будут относительно короче и нуждаются в увеличении специальных параметров, в целом приведет к увеличению высоты здания. Для стен и каркасов здания важным критерием является прочность и гибкость несущих конструкций, которые могут менять положение при сдвиге почвы во время землетрясения. Этот критерий в итоге определяет конструктивные размеры элементов.

Почвенные условия. Почвенные условия под зданием влияют на сейсмическую характеристику здания. Мягкая почва по сравнению с твердой или со скалой приводит к ускоренному росту подпочвы. Здания, которые строятся на мягкой почве, нуждаются больше в конструктивных элементах, чем здания, построенные на скалистом грунте. Размер этих дополнительных конструктивных элементов зависит от требований и правил конструктивного проектирования зданий. Если перенести здание с мягкого грунта на твердую почву, то количество количества сейсмостойких конструктивных элементов будет уменьшено в половину [8].

Таблица: Определение необходимой высоты здания на основе качества стройплощадки.

Застройка	Мягкая почва	
	С высоким периодом колебаний	С низким периодом колебаний
Типы зданий	Прочное или низкое здание с низким периодом колебаний	Изогнутое или высокое здание с высоким периодом колебаний

Сейсмоопасные регионы. В большинстве своем уровни сейсмической опасности в разных сейсмоопасных странах отличаются. В крупных странах, таких как США и Индия, уровень сейсмической опасности может быть как очень большим, так и равным нулю. В районах, где сейсмическая опасность низкая, проектировщики отбросили влияние землетрясения и ветра на здание, в таком конструктивном проектировании доминирующей будет боковая сила здания. Но в Иране все еще действуют правила, по которым необходимо придерживаться минимальных стандартов проектирования конструктивных

деталей (по крайней мере, для железобетонных конструкций), чтобы обеспечить зданию гибкость конструктивной системы, которая поможет справиться с неожиданно возникшим землетрясением.

Из-за повышенной сейсмической угрозы Тегеран считается самой низкоэтажной столицей в мире. В городе только 2% зданий имеют больше 9 этажей, многие здания только в 2 этажа. Городскими властями был принят новый законопроект, по которому предполагается, что до 2026 г. будет увеличено количество четырех-этажных зданий в столице. Мэрия приняла несколько законопроектов по увеличению этажности в отдельных районах города. Кроме этого, проводится снос 2-4-этажных старых зданий, чтобы на их месте построить более высокие [6].

Подводя итоги вышесказанного, следует отметить, что на архитектурную форму жилого здания влияют различные факторы, к которым относятся в первую очередь геологические условия определенного региона, гибкость конструкционной системы здания, климатические аспекты, близость соседних построек, их высота и масса.

Сейсмостойкое проектирование многоэтажных жилых зданий выполняется с двумя целями – это защита человеческой жизни и защита здания от повреждений.

Первая цель в основном достигается путем прочности и достаточной гибкости конструктивной системы. Вторая цель – защита от повреждений, которые возникают во время небольших землетрясений и приносят вред зданию.

В современных условиях проектирования и строительства можно с большей свободой действий выполнять сейсмостойкие конструктивные системы разнообразной конфигурации. Уже нет необходимости задействования всех конструктивных элементов при сейсмических нагрузках из-за их относительной гибкости и тонкости, они освобождены от правил громоздкой системы (сильная колонна, слабый каркас).

Список литературы

1. Азадэх Нурифард. Сейсмостойкая архитектура. Ред. Мохамед Ахмадинеджад. – Издание Art Journal, Тегеран, 2008 г. (перс.яз.).

2. Бам, землетрясения 2004. Введение в сейсмостойкое строительство и сейсмические характеристики зданий. Исследовательский центр жилищного строительства. - Тегеран, публикация № 407 (перс.яз.).

3. Эндрю В. Чарльсон. Сейсмическое и архитектурное проектирование. Перехитрить землетрясение. - Тегеран, 2010, стр.111, 134 (перс. и англ. яз.).

4.Калибафиан М. Решающая роль сейсмичности в архитектурном проектировании зданий, безопасность и снижения стоимости строительства и архитектуры. Бюллетень №2, стр. 22-44 (перс.яз.).

5.Касмаи Мортеза. Климат и Архитектура. - ред. Мохаммад Ахмадинежад. Тегеран, 2004 (перс.яз.).

6.Строительные нормы и правила 2800. Исследовательский центр жилищного строительства. – Тегеран, 1999, публикация № 253 (перс.яз.).

7.Ходжат Адели. Землетрясение 1980. Инженерное издание Тегеранского университета. – Тегеран, (перс.яз.).

8.Шариф Абдель. Общие земли и зданий в результате землетрясения в 2000 году. Методы устойчивости зданий от землетрясений. Исследовательский центр жилищного строительства - Тегеран.(перс.яз.).

Анотація

У статті розглянута геолого-сейсмічна характеристика території м. Тегеран, виявлені стадії досліджень під час проектування будинків в умовах підвищеної сесмічності, визначено основні чинники впливу сейсмічності для збільшення сейсмостійкості багатоповерхових будівель.

Ключові слова: підвищена сейсмічність, багатоповерхові житлові будинки, архітектура, конструктивні системи.

Annotation

Geological and seismic characteristics of territory of the city of Tehran is reviewed in the article, the stage of research of the buildings were considered for conditions of high seismicity, the main influence factors on seismic design of multistory buildings were found to their stability.

Keywords: high seismicity, high-rise residential buildings, the architecture, the construction system.

УДК:69.059:658.513.4

д.т.н., доц. Антипенко Є.Ю.,
Запорізька державна інженерна академія

КЛАСИФІКАЦІЙНА СХЕМА ХАРАКТЕРИСТИК ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Представлені узагальнені елементи теоретико-методологічної схеми проблем і завдань організаційно-технологічного планування в будівельних організаціях на сучасному етапі розвитку будівельної галузі України, сприяючи визначенню проблемних областей, що підлягають подальшому вивченню та розгляду.

Ключові слова: будівельна організація, генезис, організаційно-технологічне планування.

Актуальність дослідження. Головним завданням організаційно-технологічного планування (ОТП) в будівельній організації (БО) в загальному випадку є розподіл обмежених ресурсів в часі відповідно до заданої мети (функції мети, цільової функції). Ресурси, що використовуються нині в практиці будівельно-інвестиційних проектів (БІП) БО і завдання, що вирішуються мають велике різноманіття. Виконання практично будь-якого процесу/роботи в будівництві вимагає залучення і використання різних типів ресурсів (виконавці, машини і механізми, матеріали і так далі). Завдання, що вирішуються як замовником, так і підрядником на різних етапах БІП і при реалізації будівельних проектів в цілому, також мають велику міру різноманіття. Це може бути і мінімізація термінів зведення об'єкту/комплексу робіт, оптимізація плану ведення робіт за плановими термінами БІП, максимізація прибутку від реалізації БІП, мінімізація витрат і так далі.

Так останніми роками спостерігається подальше зростання різноманіття і форм завдань, що вирішуються та проблем організаційно-технологічного моделювання (ОТМ) технології і організації будівельного виробництва (ТОБВ), а це, у свою чергу, обумовлює необхідність проведення систематизації існуючих завдань ОТМ ТОБВ за ключовими параметрами, чинниками та характеристиками з метою створення зведеної узагальненої схеми і класифікації проблем і завдань організаційно-технологічного планування та моделювання (ОТП-М) БО з наступним виділенням практично важливих складових і проведенням аналізу виділених напрямів дослідження позначених завдань ОТМ з обґрунтуванням і розробкою теоретичного і концептуально-методологічного інструментарію їх рішення на базі розробленої класифікації.

Зв'язок з науковими і практичними завданнями. Розроблений теоретико-методологічний апарат ОТП-М БО повинен узагальнити та стандартизувати існуючі проблеми і завдання ОТМ, щоб унеможливити повторення або некоректного відображення якої-небудь з проблем.

Узагальнена схема класифікації завдань ОТП-М повинна сприяти визначенню областей, що підлягають розгляду і рішенню шляхом ідентифікації актуальних завдань [1-2, 4], які залишаються маловивченими, невирішеними повною мірою або ж невивченими, зважаючи на безперервне зростання проблем ОТП-М БО нині [5]. Окрім сказаного, класифікація, що розробляється, сприятиме виділенню критично важливих завдань і відповідно до їх загальних характеристик [3], закономірностей, зв'язків співпорядкування та ієрархії, і таким чином, підвищить простоту і уніфікативність концептуального і теоретико-методологічного інструментарію ОТМ, спростити розгляд комплексних питань і завдань, встановити і виділити загальне між різними проблемами ОТМ шляхом використання шляхів укрупнення класифікаційної схеми, встановлювати зв'язки серед критеріїв класифікації і певними класифікаційними параметрами. Усе це допоможе ідентифікувати та виділити базові характеристики й засади ОТП-М, що є основою для наступного пошуку і розробки моделей ОТМ, які вирішують комплекс існуючих проблем і завдань ОТП-М БО.

Мета дослідження - на основі аналізу і узагальнення існуючих завдань і проблем організаційно-технологічного планування і моделювання реалізації будівельно-інвестиційних проектів запропонувати, відповідну, класифікаційну схему, що задовольняє потребам і реаліям, кризового стану будівельної галузі.

Виклад основного матеріалу. Організаційно-технологічне планування можна охарактеризувати комплексом запланованих процесів/робіт, необхідними ресурсами і метою виконання/реалізації даного БІП. Виконання робіт вимагає використання ряду ресурсів, яке може бути або стохастичним або постійним. Процеси, у свою чергу, залежать від попередніх процесів по технологічних, організаційних, управлінських зв'язках і відповідають певним тимчасовим інтервалам, потрібним для їх реалізації. Виконання передбаченого комплексу процесів і робіт веде до реалізації БІП і досягнення поставленої мети.

Таким чином, множина існуючих характеристик, що використовуються при підготовці і обґрунтуванні будівельних проектів, і зокрема, ресурсно-календарних планів їх реалізації, має тринітарний устрій і відповідно складається з трьох параметричних баз, кожна з яких описує якісні і кількісні параметри відповідно, наступних множин даних ОТП БІП:

- ресурси;

- процеси;
- функція мети реалізації.

Тринітарну множину характеристик проектних даних ОТП ТОБП можна представити у наступному вигляді:

$$M(\overline{ОТП_n}) = (M(\overline{XP}), M(\overline{XII}), M(\overline{XII})), \quad (1)$$

де $M(\overline{XP})$ - множина значень вектора ресурсних характеристик;

$M(\overline{XII})$ - множина значень вектора характеристик будівельних процесів БП, що реалізуються;

$M(\overline{XII})$ - множина значень вектора характеристик цілей реалізації БП.

Розглянемо детальніше кожну з множин. Першу множину характеристик, що відноситься до вектора параметрів ресурсів БП можна представити:

$$M(\overline{XP}) = (XP_{10}, XP_{11}, \dots, XP_{36}), \quad (2)$$

де $XP_{10} \dots XP_{36}$ - ресурсні характеристики узагальненої класифікації;

Якщо у задачі, яка вирішується, прийняти характеристику ресурсу XP_{11} замість XP_{10} , станеться узагальнення характеристики кількості типів використовуваних ресурсів, тому що проблема, в якій не обмовляються обмеження по кількості типів ресурсів є часткою проблеми ОТП з одним заданим ресурсом. Так само, отримуємо, що перехід від XP_{11} до XP_{12} також ще більш узагальнює характеристику кількості типів ресурсів, що використовуються, оскільки завдання ОТП з одним типом ресурсів є частковий випадок завдання з n - типів ресурсів.

Друга множина векторів характеристик завдань і проблем ОТП-М - множина характеристик процесів БП складається з дев'яти векторів елементів та має наступний вигляд:

$$M(\overline{XII}) = (\overline{XII}_1, \overline{XII}_2, \dots, \overline{XII}_9), \quad (3)$$

де $\overline{XII}_1 \dots \overline{XII}_9$ - характеристики параметрів будівельних процесів;

Наприклад, $\overline{XII}_1 = (XII_{10}, XII_{11}, XII_{12})$ - характеризує можливість раптового переривання (зупинки) реалізації процесу, а $\overline{XII}_4 = (XII_{40}, XII_{41}, XII_{42}, XII_{43}, XII_{44})$ - містить параметри що описують тривалість процесів, що виконуються у складі БП.

Третя підмножина усіх існуючих характеристик, що використовуються при розробці ОТП-М БП, містить параметри, що описують критерії оптимальності проблем і завдань, що вирішуються та можуть бути представлені в наступному вигляді:

$$M(\overline{XII}) = (\overline{XII}_1, \overline{XII}_2, \dots, \overline{XII}_N), \quad (4)$$

де $\overline{X\Pi_1} \dots \overline{X\Pi_N}$ - характеристики вектора параметрів цілей БП;

Усі критерії оптимальності можна розділити на дві основні групи:

- мінімальні терміни реалізації проекту і/або його окремих етапів;
- вільні терміни реалізації проекту і/або його окремих етапів.

Завдання першої групи, містять певні функції штрафних санкцій (при відхиленні термінів реалізації від заданих значень), які не убувають на тимчасовому інтервалі життєвого циклу проекту.

Найбільш поширені завдання ОТП-М, які відносяться до критеріїв групи «мінімальних термінів реалізації» це:

- мінімізації тривалості проекту (терміну реалізації);
- мінімізація проектів;
- мінімізація відставань і затримок;
- мінімізація вартості проекту при заданих тимчасових інтервалах;
- мінімізація вартості притягнених/наявних ресурсів.

Проте, існує ряд актуальних і поширених проблем і завдань ОТП-М БП, які відносяться до критеріїв групи «вільних термінів реалізації», це:

- максимізація ЧПВ БП для довільних (загальних) значень приведених грошових потоків;
- мінімізація відхилень ОТП, як ранніх, так і пізніх.

Вектор параметрів функції мети ($\overline{X\Pi}$) проблем і завдань ОТП-М має значний перелік значень і їх варіацій, оскільки існуючі, як не вирішені, так і цілі, що вирішуються, багатогранні; більше того, сучасні, бистроплинні умови реалізації формують і призводять до нових критеріїв і завдань. Таким чином, очевидно, що перелік можливих критеріїв цільових функцій майже нескінченний.

На основі виділеного переліку найбільш поширених критеріїв функції цілей завдань ОТП-М можна виділити, проаналізувати і класифікувати найбільш актуальні проблеми і завдання ОТП-М з метою наступного пошуку їх усунення та вирішення.

Висновки. У роботі представлені узагальнені елементи теоретико-методологічної схеми проблем і завдань ОТП-М БП БО на сучасному етапі розвитку будівельної галузі України, що сприяє визначенню ділянок, які підлягають розгляду та вирішенню шляхом ідентифікації актуальних завдань. Більшість таких завдань залишаються маловивченими, не вирішеними повною мірою або ж невивченими зважаючи на безперервне зростання проблем нині в будівельній організації при плануванні БП.

Література.

1. Доненко В. И. Классификация проблем планирования проектов строительной отрасли / В.И. Доненко, Е.Ю. Антипенко, Е.А. Книжникова // Научный вестник строительства: Сборник научных работ. – Харьков: ХДТУБА, 2009. – С. 420-426.
2. Антипенко Е. Ю. Теоретико-методологическая схема характеристик ресурсно-календарного планирования и моделирования строительного производства / Е.Ю. Антипенко // Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. научн. трудов. – Днепропетровск.: ПГАСА, 2010. - Вып. 56. – С. 13-17.
3. Інноваційні концептуальні та формально-аналітичні інструменти обґрунтування підготовки та впровадження будівельних інвестиційних проєктів [Текст]: Монографія / В.О. Поколенко, С.А. Ушацький, Г.В. Лагутін, О.А. Тугай, Н.О. Борисова, О.С. Рубцова: за науковою редакцією В.О. Поколенка. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2008. – 208 с.
4. Современная методология формирования и оптимизации календарных планов строительных проектов / В.И. Доненко, Е.Ю. Антипенко, Л.В. Яровая и др. // Міжвідомчий наук.-техн. збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка». - К.: КНУБА, 2010. - Вип.86. - С. 196-201.
5. Тугай О.А. Система адаптації організації будівництва до євростандартів: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.23.08 / О.А. Тугай; Харк. держ. техн. ун-т буд-ва та архіт. – Х.: ХДТУБА, 2008. – 33 с.

Аннотация

В работе представлены обобщенные элементы теоретико-методологической схемы проблем и задач организационно-технологического планирования в строительных организациях на современном этапе развития строительной отрасли в Украине, способствующие определению проблемных областей, подлежащих дальнейшему изучению и рассмотрению.

Ключевые слова: строительная организация, генезис, организационно-технологическое планирование.

Annotation

In the article present generalized elements of theoretical chart problems and tasks of the organizationally and technological planning are in-process presented in building organizations on the modern stage of building industry in Ukraine.

Keywords: building organization, genesis, organizationally and technological planning.

УДК.711.062

к.т.н., доц. Апостолова-Сосса Л.О., Маляр В.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ МІСТА КИЄВА ЗА ПЕРІОД 1995-2011 РОКИ

Проаналізована динаміка розвитку галузевої структури економіки м. Києва за період 1995-2011 роки, визначені стадії міського економічного циклу з прогнозуванням його подальших етапів розвитку.

Ключові слова: економіка міста, галузева структура, зайнятість населення, економічний цикл, розвиток міста.

Період економічного спаду, що розпочався в Україні у 2008 році, дає підстави для продукування різноманітних прогнозів щодо подальшого розвитку ситуації. Спадна тенденція, що триває, постійно провокує запитання, пов'язані з тим, коли економіка в цьому своєму негативному розвитку "досягне дна", чи буде чергова "хвиля" кризи і коли нарешті почнеться підйом економічного розвитку. Наявне в теперішній час скорочення працівників, тривалий застій на ринку нерухомості і ліквідація підприємств беззаперечно свідчать про те, що економічна криза все ще триває. Втім, як було вже зазначено в роботі [1], процес, що відбувається зараз в економіці країни і її столиці, більш вірно позначати не терміном "криза", а терміном "економічний спад" або "стагнація", який характеризує один з етапів циклу економічного розвитку в тому числі і таких економічних систем, як місто.

Обґрунтування характеру розвитку міста, як циклічного процесу, було підтверджено теорією розвитку міст американського дослідника Дж.Форрестера [13]. Згідно цієї теорії міста в процесі свого розвитку проходять стадії росту і стагнації. Для виходу зі стагнації основному необхідно забезпечити в місті розвиток виробництва і інвестиційної та підприємницької діяльності.

Тривалість економічного циклу будь-якого міста залежить від багатьох факторів, в тому числі простежується вплив від циклічних коливань економіки систем більш високого рангу (країни, регіону, світу) та внутрішніх циклів розвитку окремих видів діяльності (галузей) міста, таких як довгі хвилі Кондратьєва, будівельні цикли С.Кузнеця (18-25 років), середньострокові цикли К.Жугляра (7-11 років) і короткострокові цикли Дж. Кітчена (3-4 роки).

Власне, відповідь на питання, коли закінчиться економічний спад, може бути отримано за допомогою визначення стадії економічного розвитку міста за допомогою методів теорії економічних циклів, що описані в роботах [12, 4, 2].

Як вже було зазначено в роботі [1], визначення стадії економічного розвитку м. Києва проводиться за допомогою аналізу поведінки в часі деяких характерних галузей, з яскраво вираженим еластичним і нееластичним попитом на продукцію і переважно недержавною формою власності. Вибір цих галузей здійснюється за допомогою класифікації галузей по ступеню еластичності попиту та характеру інвестування. Для міста Києва такими галузями можуть бути: будівництво, машинобудування та металообробка, легка промисловість (з еластичним попитом) і харчова промисловість, хімічна та нафтохімічна промисловість і торгівля, громадське харчування, ремонт побутових виробів і автомобілів (з нееластичним попитом). В якості найбільш достовірного показника, що характеризував би розвиток міської економіки було прийнято середньорічну зайнятість. Підданий аналізу період розвитку міської економіки обмежується наявними до 2011 року статистичними даними.

На основі побудови діаграм (рис.1), що відображають динаміку розвитку зайнятості населення по галузях м. Києва за період 1995-2011 рр. були проаналізовані тенденції розвитку вище названих галузей (будівництво, машинобудування та металообробка, легка промисловість, харчова промисловість, хімічна та нафтохімічна промисловість і торгівля, громадське харчування, ремонт побутових виробів і автомобілів).

За цей період в розвитку зайнятості галузей з нееластичним попитом спостерігаються незначні коливання є у порівнянні з іншими галузями досить стабільною, зміни в кількості зайнятих є невеликими, присутнє досить значне зростання в галузі торгівля, громадське харчування, ремонт побутових виробів і автомобілів, також незначна позитивна динаміка характерна для хімічної та нафтохімічної промисловості і харчової промисловості. Тобто, ці галузі мають непогані економічні показники розвитку у порівнянні з іншими видами діяльності в місті.

Відрізняється від попередньої динаміка розвитку зайнятості галузей з еластичним попитом. Кількість зайнятих в цих галузях зменшується досить стрімкими темпами, особливо в будівництві і машинобудуванні та металообробці. В цілому по цих галузях динаміка є спадною.

Така картина розвитку економіки, коли галузі з нееластичним попитом мають кращі показники розвитку, ніж галузі з еластичним попитом на продукцію характерна для такої стадії розвитку міста, як спад, що триває.

В цілому аналізуючи динаміку розвитку зайнятості в галузях м. Києва в період з 1995 по 2011 роки можна зробити наступні висновки:

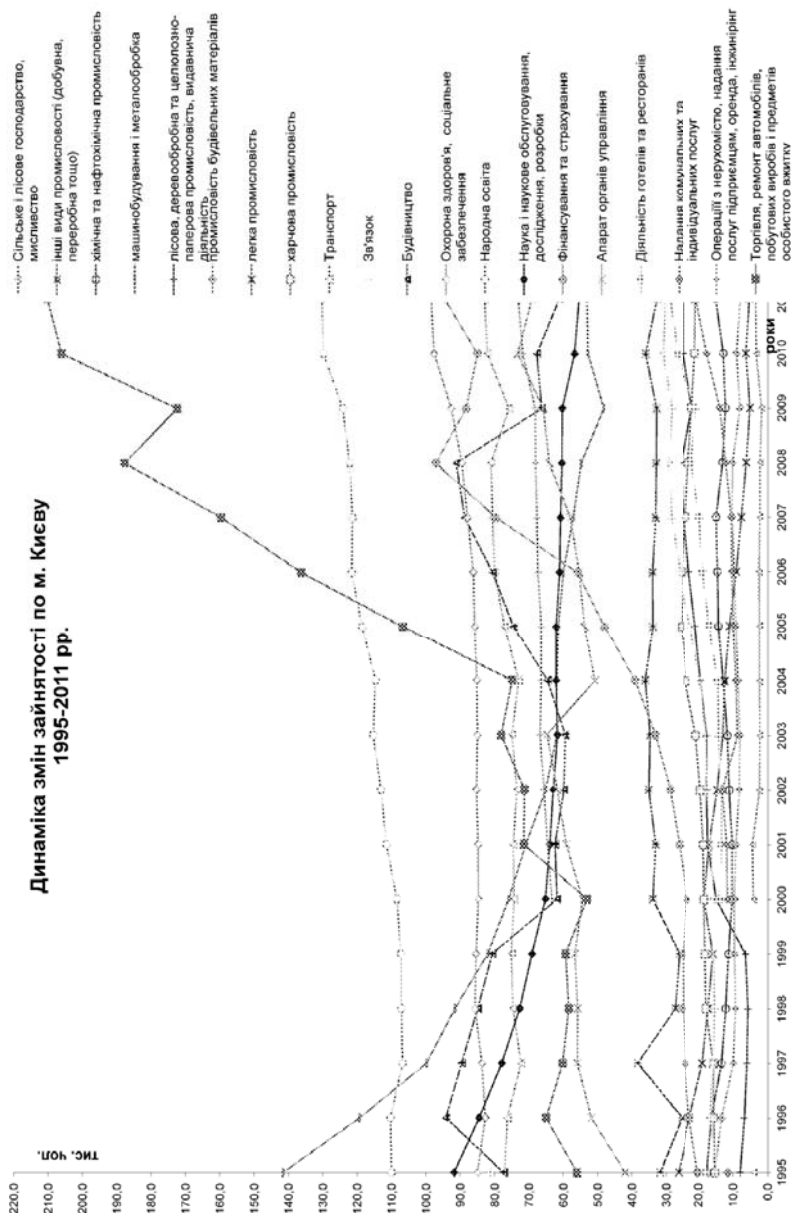


Рис. 1. Діаграма динаміки змін зайнятості по м. Києву за період 1995-2011 рр.

в період з 1995 по 1999-2000 роки економіка міста переживала стадію рецесії (біля 8 років), яка була пов'язана з переходом економіки до ринкових відносин;

в період з 2001 відбувся перехід до стадії підйому, яка характеризувалася зростанням зайнятості, і яка тривала 7 років до середини 2008 року (пік);

в період з середини 2008 року розпочалася і до теперішнього часу триває фаза (стадія) спаду, що характеризується зменшенням зайнятості по галузях виробництва, кризовими явищами в фінансовій сфері економіки та підвищенням безробіття (особливо в перші роки спаду, коли в 2009 році кількість безробітних зросла у порівнянні з 2008 роком з 45,5 тис. до 96,5 тис. чол.).

Враховуючи вище викладене, стадію розвитку економіки м. Києва в теперішній час слід характеризувати як спад, що триває. Аналіз попередньої динаміки розвитку економічної структури міста, виконаний в роботі [1] і підтверджений проведенням зараз аналізом, дозволяє зробити припущення, що для Києва характерним періодом зміни фази є термін в 6-8 років. Тож, тривалість рецесивної тенденції в період до 2015 року можна вважати цілком вірогідним. Для запобігання поглибленню економічного спаду в м. Києві на рівні міської влади необхідно запровадити програму заходів щодо підтримки виробничого сектору і стимулювання споживчого попиту.

Література

1. Апостолова-Сосса Л.О. Аналіз тенденцій розвитку економіки міста Києва в умовах світової економічної кризи // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2010. - №37. – С. 18-25.
2. Апостолова-Сосса Л.О. Визначення перспективної структури зайнятості при розробці генеральних планів міст: Дисертація канд. техн. наук: 05.23.20 / Київський національний університет будівництва і архітектури. — К., 2002.
3. Апостолова Л.О. Дослідження економіки міста для вирішення питань раціонального землекористування // Региональные проблемы архитектуры и градостроительства: Сборник научных трудов. – Одеса: Город мастеров, 1999. - №1. – С. 41-43
4. Апостолова Л.О., Осітнянко А.П. Методи економічного аналізу галузевої структури економіки міста // Містобудування та територіальне планування: Науково-техн. зб., вип. №8.. – К.: КНУБА, 2001. - С. 3-23.
5. Гринин Л.Е., Коротаев А.В. Глобальный кризис в ретроспективе: Краткая история подъемов и кризисов: от Ликурга до Алана Гринспена — М.: Либроком / УРСС, 2009. – 336 с.

6. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будивельник, 1991. – 184 с.
7. Київ у цифрах. Статистичний збірник / Київське міське управління статистики, НДІСЕПМ. – К.: Преса України, 1994, 1996-2011.
8. Ключніченко Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст. – К.: НДПМістобудування, 1999. – 348 с.
9. Кондратьев Н., Яковец Ю., Абалкин Л. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды / М. : Экономика, 2002. – 764 с.
10. Коротаев А. В., Цирель С. В. Кондратьевские волны в мировой экономической динамике // Системный мониторинг. Глобальное и региональное развитие / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: Либроком / URSS, 2009. - С. 189—229.
11. Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Структурний аналіз містобудівних систем // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2000. - №5. – С. 157-175.
12. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: Монографія – Київ: КНУБА, 2001. - 460 с.
13. Форрестер Дж. Динамика развития городов. - М.: Прогресс, 1974. - 288 с.

Аннотация

Проанализирована динамика развития отраслевой структуры экономики г. Киева за период 1995-2011 гг., обозначены стадии городского экономического цикла с прогнозированием его дальнейших этапов развития.

Ключовые слова: экономика города, отраслевая структура, занятость населения, экономический цикл, развитие города.

Abstract

The analysis of the dynamics of the economic structure of Kiev for the period 1995-2011 years. Designated urban stage of the economic cycle to the prediction of its future stages of development

Keywords: the city's economy, industrial structure, employment, the economic cycle, the development of the city.

УДК 69.06:658.012.2

к.т.н., доцент Арутюнян И.А.,
Запорожская государственная инженерная академия

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА БАЗЕ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ

Рассматривается программа развития производства строительства с учетом логистических подходов, отвечающих технологии и организации строительного процесса, а также завершение строительства в срок при минимальных затратах.

Ключевые слова: логистика, организация, логистические подходы, программа развития строительного производства, строительные организации, модель.

Постановка проблемы. За годы реформ строительная отрасль стала одной из не многих, которые динамически развиваются среди отраслей экономики Украины. Однако за этот период состоялась дезинтеграция хозяйственных связей между всеми участниками строительного комплекса, сокращения числа, которых владеют необходимым организационным и ресурсным потенциалом строительно-монтажных трестов и домостроительных комбинатов, ухудшились условия для производственно-технологической комплектации сооружаемых объектов в результате определенной примитивизации экономических отношений между предприятиями стройиндустрии, посредниками, субподрядчиками, подрядными структурами; усилилась теневая составляющая строительного бизнеса [1,3,6].

Широкомасштабное жилищное строительство по поточной технологии значительно сократилось. Жилищное строительство в последние годы стало сталкиваться с падением платежеспособного спроса населения. Переход к рыночным отношениям сопровождался глубокими превращениями, как в самих строительных системах, так и в среде их функционирования. Социально-экономические превращения, которые состоялись, стали причиной резкого роста неопределенности внешней для строительства среды. Сегодня для многих строительных организаций нет гарантированных поставок и фондов[4].

Анализ. Все это говорит о необходимости комплексных исследований теоретических основ и практического применения действий, направленных на развитие строительного производства, на увеличение его производственных возможностей и конкурентоспособности продукции, а также экономических показателей. Нужно уточнить специфику понятия «развитие производства», определить особенности и сферы развития, наиболее значимые для повышения

экономической эффективности строительного производства. Вместе с тем возникает вопрос о том, какие направления развития для него являются первоочередными, какие виды его деятельности следует развивать в первую очередь. Бесспорно, очевидным является тот факт, что операционная, инвестиционная и финансовая деятельность должна активизироваться синхронно. Но в современной действительности главные резервы развития кроются в операционной деятельности, которая включает в себя производственный процесс, из чего выходит определяющее значение комплекса действий развития строительного производства, направленное на использование резервов именно производственного процесса [1].

Организация строительства – взаимосвязанная система подготовки к строительству, установление очерёдности и сроков выполнения строительно-монтажных работ, снабжение всеми видами необходимых ресурсов для осуществления эффективного строительства зданий и сооружений в заданные сроки. Для успешного выполнения организации строительства необходимо применение нового научного подхода в виде логистизации строительства. Логистизация это одно из основных направлений логистики. Логистизация – это целенаправленный процесс внедрения логистического подхода к оптимизации развития организационно-экономической и производственной деятельности [3].

Формирование целей. Исследование организационно-технологического развития производства строительства с учетом логистических подходов, отвечающих технологии и организации строительного процесса, а также завершение строительства в срок при минимальных затратах.

Основной материал. Строительство как система воспринимается в первую очередь через материально-техническое обеспечение стройки. Для того чтобы построить любые здания и сооружения, необходимы в нужном количестве строительные материалы, конструкции и изделия, сырье и технологическое оборудование и др., которые предусмотрены проектом на строительно-монтажные работы. Процесс организации строительного производства предусматривает четкую поставку этих ресурсов в заданном объеме, указанные сроки и соответствующего качества. Опыт работы различных производств в стране и за рубежом показывает, что для решения подобных задач применяется логистика [2,4].

Внедрение логистических подходов в управление капитальным строительством приобрело большую актуальность на современном этапе развития экономики Украины. Это связано с интенсификацией строительного производства, применением новых материалов и технологий строительства, расширением числа горизонтальных хозяйственных связей между

предприятиями строительного комплекса, нарастанием интенсивности экономических потоков в строительстве и связанных с ними отраслях. В этих условиях объективно растет значение логистической координации материальных, информационных и финансовых потоков, обеспечения согласованного во времени и пространстве процесса подготовки строительного производства, закупок, транспортировки, снабжения и производственно-технологической комплектации на объектах, которые строятся. Конкурентоспособность строительного предприятия на рынке в значительной мере определяется наличием и эффективностью функционирования системы логистического управления капитального строительства, уровнем качества и эффективностью строительно-монтажных работ. В то же время, новые условия переходного периода нуждаются в творческом переосмыслении отечественных научно-теоретических и практических разработок, а также использовании зарубежного опыта относительно организации и проектирования логистических систем разного уровня и назначения [6].

Основная идея – определение факторов логистической системы, влияющих на плановые задачи, на обобщающие экономические показатели, отражающие конечные результаты строительного производства. Деятельность по управлению материальными потоками в строительных организациях, как правило, сопряжена с большими расходами. К ним относятся, прежде всего, снижение себестоимости строительно-монтажных работ и относительное уменьшение численности работников в результате повышения автоматизации процессов. В качестве обобщающего показателя технического уровня строительного производства рекомендуется использовать степень обновления техники и технологии, совершенствование организационных подходов [3,4].

Улучшение организации и технологии строительного производства можно выполнить за счет внедрения подходов [1,3]:

- ✓ осуществление своевременной и комплексной подготовки производства - обеспечение проектно-сметной и технологической документации, инженерная подготовка строительных площадок, размещения заказов на оборудование, строительные материалы, детали, транспорт и тому подобное.

- ✓ применение потоковых методов строительства;
- ✓ своевременное согласование между материальным и информационным потоками.

А также за счет подходов по улучшению организации материально-технического снабжения (логистика снабжения).

К данному направлению планирования относятся подходы, которые могут быть разделены на следующие группы:

✓ улучшение комплектации строительства деталями и конструкциями, обеспечение своевременного и комплектного снабжения их в соответствии с календарными графиками монтажа зданий и сооружений;

✓ внедрение наиболее эффективных форм связи между потребителями и поставщиками - транзитных снабжений материалов из предприятий промышленности строительных материалов на строительство, без привлечения посреднических организаций;

✓ установление прямой связи между предприятиями, например, сборного железобетона и непосредственными потребителями их продукции - первичными строительными организациями;

✓ построение оптимальных логистических транспортных систем от поставщика к потребителю: (выбор вида транспорта, маршрута и перевозчика, снижение транспортных расходов, оптимизация маршрутов, организация взаимодействия транспорта и складского хозяйства, эффективность использования собственного транспорта, сопроводительная документация, организационно-функциональная структура транспортного отдела);

✓ управление материальными потоками;

✓ оптимизация системы управления запасами: (анализ структуры запасов, расчет параметров управления запасами, снижение объема запасов, расчет нормативного уровня запасов при прогнозируемом спросе, расчет параметров управления запасами по позициям номенклатуры; разработка системы показателей эффективности управления запасами);

✓ резервирование наиболее необходимых материальных ресурсов для осуществления непрерывного технологического процесса (логистика запасов);

✓ оптимизация процессов закупочной логистики: (разработка процедуры планирования снабжений на предприятие, организационно-функциональной структуры службы закупок, критериев оценки эффективности).

✓ усовершенствование организации материально-технического снабжения за счет внедрения инновационных методов управления материальными потоками;

✓ создание эффективно действующей системы управления цепями снабжений (реинжиниринг и моделирование бизнес-процессов, описание и моделирование логистических бизнес-процессов, стандартизация логистических процессов, формирования эффективной цепи снабжений от поставщика к потребителю, внедрению показателей системы управления цепями снабжений);

✓ оптимизация информационных систем и технологий в логистике: (информационные и автоматизированные системы для управления бизнес-процессами, логистикой, составами, транспортом, распределением;

обеспечение и координация информационного потока; разработка технического задания для информационных систем).

Рассмотренные подходы можно отнести к логистическим (системотехническим). Поэтому при планировании развития строительного производства на этапе экономического обоснования и определения решения по максимизации экономических результатов предполагается использовать новый инструментарий, основанный на квазилинейной оптимизации. С помощью предложенного инструментария разработана программа, которая позволяет увидеть межсистемные связи между логистическими подходами (мероприятиями) и производственным процессом (строительно-монтажными работами) строительного проекта [5].

На основе обобщающих показателей и заданий строительные организации смогут более целенаправленно формировать стратегии развития своей производственной деятельности с учетом реально сложившейся логистической системы. Существенно расширится при этом диапазон вариантного планирования и возможности оптимизации программ развития строительного производства, усилятся заинтересованность в расширении масштабов внедрения научно-технических достижений, ускорении их освоения.

Глобальная цель логистических подходов (решений) в строительстве - сокращение цикла, уменьшение запасов.

Конкретные меры каждого из рассмотренных основных направлений определяются в программах развития строительного производства с учетом реальных условий работы данной строительно-монтажной организации и имеющихся резервов улучшения ее деятельности на микроуровне с учетом влияния макросреды.

Рациональная программа развития производства (РПР) строительной организации, является системой подходов относительно совершенствования и улучшения хозяйственной и финансовой деятельности, выявления и использования резервов, правильного определения и успешного выполнения плановых задач на макроуровне.

Для нормального функционирования строительного рынка Украины и обеспечения его «прозрачности» необходимо создать единую общенациональную базу данных о подчиненных организациях, которые работают на этом рынке; о проектах, которые уже осуществляются или находятся в подготовительной стадии; инвестиционные предложения.

Системотехнический подход в строительстве основан на постулате об универсальности принципов и законов организации и развития сложных естественных социально-экономических, технологических и строительных систем. Общими являются требования высокой организации, экономичности,

гибкости, надежности, приспособляемости. Практическое применение таких подходов во многих областях науки и техники подтвердило их универсальность.

Например, основными выходными данными для разработки организациями программ логистических мероприятий являются:

- сертификация изделий и материалов, полученных из вторичных строительных ресурсов;
- повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;
- стратегия ресурсосбережения в экономике страны;
- разработка и совершенствование научных, методологических и системотехнических принципов организации производства, исследования и анализ организационных и технических решений на основе широкого использования новых технологий качественно повышает уровень организации производственной деятельности строительных предприятий;
- объемы строительно-монтажных работ, которые выполняются согласно генеральным договорам.

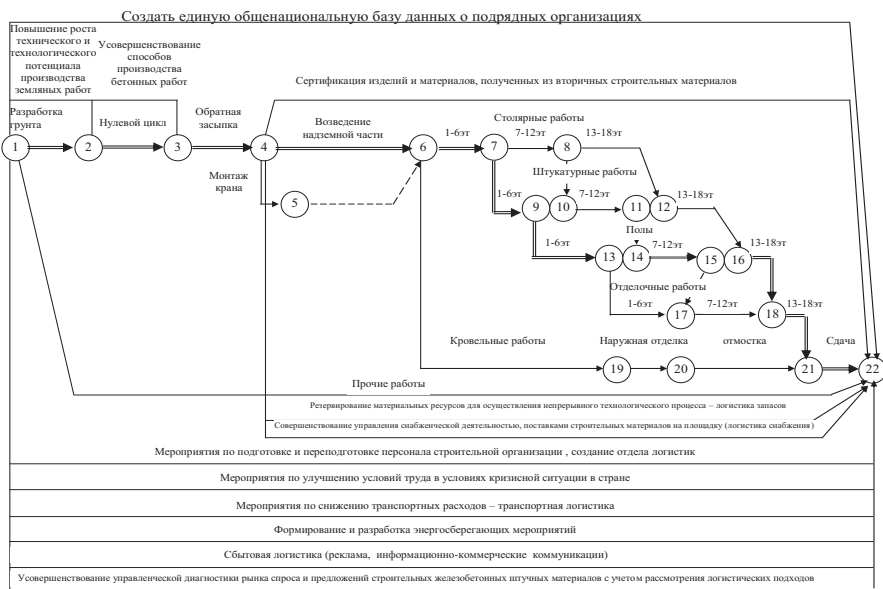


Рис. 1. Модель строительного процесса с учетом влияния логистических подходов

Выше сказанное представим в виде модели на рис.1, где показаны межсистемные связи развития строительного производства на микро и макроуровнях. Модель включает (объединяет) трудовые ресурсы, а также МИФ (материальные, информационные, финансовые) ресурсы с целью реализации производственных процессов, которые осуществляются на разных уровнях.

При планировании развития строительного производства на этапе экономического обоснования и определения решения по максимизации экономических результатов предусматривается использовать моделирование логистических системотехнических подходов, основанных на линейном программировании в виде квазилинейной модели. Общим и объединяющим подходом являться модель, которая основана на базе квазилинейного программирования. Она обеспечивает единство пространства протекания производственных процессов на макро- и микро- уровнях, сквозную информационную поддержку, совместимость, позволяет согласовывать работу автономных частей проекта, связывая все процессы в их системной последовательности, учитывая «стыки» и «ничейные зоны». При таком подходе приобретает актуальность единственная логика, единственный почерк, единственный взгляд на стратегию и организацию выработки и принятие решений по внедрению логистических подходов и их влияния на улучшения строительного производства.

Научная новизна предложенного метода заключается в конструировании модели, которая отображает единство всего межсистемного цикла.

Выводы. В результате выполненного исследования по размещению, и развитию, и интеграции производства предложен новый подход к разработке модели в составе подготовки строительного производства. С учетом факторов (инвестиции, материальные потоки, трудовые ресурсы, информация, финансовые ресурсы) при разработке системы организационно-технического развития строительного производства ожидается результат эффективного распределения и управления материальными, информационными и финансовыми потоками, что в значительной мере определяет эффективность их управления и необходимость сокращения временных интервалов между приобретением строительных материалов и введением объектов в эксплуатацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусаков А.А. и др. Организационно-технологическая надежность строительства. – М.: SVP Apsys, 1994. - 427 с.

2. Гаджинский. А. М. Логистика: Учебник. – 11 – е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2005.- 432с.
3. Кирнос В.М. Организация строительства / В.М. Кирнос, В.Ф. Залуниин, Л.Н. Дадиверина. – Днепропетровск: «Пороги», 2005. – 309с.
4. Логистическая организация капитального строительства. / Под ред. Проф. В.Н. Стаханова. – Ростов-на-Дону:РГСУ,1998. – 256с.
5. Павлов И.Д., Радкевич А.В. Модели управления проектами : Учебное пособие – Запорожье, ГУ «ЗИГМУ», 2004. – 320 с.
6. Стаханов В.Н., Ивакин Е.К. Логистика в строительстве: Учебное пособие. – М.: «Изд. Приор», 2001. – 176 с.

Анотація.

У статті розглядається програма розвитку виробництва будівництва з урахуванням логістичних підходів, що відповідають технології і організації будівельного процесу, а також завершення будівництва в строк з мінімальними витратами.

Ключові слова: логістика, організація, логістичні підходи, програма розвитку будівельного виробництва, будівельні організації, модель.

Annotation.

In the article the program of development of production of building is examined taking into account logistic approaches answering technology and organization of building process, and also completion of building, in time at minimum expenses.

Keywords: logistic, organization, logistic approaches, program of development of building production, building organizations, model.

УДК 624.048

канд. техн. наук, профессор Банах В.А.
Запорожская государственная инженерная академия

АДЕКВАТНОСТЬ РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И ИХ АККОМОДАЦИЯ К ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ

Приведены результаты численных исследований расчетных моделей зданий и сооружений для определения их адекватности реальным объектам. Представлена методика численно-экспериментальной оценки адекватности расчетных моделей и их аккомодации по аналитическим и экспериментальным данным.

Ключевые слова: здания и сооружения, расчетные модели, адекватность, аккомодация моделей

Актуальность проблемы. Для разработки методики моделирования взаимодействия строительных конструкций, зданий и сооружений с грунтовыми основаниями в сложных инженерно-геологических условиях с использованием численного эксперимента, основанного на применении расчетных моделей метода конечных элементов (МКЭ), необходимо подтверждение адекватности используемых для этих целей моделей.

Цель исследования: проведение численных исследований расчетных моделей системы «здание (сооружение) – основание» с целью определения их адекватности реальным объектам, а также разработка методики численно-экспериментальной оценки адекватности расчетных моделей и их аккомодации по аналитическим и экспериментальным данным.

Материалы исследования. Проверка адекватности разработанных расчетных моделей проводится сопоставлением данных экспериментальных исследований специальной физической модели с результатами численных исследований на расчетной. Так как экспериментальные данные содержат некоторую неопределенность, связанную с погрешностями измерительного комплекса, нагружающих устройств, изменением внешних условий во время эксперимента и т. д., а исходные параметры, закладываемые в расчетную модель, обладают существенной изменчивостью (физико-механические характеристики материалов, жесткости элементов и т. д.), то математически задачу проверки адекватности расчетной модели реальному объекту (физической модели) можно трактовать как проверку некоторой совокупности статистических гипотез.

В соответствии с системным подходом к исследованиям сложных строительных конструкций [1] контроль адекватности расчетных моделей

проводится в несколько этапов:

- установление адекватности по одному виду параметров напряженно-деформированного состояния (НДС) локальной области;
- установление адекватности параметров НДС по всему объекту;
- проверка адекватности по всем параметрам.

Проверка адекватности расчетной модели по одному виду параметров в локальной области основана на сравнении экспериментальных и теоретических значений и их доверительных интервалов методами математической статистики. Для получения доверительных оценок теоретических значений параметров НДС в [1] предлагается инженерный метод, основанный на статистической динамике механических систем и математической теории планирования экспериментов, исходя из предположения о том, что, если область определения некоторой функции ограничена определенными доверительными интервалами, то эта функция с достаточной точностью может быть аппроксимирована полиномом определенного вида. Тогда доверительные интервалы параметров вычисляются как погрешность функции независимых случайных величин.

Один из наиболее удобных и достаточно простых способов установления глобальной адекватности как заключительного этапа проверки тождества расчетных моделей (оценка по всему множеству параметров напряженно-деформированного состояния) основывается на применении обобщенной функции желательности Харрингтона [2]. В основе метода – идея преобразования натуральных значений параметров в безразмерные величины согласно шкале желательности, или предпочтительности, назначение которой – установление соответствия между физическими и психологическими (умозрительными) параметрами (понимаются чисто субъективные оценки исследователем предпочтительности или желательности того или иного значения параметра).

Могут быть и другие граничные оценки. Для уменьшения влияния субъективного фактора следует воспользоваться мнением нескольких специалистов. При обобщении этих мнений и установлении степени согласованности между различными специалистами можно воспользоваться методом ранговой корреляции [3].

Адекватность расчетных моделей и достоверность расчетов наилучшим образом оценивается путем корректного проведения натурных статических и динамических испытаний сооружения. На практике рассматриваются не только методики проведения специфических натурных и лабораторных испытаний с корректировкой возможных погрешностей, но и расширяются возможности таких испытаний. Они применяются в качестве способа диагностики текущего

состояния конструкций как своеобразный вариант методов неразрушающего контроля [4].

В то же время, в отличие от статических моделей, решение проблемы адекватности динамических расчетных моделей осложняется тем, что они крайне чувствительны к подробности и правильности описания как отдельных конструкций и связей между ними, так и граничных условий и способов передачи динамических воздействий на здания и сооружения.

Для доказательства адекватности применяемой расчетной модели реальному объекту возможны следующие подходы:

- соответствие расчетных характеристик модели результатам натурных замеров при статических или динамических воздействиях на здание или сооружение при его обследовании;

- соответствие расчетных характеристик модели параметрам НДС или собственных и вынужденных колебаний здания или сооружения, полученным в результате испытаний или обследования, а для динамических моделей – динамической паспортизации объекта методом динамической диагностики;

- соответствие расчетных характеристик модели результатам известных натурных экспериментов или обследований, описание которых имеется в научной литературе.

В первом случае производятся натурные замеры параметров НДС конструкций, амплитудно-частотных характеристик динамической реакции здания или сооружения на конкретные виды вынужденных динамических воздействий, которые сопоставляются с результатами расчета модели. При этом соответствующим оборудованием в контрольных точках конструкций определяются перемещения (напряжения), виброперемещения и частоты, а виброскорости и виброускорения вычисляются по общепринятой методике.

Во втором случае результаты расчетов сопоставляются с данными паспорта объекта (в том числе и динамического). Такие паспорта предполагается получать для возведенных зданий и сооружений при сдаче объекта в эксплуатацию, а для эксплуатируемых – при реконструкции, капитальном ремонте или изменении формы собственности. Практически все основные характеристики НДС конструкций, свободных и вынужденных колебаний объекта являются его определяющими свойствами, дающими интегральную информацию о жесткостных, инерционных и диссипативных параметрах натурального объекта в момент проведения его испытаний или обследования. Получение динамических откликов зданий и сооружений от тарированной нагрузки при динамической паспортизации дает возможность тестировать расчетные модели на адекватность практически при любых видах динамических воздействий. Важность наличия динамического паспорта

строительного объекта подтверждается возможностью оценить действительную работу конструкций и их стыков при динамических воздействиях, а также выявить скрытые дефекты и неоднородности в конструктивной системе, места гашения или усиления колебаний, не поддающиеся прямому учету.

В третьем случае расчетная модель тестируется на адекватность при помощи данных, полученных ранее для аналогичного объекта при его экспериментальных исследованиях, испытании или обследовании. Такой вариант приемлем в основном для зданий типовых серий, так как в этом случае появляется возможность накопления базы данных достоверных расчетных моделей так называемых «зданий-представителей», статические и динамические реакции которых соответствуют реальным строительным объектам.

Таким образом, критерием адекватности расчетной модели при статических или динамических воздействиях может быть соответствие параметров НДС конструкций, собственных динамических характеристик, полученных в результате расчета модели, с характеристиками, замеренными приборами непосредственно в здании или сооружении, например, при их паспортизации. Для зданий типовых серий эта проблема решается созданием и накоплением базы данных подробных расчетных моделей, протестированных в процессе паспортизации одного из зданий-представителей этого типа. Для зданий, построенных по индивидуальным проектам, такие измерения могут быть выполнены непосредственно при их паспортизации.

В случае, когда расчетная модель не отвечает критериям адекватности, возникает необходимость ее корректировки для достижения соответствия поведения расчетной модели поведению реального объекта при статических или динамических воздействиях. Такая корректировка может быть многоступенчатой и заканчивается тогда, когда основные характеристики модели и реального объекта достигают соответствия с учетом допустимых погрешностей.

Наконец, при возможности возникновения сверхнормативных воздействий необходим анализ системы с позиций теории прогрессирующего разрушения с применением специфических расчетных моделей [5].

Оценка адекватности расчетных моделей может быть выполнена одним из способов, рассмотренных выше. Однако необходимо учитывать то обстоятельство, что результаты известных крупномасштабных экспериментов (испытания всего здания, например, по данным, описанным в [6]), проводившихся в 60...80-х гг. XX в., не могут быть универсальным критерием адекватности, так как отсутствует повторяемость результата.

Для подтверждения адекватности используемых в исследовании

расчетных моделей предлагается численно-экспериментальный метод, который заключается в комплексной оценке факторов, влияющих на НДС конструкций зданий и сооружений, способов отображения этих факторов в расчетных моделях, аналитических или экспериментальных данных, на основании которых делается вывод о соответствии расчетной модели реальному объекту, и, наконец, использование методики аккомодации расчетной модели по аналитическим или экспериментальным данным.

Под аккомодацией (от лат. *accommodatio* – приспособление) расчетной модели будем понимать процесс ее последовательного уточнения по результатам аналитических (точных) решений и экспериментальных данных. Это понятие можно трактовать как приспособление расчетных моделей к специфике объектов и условий, продиктованное возможным резким изменением расчетной ситуации в процессе эксплуатации.

Структурная схема методики численно-экспериментальной оценки адекватности расчетных моделей и их аккомодации по аналитическим и экспериментальным данным приведена на рис. 1.

Суть методики заключается в следующем:

- производится анализ конструктивной системы рассчитываемого здания (сооружения), выделяется несущий конструктивный каркас и необходимые элементы, подлежащие моделированию;

- определяются параметры сечений несущих и массивных (для динамических расчетов) конструкций, а также физико-механические характеристики материалов;

- при необходимости проводится испытание образцов материалов, тестирование моделей отдельных конструкций, варьируя физико-механические характеристики и параметры сечений в соответствии с результатами испытаний, и по ним выполняется аккомодация жесткостных характеристик отдельных конструкций;

- определяются характеристики внешних (условия опирания, связи в зоне контакта здания (сооружения) с основанием и т. д.) и внутренних (стыки, сопряжения конструктивных элементов и т. д.) связей системы, при необходимости уточняются их параметры и выполняется аккомодация модели к характеристикам связей и стыков конструкций;

- на основании полученных данных формируются расчетные модели компонентов (фрагментов) здания (сооружения), а также, при необходимости, и грунтовых оснований, и выполняется их тестирование;

- выполняется обоснование выбора расчетной модели здания (сооружения) на основании натурных испытаний или обследований рассчитываемого объекта и аккомодации модели по этим результатам, и

разрабатываются принципы построения конкретной модели;

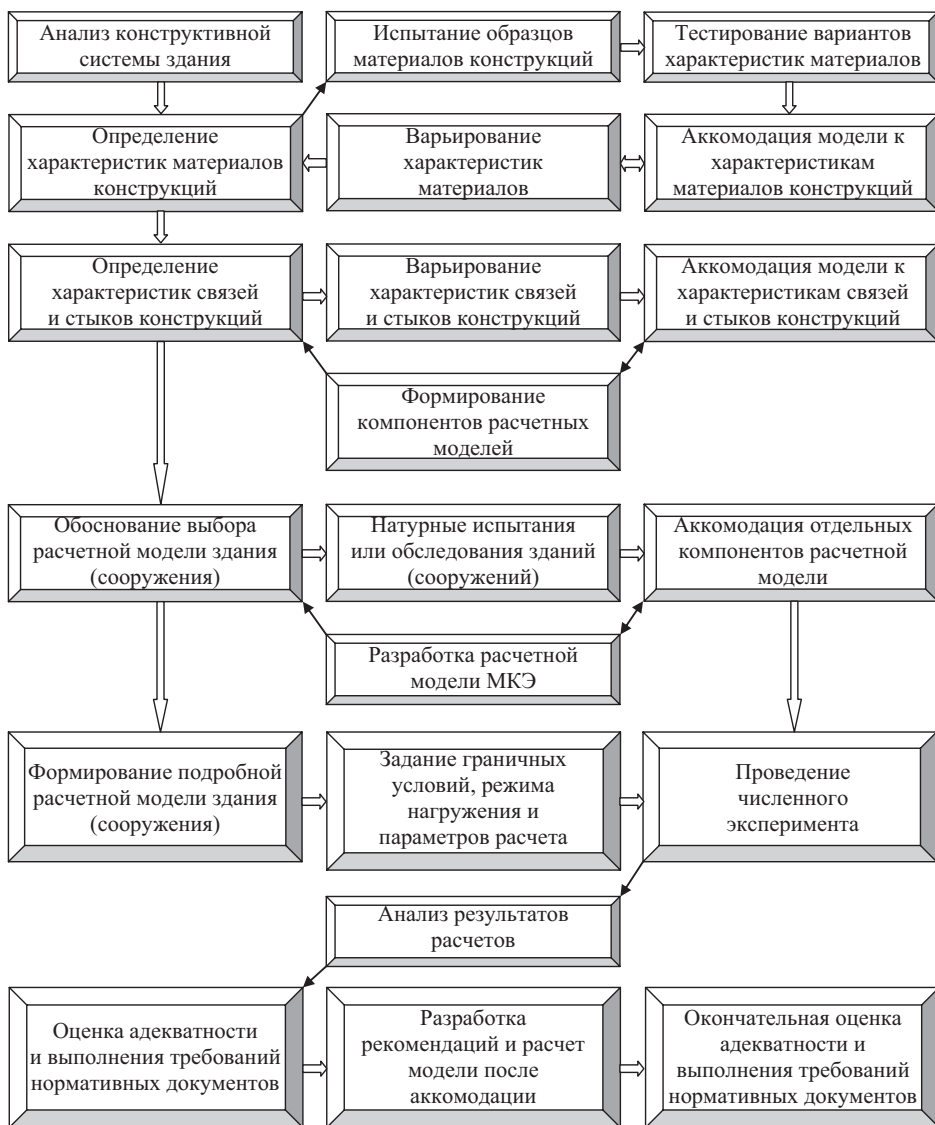


Рис. 1 – Структурная схема методики численно-экспериментальной оценки адекватности расчетных моделей и их аккомодации по аналитическим и экспериментальным данным

– из расчетных моделей компонентов (фрагментов) здания (сооружения) и грунтового основания с учетом аккомодации формируется подробная

расчетная модель рассчитываемой системы с заданием граничных условий, режима нагружения и параметров расчета;

- проводится численный эксперимент, анализ результатов расчета, их сопоставление с экспериментальными данными или аналитическими решениями, и оценивается адекватность применяемой расчетной модели и соблюдение в результате расчета требований нормативных документов;

- при необходимости выполняется окончательная аккомодация расчетной модели, разрабатываются рекомендации по ее формированию и выполняется расчет (при пошаговой аккомодации на заключительном этапе выполняется серия расчетов);

- производится окончательная оценка адекватности расчетной модели и соблюдение в результате расчета требований нормативных документов.

Применение предлагаемой методики предполагает наличие аналитических решений или результатов экспериментальных исследований, включая испытания конструкций зданий (сооружений) или их обследования. Примеры применения методики численно-экспериментальной оценки адекватности расчетных моделей и их аккомодации по экспериментальным данным при статических и динамических воздействиях приведено в [7-8] для реальных объектов с выполненным комплексом экспериментальных исследований в виде обследования их технического состояния.

Выводы. Для разработки методики моделирования взаимодействия строительных конструкций, зданий и сооружений с грунтовыми основаниями в сложных инженерно-геологических условиях с использованием численного эксперимента, основанного на применении расчетных моделей МКЭ, необходимо подтверждение адекватности используемых для этих целей моделей.

Критерием адекватности расчетной модели при статических или динамических воздействиях может быть соответствие параметров НДС конструкций или собственных динамических характеристик, полученных в результате расчета модели, с характеристиками, замеренными приборами непосредственно в здании или сооружении, например, при их паспортизации или проведении натурного эксперимента.

Для подтверждения адекватности используемых в исследовании расчетных моделей предложен численно-экспериментальный метод, который заключается в комплексной оценке факторов, влияющих на НДС конструкций зданий и сооружений, способов отображения этих факторов в расчетных моделях, аналитических или экспериментальных данных, на основании которых делается вывод о соответствии расчетной модели реальному объекту, и, наконец, использование методики аккомодации расчетной модели по

аналитическим или экспериментальным данным.

Литература

1. Методические рекомендации по исследованию строительных конструкций с применением математического и физического моделирования : [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.gosthelp.ru/text/Metodicheskierekomendacii368.html>.
2. Harrington E. C. The desirability function / Harrington E. C. // Industrial Quality Control. – 1965. – № 21 (10). – Р. 494-498.
3. Адлер Ю. П. Введение в планирование эксперимента / Адлер Ю. П. – М. : Металлургия, 1969. – 279 с.
4. Кулябко В. В. Динамика конструкций, зданий и сооружений. Ч. 1 : Статико-динамические модели для анализа свободных колебаний и взаимодействия сооружений с основаниями и подвижными нагрузками / В. В. Кулябко. – Запорожье: ЗГИА, 2005. – 232 с.
5. Ключева Н. В. Основы теории живучести железобетонных конструктивных систем при запроектных воздействиях : автореф. дис. на соискание науч. степени доктора техн. наук : спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Н. В. Ключева. – М., 2009. – 42 с.
6. Клепиков С. Н. Расчет зданий и сооружений на просадочных грунтах / Клепиков С. Н., Трегуб А. С., Матвеев И. В. – К. : Будівельник, 1987. – 200 с.
7. Банах В. А. Моделивання динамічних впливів на систему «будівля – ґрунтова основа» в складних інженерно-геологічних умовах : монографія / В. А. Банах, А. В. Банах. – Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2012. – 186 с.
8. Банах В. А. Статико-динамические расчетные модели зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях : монография / В. А. Банах. – Запорожье: Издательство ЗГИА, 2012. – 334 с.
9. Безопасность эксплуатируемых зданий и сооружений : монография / [под ред. В. И. Теличенко и К. И. Ерёмкина]. – М.: ВЕЛД, 2011. – 428 с.

Анотація

Наведені результати чисельних досліджень розрахункових моделей будівель і споруд для визначення їхньої адекватності реальним об'єктам. Надана методика чисельно-експериментальної оцінки адекватності розрахункових моделей та їхньої акомодатії за аналітичними та експериментальними даними.

Ключові слова: будівлі та споруди, розрахункові моделі, адекватність, акомодатія моделей

Abstract

Results of numerical researches of calculation models of buildings and structures for determination of their adequacy to the real objects are given. The methods of numeric-experimental estimation of adequacy of calculation models and their accommodation on the analytical and experimental data are presented.

Keywords: buildings and structures, calculation models, adequacy, accommodation of models

УДК 004.946:624.03

к.т.н., доцент Барабаш М.С.,
Гензерский Ю.В., «ЛИРА САПР», г. Киев

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОНСТРУКЦИЙ

Рассмотрены объекты строительства по функциональному назначению и проанализирован опыт информационного сопровождения жизненного цикла объектов строительства с использованием многовариантного моделирования.

Ключевые слова: компьютерные технологии, автоматизированное проектирование, информационная модель здания, параметрическое моделирование, жизненный цикл

Непрерывно увеличивающаяся мощность современных компьютеров (быстродействие, память, операционные среды) и современные фундаментальные методы строительной механики (метод конечных элементов, методы решения геометрически и физически нелинейных задач, нелинейная динамика и др.) создают предпосылки для компьютерного моделирования процессов жизненного цикла конструкций. Если в докомпьютерный период инженер-конструктор оперировал с расчетными схемами и, по сути, в его задачу входило определить напряженно-деформированное состояние (НДС) конструкции, соответствующее принятой расчетной схеме, то сейчас имеется возможность проводить компьютерное моделирование различных процессов:

- процесса возведения, когда НДС определяется для всех последовательно изменяемых конструктивных схем, соответствующих этапам возведения, и модель возведенной конструкции «хранит память» об истории ее возведения;

- процесса нагружения, когда, например, для железобетонных конструкций имеется возможность проследить начальные стадии линейно-упругой работы конструкции, стадии последовательного образования и развития трещин в бетоне, стадии развития пластических деформаций в сжатом бетоне и растянутой арматуре, стадии, непосредственно предшествующие разрушению, а также возможную полную или частичную разгрузку на любой из этих стадиях и дальнейшее нагружение;

- реологических процессов изменения НДС конструкции при длительном нагружении, связанных с ползучестью и изменением свойств материалов во времени;

- динамических процессов, в том числе для нелинейных систем, когда моделирование во времени динамического воздействия (на основе методов прямого интегрирования) дает возможность проследить

включение и выключение односторонних связей, раскрытие и закрытие трещин и многие другие эффекты;

- процессов «приспособляемости» конструкции при «форс-мажорных» аварийных ситуациях, когда при внезапном выходе из строя одного или нескольких элементов конструкция старается приспособиться к новой ситуации, изменив (иногда за счет потери эксплуатационных качеств) свою первоначальную конструктивную схему, но не допустив разрушения всего сооружения.

Особенности моделирования подобных процессов и возможности современных программных средств, используемые при этом, проиллюстрируем на примерах решения реальных задач из проектной практики, выполненных на основе применения программного комплекса ЛИРА-САПР [1].

1. Моделирование процесса возведения мембраны большепролетного покрытия

Приведем пример компьютерного моделирования процесса возведения большепролетной ($200\text{ м} \times 110\text{ м}$) мембраны (рис. 1.1).

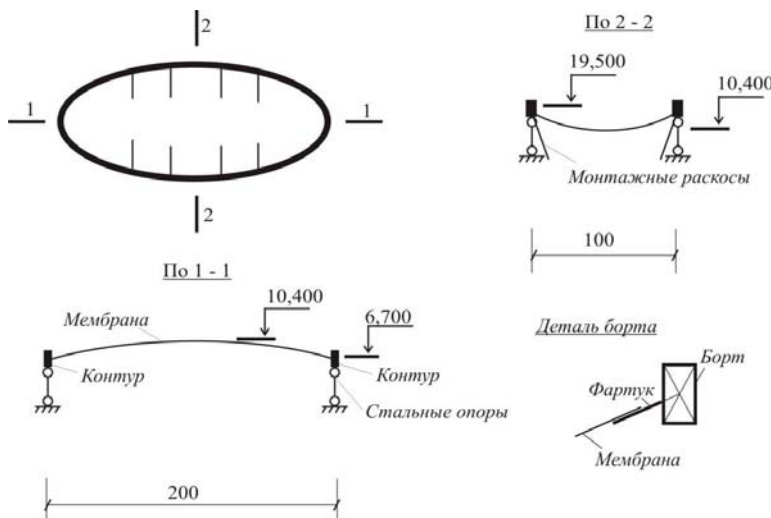


Рис. 1.1. Конструкция мембранного покрытия (размеры даны в метрах).

Стальная мембрана толщиной 6 мм опирается на бортовой элемент прямоугольного сечения, окаймленный стальным коробом, который в дальнейшем поэтапно заполняется железобетоном. По контуру борт

опирается на шарнирные опоры из стальных труб. Для придания бóльшей жесткости бортовой элемент стягивается канатами, лежащими на мембране и расположенными вдоль длинной стороны мембраны.

Компьютерное моделирование было проведено с помощью программного комплекса ЛИРА и включало следующие стадии:

Стадия 1



Монтируются колонны, коробка борта, фартук, раскосы. Расчет выполняется в линейно-упругой стадии на нагрузку собственного веса установленных элементов.

Стадия 2



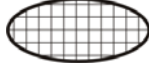
Монтируется поперечная постель, замоноличивается первый слой борта. Стальные полосы постели моделируются геометрически нелинейными растянутыми стержнями. Бортовые элементы моделируются физически нелинейными сжато-изогнутыми стержнями. Учитывается значительное кручение бортового элемента, вызванного усилиями от навешиваемой постели. Расчет выполняется шаговым методом в физически и геометрически нелинейной постановке. Дополнительная нагрузка – собственный вес постели и замоноличенной части бортового элемента.

Стадия 3



Монтируется продольная постель, полностью замоноличивается бортовой элемент. Схема расчета аналогична стадии 2.

Стадия 4



Монтируется мембрана. Мембрана моделируется четырехугольными и треугольными геометрически нелинейными конечными элементами мембраны. Расчет выполняется в физически и геометрически нелинейной постановке. Дополнительная нагрузка – собственный вес мембраны.

Стадия 5



Монтируются и преднапрягаются уложенные поверх мембраны канаты. Расчет выполняется в физически и геометрически нелинейной постановке. Нагрузка –

собственный вес канатов и усилия преднапряжения. Преднапряжение моделируется специальным элементом – «форкопф». Учитывается проскальзывание канатов в узлах опирания на мембрану.

Демонтируются раскосы. Расчет выполняется в физически и геометрически нелинейной постановке на нагрузку, соответствующую усилиям в демонтируемых раскосах.

Стадия 6

Дальнейший расчет на расчетные сочетания эксплуатационных нагрузок (снег, ветер, собственный вес кровли) выполняются не с «нулевого» НДС смонтированной конструкции, а с НДС, соответствующего последней (шестой) стадии монтажа.

На рисунках 1.2...1.4 приведены некоторые иллюстрации расчетной схемы и результатов расчета.

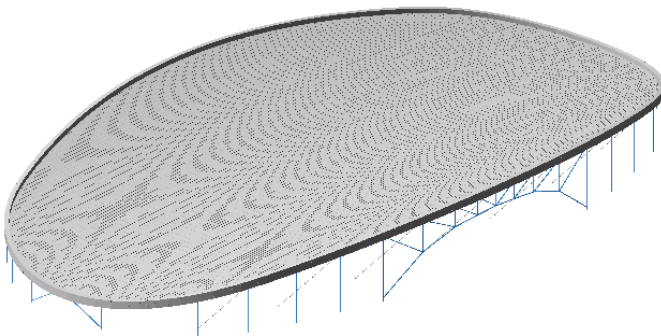


Рис. 1.2. Общий вид расчетной схемы на эксплуатационной стадии.

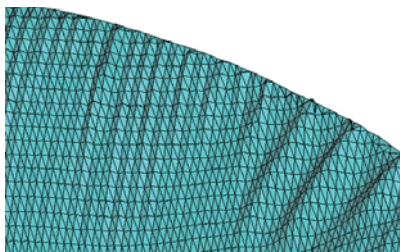


Рис. 1.3. Форма потери местной устойчивости мембраны в околоконтурной зоне.

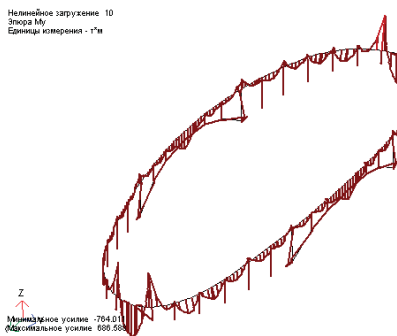


Рис. 1.4. Эпюра изгибающих моментов в элементах опорного контура.

2. Моделирование процесса устройства котлована со шпунтовым ограждением

Котлован шириной 20 м и глубиной 10 м (рис. 2.1) возводится в грунтовом массиве, включающем три слоя:

1 слой – насыпной: $E=800 \text{ т/м}^2$; $\nu=0.3$; $\gamma=1.6 \text{ т/м}^3$; $c=0.1 \text{ т/м}^2$; $\varphi=30^\circ$;

2 слой – песок: $E=3000 \text{ т/м}^2$; $\nu=0.3$; $\gamma=1.7 \text{ т/м}^3$; $c=0.1 \text{ т/м}^2$; $\varphi=34^\circ$;

3 слой – глина: $E=2000 \text{ т/м}^2$; $\nu=0.33$; $\gamma=1.7 \text{ т/м}^3$; $c=0.8 \text{ т/м}^2$; $\varphi=29^\circ$.

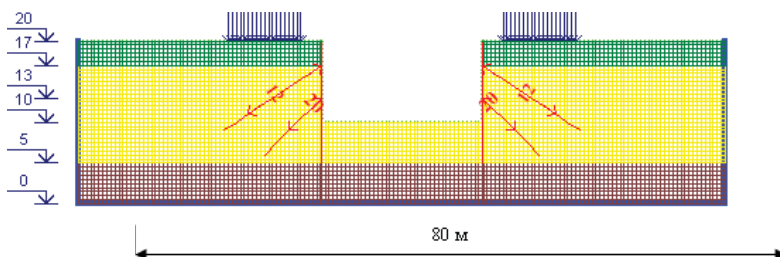


Рис. 2.1. Схема котлована, шпунтового ограждения, анкеров и грунтового массива.

Жесткость шпунтового ограждения длиной 15 м – $EF=1,2 \times 10^6 \text{ т/п.м.}$; $EI=1,24 \times 10^4 \text{ тм}^2/\text{п.м.}$

Верхний анкер длиной 10,8 м устанавливается под углом 30° и имеет жесткость $EF=8 \times 10^3 \text{ т.}$ Величина натяжения верхнего анкера – 12 т. Нижний анкер длиной 5,6 м устанавливается под углом 45° , имеет жесткость $EF=8 \times 10^3 \text{ т.}$ Величина натяжения нижнего анкера – 20 т.

Экспкавация котлована производится в три этапа:

- выемка грунта до отм. -3.0 м;
- выемка грунта до отм. -7.0 м;
- выемка грунта до отм. -10.0 м.

Задача решена в плоской постановке, хотя программные комплексы PLAXIS, STARK и ЛИРА допускают трехмерную постановку.

Компьютерное моделирование процесса возведения котлована и шпунтового ограждения включало следующие стадии:

1. Определение НДС грунтового массива с учетом нагрузки на поверхности грунта.
2. Установка шпунтового ограждения и экскавация грунта до отм. -3.0 м.
3. Установка верхнего анкера и его натяжение на 12 т.
4. Экскавация котлована до отм. -7.0 м.
5. Установка нижнего анкера и его натяжение на 20 т.
6. Экскавация котлована до отм. -10.0 м.

На каждой стадии определялось НДС для грунтового массива, шпунтового ограждения и анкеров. НДС предыдущей стадии являлось стартовой для расчета на следующей стадии. Расчет проводился с учетом физико-механических свойств грунта (грунт работает только на сжатие, ветвь разгрузки не совпадает с нагрузочной ветвью).

Моделирование натяжения выполнялось при помощи специального элемента «форкопф», реализованного в ПК ЛИРА. Элемент (см. рис. 2.2) реализует натягивающее усилие между натягиваемым элементом (в данном случае анкером) и упором (в данном случае шпунтом).

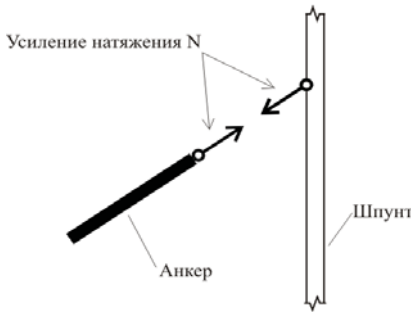


Рис. 2.2. Схема модели натяжения анкера

Натягивающее усилие прикладывается частями (на каждом этапе расчета использовался шаговый метод) до тех пор, пока растягивающая сила в анкере не достигнет заданной величины.

Моделирование процесса натяжения учитывает податливость грунта в месте анкеровки и податливость шпунта, обусловленную деформацией самой конструкции и обжатием грунта.

На основе исследования НДС грунта на каждой стадии экскавации котлована можно получать изополя сдвигающих усилий, на основании чего строить линии скольжения и судить об устойчивости склона.

Изополя предельных напряжений сдвига представлены на рис. 2.3.

Окончательное напряженное состояние конструкции шпунта и анкеров представлено на рис. 2.4.

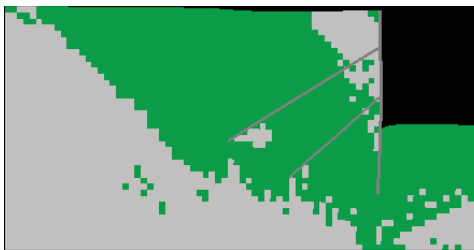


Рис. 2.3. Предельные напряжения сдвига (коэффициент запаса устойчивости $K_u=2$)

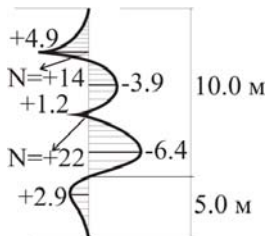


Рис. 2.4. Эпюра изгибающих моментов в шпунтовом ограждении (тм) и усилия в анкерах (т).

Эта информация может оказаться полезной при определении устойчивости склона, подпертого шпунтом с анкерами.

Список литературы

1. А.С.Городецкий, И.Д.Евзеров. Компьютерные модели конструкций.– М.:АСВ, 2009. – 357 с.
2. Барабаш М.С., Козлов С.В., Медведенко Д.В. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій (ГрифМОН України . Лист № 1/11-1378 від 18.02.11 р.). - К.:НАУ, 2012. – 572 с.

Анотація.

В статті розглянуто об'єкти будівництва за функціональним призначенням та проаналізовано досвід в інформаційному супроводі життєвого циклу об'єктів будівництва з використанням багатоваріантного моделювання.

Abstract.

The article is considered construction sites for functionality and the experience in information support of the life cycle of construction projects using multivariate modeling.

УДК 711.7

А.И. Берлог

Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ НА МЕТРОПОЛИТЕНЕ. (НА ПРИМЕРЕ Г. КИЕВ)

Проведено исследование транспортно пересадочных узлов содержащих станции метрополитена, дана их классификация и проанализирована функционирование нового пересадочного узла на Московской площади в городе Киеве, с позиции транспортной логистики.

Ключевые слова: логистический подход, пассажирооборот, организация пересадок на метрополитене.

Актуальность темы

Особенности развития современных городов с наличием линий метрополитена на современном этапе диктует проектировщикам необходимость решения новых задач, многие, из которых могут быть успешно решены только при условии взаимосогласованной организации путей движения пешеходов и транспорта, комплексного освоения подземного, наземного и надземного пространств городов, планомерного развития систем многоуровневых транспортных сооружений и узлов.

Анализ предыдущих исследований и публикаций

Вопросами изучения указанной темы, занимались многие ученые, в частности по России: Азаренкова З.В.[9], Голубев Г.Е.[5] и др.; а по Украине: Левковская Е.П.[8], Кучеренко Н.Н.[4], Рейцен Е.А.[1]-[4]; Томкевич К.О.[3] и др.

Постановка задачи

Проанализировать функционирование остановочных и пересадочных пунктов метрополитена, и предложить методы усовершенствования их планировочно-транспортной организации с позиции транспортной логистики.

Решение задачи

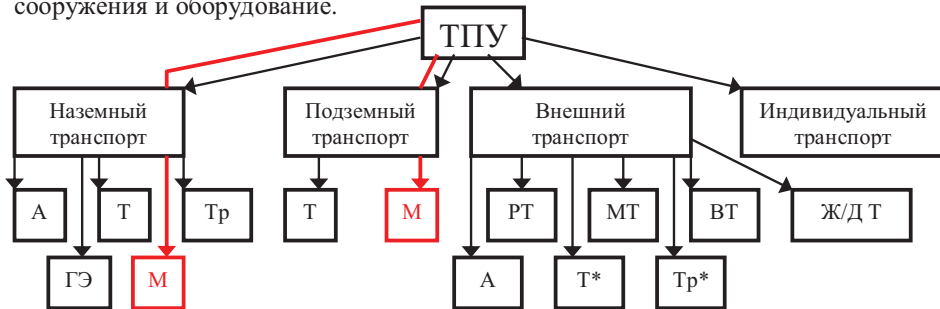
В качестве ТПУ могут быть:

- населенный пункт (когда, например, пассажир приезжает на поезде (электричке) на железнодорожный вокзал и должен пересест на другой вид транспорта (авиа, речной, автобусный), чтобы ехать к другому населенному пункту);
- железнодорожный вокзал (когда пассажир делает пересадку из одного поезда на другой или другие виды МПТ);

- аэропорт (кроме других видов транспорта пересадка может осуществляться на другой рейс в этом же аэропорту);
- морской или речной вокзал;
- автовокзал (междугородного или пригородного соединения);
- станция метрополитена (электрички) – когда пассажир осуществляет пересадку из одной линии метро на другую или на линию ГПТ;
- система „park and ride”, когда пассажир пересаживается из индивидуального автомобиля на скоростной вид транспорта;
- станция скоростного трамвая (какая может быть подземной).

Отметим, что во всех случаях имеет место изменение одного вида транспорта на другой, или изменение направления движения (маршруту), на что необходимо потратить дополнительное время (на операцию пересадки) рис.1а,б,в.

Можно дать такое определение ТПУ, как предложила автор Томкевич К.О.[3]: это часть территории города (пригородной зоны), где пересекаются маршруты автобуса, троллейбуса, трамвая, линии метро или железной дороги, между собой, или подходят к сооружениям внешнего транспорта (аэропортов, морских, речных, железнодорожных вокзалов, автовокзалов), на которой размещенные остановки транспорта и соответствующие транспортные сооружения и оборудование.



А – автобус;

Т – трамвай;

Тр – троллейбус;

М – метрополитен;

ГЭ – городская электричка;

* примеры:

Тр - Береговой трамвай — междугородный трамвай в Бельгии; Saarbahn — междугородный и международный трамвай, соединяющий Германию и Францию и др.

Т – Молдавия: Тирасполь – Бендеры; Россия: Белгород — Майский, Узбекистан: Ургенч — Хива, Наманган — Туракурбан; Украина: Симферополь — Алушта — Ялта и др.

Рис. 1а. Транспортно – пересадочный узел.

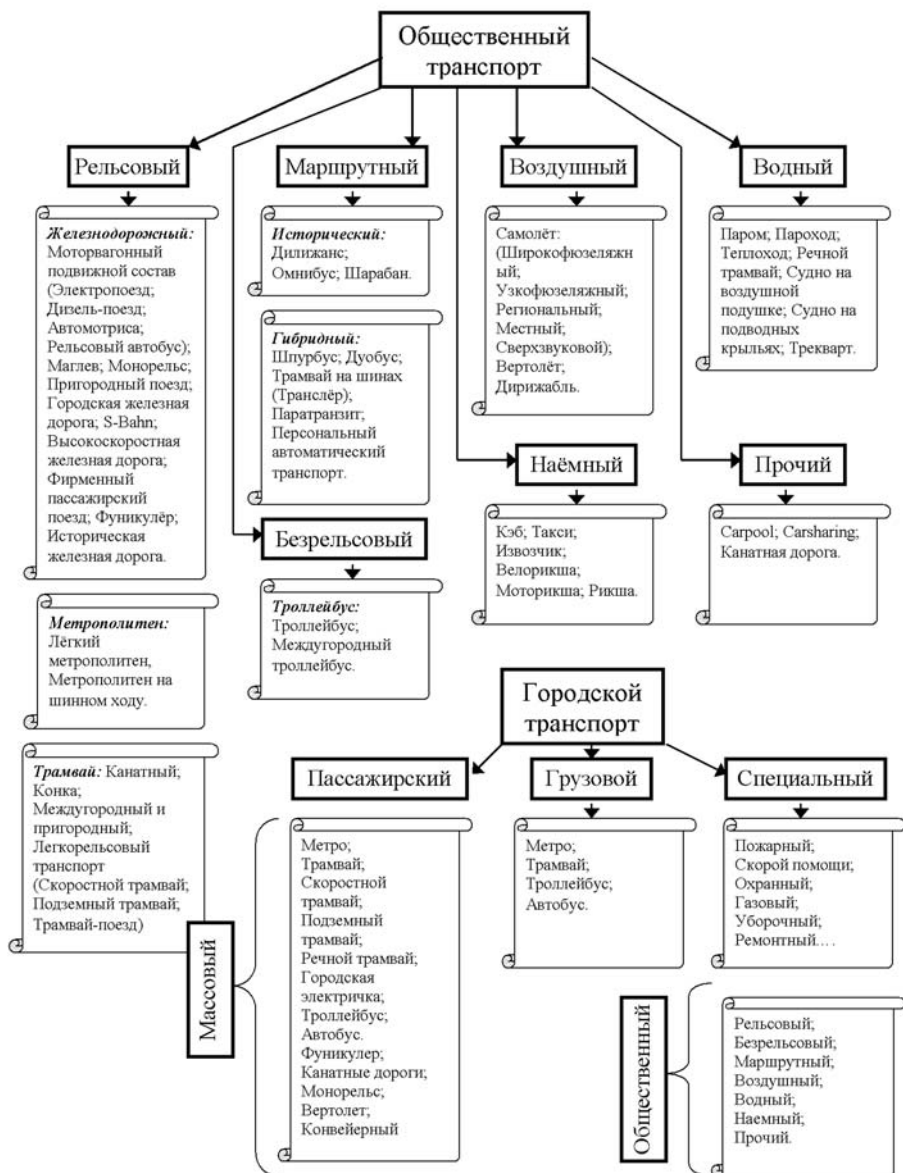
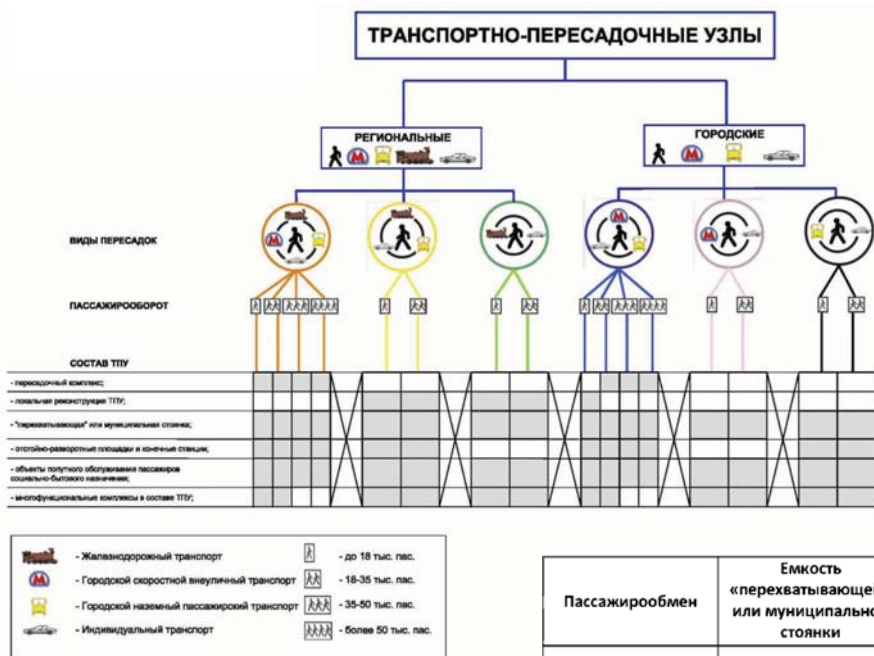


Рис. 1б. Общественный транспорт

Рис. 1в. Городской транспорт

В настоящее время проектирование ТПУ в Киеве производится прежде всего в местах, где появляются новые станции метрополитена или городской электрички. Так в последнее время в Киеве появились новые станции метро: Демеевская (2010); Голосеевская (2010); Васильковская (2010); Выставочный центр (2011); Ипподром (2012) и новый вид транспорта - городская электричка, которая включает 15 станций. Одна из возможных классификаций ТПУ представлена на рис.2.



Емкость «перехватывающих» и муниципальных стоянок в составе ТПУ

Пассажирооборот	Емкость «перехватывающей» или муниципальной стоянки
До 18 тыс. чел.	≈600
18-35 тыс. чел.	≈800
35-50 тыс. чел.	≈2200
Более 50 тыс. чел.	≈2500
Узлы у конечных станций Московского метрополитена	≈4000-8000*

* Определяется расчетом в зависимости от местоположений узла и резервов улично-дорожной сети по организации подъезда индивидуального транспорта.

Рис. 2. Классификация транспортно – пересадочных узлов. [6]

Основной целью функционирования ТПУ с наличием станции метрополитена является - обеспечение пересадки пассажиров с общественного и индивидуального транспорта в максимально комфортных условиях, с минимально возможными затратами времени, при оптимизации с логистических позиций цепочки «место жительства» - «место работы (учебы)». При этом требования к ТПУ могут быть сгруппированы по трём основным направлениям: градостроительные, транспортные, технологические.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- Наличие при проектировании зарезервированного на стадии зуонинг планирования земельного участка;
- Квалиметрическая оценка доступности участка в данный период;
- Оценка возможности реконструкции данного участка в существующих условиях, при организации на нем ТПУ;
- Учет градостроительной классификации и намечаемой (или существующей) категории ТПУ, пример которой приведен в табл.1;

Табл. 1. Градостроительная классификация пересадочных узлов [7], [9]

Категория пересадочных узлов	Выпуклодействующие виды транспорта, схемы узлов	Ранг пересадочных узлов	Пассажирообмен, тыс. пас.			Класс пересадочных узлов	Размещение на плане города
			в сутки	в час пик всего	в том числе УГТ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Комплексы пересадочных узлов	В _м —Э—М В _м —Э—М В _м —Э—М УГТ		1, 2, 3			ВН-вне-клас-сные	Вблизи центральной, в срединной и периферийной зонах города на сети скоростного транспорта, на линиях внешних связей
	М—Э—УГТ М—Э—УГТ		2,3	900-1900	100-180	9	
	М—Э—УГТ М—УГТ М—УГТ		3				
Привокзальные узлы	В _м —Э—М УГТ		1, 2, 3	300-900	100-140	3-8	I В центральной зоне города, на конечных станциях пригородных железных дорог.
	В _м В _м —М—УГТ В _м —М—УГТ		1, 2, 3	200-300	20-50	18	II В срединной и периферийных зонах города у авто-автостанций
	М—М—М УГТ		3, 4				I В центральной зоне города и вблизи нее
Узлы внеуличного рельсового транспорта	М—М—УГТ		3, 4	500-1500	150	3—6	II
	М—УГТ приг. авт. М—Э—УГТ		2, 3, 4	250-500	40-60	10-20	IV В периферийных и срединных зонах города
	Э—Э—УГТ		2, 3, 4	150-250	10-30	3-5	V В срединной зоне города
	УГТ—УГТ		3, 4	5-20	0,5-2	—	VI В зонах города, не обслуживаемых скоростным транспортом
Узлы уличного транспорта	УГТ—УГТ		4	2,5-5	0,25-0,5	—	VII По всей территории города

-  — железнодорожные вокзалы и линии, Вжд;
 — авто-, аэро- и речные вокзалы, Вавто, Ваэро, Вречн;
 — станции пригородных железных дорог, Э
 — станции и линии метрополитена, М
 — остановки и линии уличного городского транспорта (УГТ)

Следует обратить внимание на то, что ранг узлов взаимодействующих видов транспорта может быть представлен на: 1 — федеральном; 2 — региональном; 3 — городском; 4 — районном уровнях, и по этим рангам классифицируются объекты общественно-транспортных центров.

Табл. 2. Специализированные объекты общественно-транспортных центров.[7]

Специализированные объекты	Ранг пересадочного узла			
	1	2	3	4
Правительственные учреждения	—	—	+	+
Административные учреждения областного, районного, городского рангов	—	+	+	—
Муниципальные службы города	—	+	+	—
Учреждения судов, прокуратур	—	—	+	+
Административно-офисные службы	+	+	—	—
Архивы, книгохранилища	—	+	+	—
Радиоузлы	+	+	—	—
Милиция	+	+	—	—
Опорные пункты охраны порядка	—	—	+	+
Кинотеатры	+	+	—	—
Видеозалы	—	—	+	+
Дискотеки (дискобары)	—	—	+	+
Выставочные залы	—	—	+	—
Театры	—	—	+	—
Музеи, филиалы музеев	—	—	+	+
Клубы	—	+	—	—
Учреждения отдыха и туризма	—	—	+	—
Фотоателье с лабораторией -	+	—	—	—
Лечебно-профилактические учреждения	+	—	—	—
Пункты проката	—	+	—	—
Супермаркеты	+	—	—	—
Магазины	—	+	—	—
Филиалы крупных фирменных магазинов	—	—	+	+
Ярмарки	—	+	—	—
Рынки	—	—	+	—
Магазины оптовой торговли	—	—	—	+
Помещения для сбора и упаковки мусора	—	+	+	—
Киоски, ларьки	+	+	+	+
Рестораны	+	—	—	—
Столовые	—	+	—	—
Кафе	+	—	—	—
Закусочные	—	+	—	—
Бары, бистро, экспресс-обслуживание	+	+	+	+
Крытые спортивные и физкультурно-оздоровительные учреждения	—	—	—	+
Залы тренажеров	—	+	—	—
Бассейны	—	—	+	—
Катки с искусственным льдом	—	—	—	+
Залы игровых автоматов	+	+	+	+
Гостиницы	—	+	—	—
Мотели	+	—	—	—
Жилые дома, общежития	—	—	+	+
Учебные заведения	—	—	+	—
Культовые учреждения	—	+	+	—
Учреждения бытового обслуживания	+	+	+	+
Медицинские центры	—	—	+	+
Травмоцентры	+	+	—	—
Транспортные агентства	+	+	—	—
Кассы	—	—	+	—
Общественные туалеты	+	+	+	—

Примечание. Знаком плюс (+) обозначено желательное размещение объекта, минус (—) — нежелательное.

А также представлено функциональное насыщение объектами общественной зоны.

Табл. 3. Функциональное насыщение объектами общественной зоны.[7]



ТРАНСПОРТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- Введение маршрутизации на линиях метрополитена;
- Максимальная плотность потоков в основных коммуникационных элементах ТПУ не более 2-х пассажиров на м^2 ; [6]
- Сохранение запаса пропускной способности УДС на подъезде к ТПУ не менее 10%; [6]
- Обеспечение надлежащего перемещения в составе ТПУ маломобильных групп граждан; [6]
- Разобшение путей следования пассажиров при посадке и высадке внутри станции метрополитена и др.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- Создание единой системы координированного движения всех видов маршрутов ГНПТ; [6]
- Использование форм диспетчеризации, обеспечивающих оптимальное время нахождения подвижного состава на территории ТПУ; [6]
- Оборудование всех основных зон пересадочного узла системами безопасности; [6]
- Рациональное размещение касс по продаже билетов;
- Организация ожидания пассажиров в зоне защищенной от атмосферных осадков и оборудованной системой отопления и кондиционирования; [6]
- Автоматический подсчет количества входящих и выходящих пассажиропотоков и др.

Остановимся на исследовании конкретного узла Московская площадь (рис. 4.), [2] на которой недавно была проведена реконструкция. Проект реконструкции включает строительство эстакады, подземных и надземных пешеходных переходов, станции метро «Демеевская» и реконструкцию остановок ГПТ.



Рис. 4. Транспортно-пересадочный узел Московской площади.



Рис. 5. Предложения относительно улучшения пешеходной доступности.

Табл. 2. *Использование времени на пересадку между основными пунктами тяготения, с учетом предложения по минимизации времени на пересадку.*

Место тяготения пешеходов	Количество времени необходимого для передвижения пешком. ср. знач.,					
	Станция метро «Демеевская»	Центральный автовокзал		Фабрика «Рошен»		Рынок «Деміївський»
1. Станция метро «Демеевская»	-	5мин. 30сек.	↓42%	7мин. 20сек.	↓16%	8мин. 10сек.
		3мин. 10сек.*		6мин. 10сек.*		5мин. 50сек.* ↓28%
2. Центральный автовокзал	-	-		3мин. 50сек.	↓17%	4мин. 40сек.
				3мин. 10сек.*		4мин. 0сек.* ↓14%
3. Фабрика «Рошен»	-	-		-		3мин. 40сек.
						3мин. 40сек.* 0%
4. Рынок «Демеевский»	-	-		-		-

* *использование времени на пересадку после строительства дополнительных выходов.*

По итогам исследования пассажиропотока на Московской площади мы видим что затраты времени на движение пешеходов, между основными местами тяготения, можно минимизировать. За счет методов рациональной организации пассажиропотоков. В данном исследовании для минимизации времени на передвижение пешеходов мы предложили строительство второго

выхода из станции метро «Демеевская» и строительства дополнительных выходов из подземных пешеходных переходов. Эти мероприятия дают возможность организовать пассажиропоток и уменьшить количество времени от 14% до 42% необходимого для движения пешеходов между основными местами тяготения.[2]

Выводы:

Преимущества:

- социальный эффект
- быстрая посадка пассажиров
- комфортная посадочная площадка
- исключение посторонних транспортных средств
- удобство приобретения билетов через автоматизированные пункты продажи
- комфортная посадка для инвалидов
- безопасность и охрана правопорядка.

Недостатки:

- большие затраты времени на пересадку
- неправильное планирование территории вокруг ТПУ.

Литература

1. Берлог О.І., Рейцен Є.О. *Организация пересадок с линий ГПТ на метрополитен и логистика*. Транспорт і логістика: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів, 26 – 27 вересня 2012 р. – Донецьк: Донецька академія автомобільного транспорту, 2012. с. 11-15
2. Берлог О.І., Рейцен Є. О.. *Моделювання пересадочного руху на лініях метрополітену*. //Містобудування та територіальне планування. Вип.. №40, частина I, 2011 рік с. 103-110.
3. Рейцен Є.О., Томкевич К.О. *Міські транспортно-пересадочні вузли і логістика* // Містобудування та територіальне планування, №17. - К: 2004. С. 276 – 290.
4. Кучеренко Н.Н., Рейцен Е.А. *Новые подходы к проектированию транспортных пересадочных узлов в городах* //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /Матер. XI междунар. (14-й Екатеринбург.) научн.-практ. конф. —Екатеринбург: издат. АМБ, 2005, С.140-145.
5. Голубев Г.Е. *Многоуровневые транспортные узлы* / Г.Е. Голубев. – М.: Стройиздат, 1981. – 152 с.

6. <http://invest.mos.ru/> *Отраслевая схема размещения транспортно-пересадочных узлов и переминатывающих стоянок*. М.:2012
7. <http://кафедрагс.рф/> *Рекомендации по проектированию общественно-транспортных центров (узлов) в крупных городах/ЦНИИП градостроительства IV,30 с. ил. 29 см* М. Гос. унитар. предприятие-Центр проект. продукции в стр-ве 1997
8. Левковская Е.П. *Транспортно-планировочные принципы организации пересадочных узлов пригородно-городского сообщения*. Автореферат ... ктн. Градостроительство, районная планировка, ландшафтная архитектура и планировка сельских населенных мест. Москва. 1991, 16 с. (МИСИ). Список лит. с. 16 (9 назв.)
9. Лазаренкова З.В. *Транспортно-пересадочные узлы в планировке городов*. М.: ОАО «Типография Новости», 2011-96с.

Анотація

У статті розглядаються проблеми транспортно-пересадочних вузлів що містять станції метрополітену, дана їх класифікація і проаналізована функціонування нового пересадочного вузла на Московській площі в місті Києві, з позиції транспортної логістики.

Ключові слова: логістичний підхід, пасажирообіг, організація пересадок на метрополітені.

Abstract

Research transport of lining-out knots is in-process conducted containing the stations of underground passage, their classification is given and analyses functioning of new lining-out knot on the Moscow area in town Kiev, from position of transport logistic.

Keywords: Logistic, underground.

УДК 69.057:658.5

Бобраков А.А.,
Запорізька державна інженерна академія**УРАХУВАННЯ МОЖЛИВОЇ ЗМІНИ ВЛАСТИВОСТЕЙ
МАТЕРІАЛІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-
ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ В БУДІВНИЦТВІ**

Наведено модель прийняття організаційно-технологічних рішень при управлінні системою ресурсного забезпечення будівельних проектів з урахуванням можливої зміни властивостей матеріалу, розглянуто організацію системи ресурсного забезпечення будівельних проектів з урахуванням втрати якості матеріалу з відповідною постановкою задачі оптимізації показників ефективності системи ресурсно-календарного забезпечення.

Ключові слова: ресурсно-календарне забезпечення, організаційно-технологічні рішення, властивості матеріалу, проект.

Актуальність. Все більше набуває актуальності підхід до розгляду логістичних рішень ресурсно-календарного забезпечення будівництва [2, 3], як до науково-практичної системи функціонування будівельного підприємства (БП), що полягає в ефективному управлінні матеріальними та інформаційними потоками в сферах будівельного виробництва і обігу, на підставі чого, можливо виділити дві особливості існування виділеної системи:

- перша особливість пов'язана з поняттям інжинірингу і стосується проблем функціонування інформаційно-керуючих систем [4], експлуатації наявних потужностей БП і її транспортного парку;
- друга особливість стосується, безпосередньо, організації та управління матеріальними потоками і зводиться до аналізу взаємовпливу організаційно-технологічних факторів в процесі функціонування системи будівельного проекту [1].

Тому система логістичних рішень ресурсно-календарного забезпечення (РКЗ) перебудови, реконструкції (реставрації) і будівництва розглядається в двох аспектах [3]: організаційному і технологічному. При організації управління постачанням - організація матеріального потоку і забезпечення збуту є предметом організації будівельного виробництва. При вдосконаленні технологій транспортних перевезень, складського господарства, інформаційного забезпечення, планування і контролю оптимізуються витрати на вирішенні кожного з цих питань, і, оптимізація є предметом технологічного процесу.

При цьому різноманіття логістичних рішень в системі ресурсно-календарного забезпечення функціонування БП визначає специфіку організації та вдосконалення управління матеріальними потоками [2]. До таких систем досить складно підійти з уніфікованих позицій, тобто шляхом використання типових проектних рішень, як в області інформаційно-комунікаційних технологій, так і в плані моделей управління матеріальними потоками та організації виробництва.

Тому виникає необхідність вирішення завдань, пов'язаних з удосконаленням теоретико-методологічної бази пошуку і прийняття логістичних рішень в системі ресурсно-календарного забезпечення функціонування БП, з урахуванням принципів і форм організації інтегрованих логістичних систем (ЛС) і процесів в будівництві, їх інформаційних систем і технологій управління матеріальними запасами, оперативного постачання тощо. Вищевикладене визначає актуальність обраного напрямку наукових досліджень.

Мета: розробити модель прийняття організаційно-технологічних рішень при управлінні системою ресурсного забезпечення проектах перебудови будівель і споруд виробничого призначення з урахуванням можливої зміни властивостей матеріалу.

Матеріал дослідження. Потрібно зазначити, що у моделі багатокритеріальної оптимізації параметрів ефективності застосування існуючої ЛС РКЗ проекту із урахуванням впливу техногенних факторів (ВТФ) було зроблене припущення, що ресурси, які використовуються не змінюють своїх властивостей і тому, можливі одночасні витрати на організацію, впровадження ЛС РКЗ проекту та забезпечення проектах перебудови будівель і споруд виробничого призначення (ППБС ВП) ресурсами. Але у разі втрати якості матеріалу (старіння, псування, ВТФ тощо) через деякий проміжок часу після його доставки матеріал псується і в якийсь момент запаси системи РКЗ ППБС ВП зменшуються та прагнуть до нульового значення. Тому постачання зіпсованого матеріалу необхідно повторювати ще й ще, до моменту попиту. Таким чином, необхідно виконати щонайменше 2 поставки, що вносить свої корективи у розроблену ЛС РКЗ та ускладнює своєчасне забезпечення проекту необхідними матеріалами та збільшує проектні витрати. Розглянемо зазначені особливості у запропонованих моделях оцінки ЛС РКЗ. Особливістю математичної постановки буде те, що однієї поставки у момент часу t буде недостатньо для задоволення ВТФ та попиту, який виникне пізніше.

Припустимо, що деякий матеріал, який було доставлено в момент часу t у кількості O^m , після зберігання на протязі деякого часового відрізка, починає

втрачати свої властивості у момент часу $\tau - t$. Тоді фактична, з точки зору попиту із первинними властивостями, кількість матеріалу становить:

$$O^m(\tau) = O^m \cdot \alpha \cdot (\tau - t) \quad (1)$$

де функція $\alpha(\tau - t) = \alpha(Q)$ має наступні властивості: $\alpha(0) = 1$ та $\alpha(Q) \rightarrow 0$ при $Q \rightarrow \infty$.

Враховуючи експоненціальний розподіл змінної часу, запишемо вираз для залежності потрібної кількості від часу:

$$O_i^m = O_0^m \cdot \exp[-\varphi_{\text{ЛР}} \cdot |i - Y| \cdot \Delta t] \quad (2)$$

де $T_{\text{cp}} = Y \cdot \Delta t$ - середнє значення часу T ,

$\varphi_{\text{ЛР}}$ - логістичний параметр управління.

Змісту виразу (2) досить просто логічно пояснюється - найбільша поставка має відбуватися у найближчий момент часу до очікуваного попиту. В моменти часу, які віддалені від математичного очікування, величина ресурсного потоку має бути зменшена. У свою чергу, аналіз взаємозв'язку параметрів O_0^m , $\varphi_{\text{ЛР}}$ та Δt дав наступні узагальнення:

1) якщо доволі часто підвозити необхідний матеріал (значення Δt мале у порівнянні із досить великим Y), то витрати будуть зростати; якщо значення Δt велике (тобто рідко підвозити), то є небезпека, що матеріал майже втратить необхідну якість або його практично не залишиться до моменту попиту;

2) якщо значення O_0^m мале, то наявної кількості матеріалу не вистачить і доведеться доставляти додаткову кількість з бази; якщо O_0^m велике, то витрати на доставку з бази будуть великими і частина матеріалу залишиться не використаною;

3) управління інтенсивністю підвезення матеріалу необхідно здійснювати шляхом варіювання параметром $\varphi_{\text{ЛР}}$ - при малому $\varphi_{\text{ЛР}}$ витрати будуть великими, так як поставка матеріалу з бази кожного разу буде здійснюватися в однаковому обсязі; при великому $\varphi_{\text{ЛР}}$ існує небезпека залишитися в момент попиту без матеріалу;

4) рішення залежить від функції, яка описує динаміку зміни якісних властивостей матеріалу; якщо динаміка зміни властивостей матеріалу яскраво виражена, то зростає ймовірність отримання значних непередбачуваних додаткових витрат, так як крім того, що необхідну кількість матеріалу доведеться доставляти з бази, ще будуть витрати на додаткову доставку матеріалу, який швидко втрачає свої властивості.

Таким чином, модель визначення раціональності ЛС РКЗ проекту у функціональному вигляді, у якій в якості критеріїв мають бути застосовані параметри організації системи ресурсного забезпечення ППБС ВП. Тому у

роботі було розроблено відповідну модель, яка описується наступною постановкою у вигляді системи рівнянь (для $L = 0$):

$$\left\{ \begin{array}{l} \Psi(L) = \lambda_{БМР} \cdot L^2 - \text{функція ВТФ}; \\ \Psi_2(L) = \eta \cdot \exp(-\eta \cdot f) - \text{функція розподілу величини попиту}; \\ \Psi_3(T) = \sigma \cdot \exp(-\sigma \cdot T) - \text{функція розподілу моменту часу } T; \\ t_i = i \cdot \Delta t, \quad i = 1, 2, \dots; - \text{моменти часу ресурсних поставок}; \\ O_i^m = O_0^m \cdot \exp(-\varphi \cdot |t_i - T_{cp}|) - \text{залежність потрібної кількості матеріалу від часу}; \\ \alpha(Q) = \exp(-\Delta \cdot Q) - \text{функція втрати якості матеріалом}. \end{array} \right. \quad (3)$$

З урахуванням рівнянь системи (3) отримано систему визначення можливих витрат для випадків зміни якості матеріалів:

$$\left\{ \begin{array}{l} F_2 = \lambda_{БМР} \cdot Z_{cp} \cdot \{(1 - J_1 - J_2) \cdot (M^2 + D) + J_1[(M + L_{ПР})^2 + D]\} \\ J_1 = \sum_{m=0, \infty} I_{1m} \cdot \exp(-\sigma \cdot m \cdot \Delta t) \cdot [1 - \exp(-\sigma \cdot \Delta t)] \\ J_2 = \sum_{m=0, \infty} I_{2m} \cdot \exp(-\sigma \cdot m \cdot \Delta t) \cdot [1 - \exp(-\sigma \cdot \Delta t)] \\ I_{1m} = \exp[-Q_m \cdot \exp(-\Delta \cdot \Delta t / 2)] \cdot \exp[-\sigma \cdot (m + 1/2) \Delta t] \\ I_{2m} = Q_m \cdot \exp(-\Delta \cdot \Delta t / 2) \cdot \exp[-Q_m \cdot \exp(-\Delta \cdot \Delta t / 2)] \cdot \exp[-\sigma \cdot (m + 1/2) \Delta t] \end{array} \right. \quad (4)$$

де $Q_m = O_m^m / Z_c = Q \cdot \exp(-\varphi |i - Y| \cdot \Delta t)$.

Провівши необхідні математичні перетворення отримуємо, що показник $\Pi_{ЛС-РКЗ}(\alpha(Q))$ у цьому випадку буде мати значення:

$$\Pi_{ЛС-РКЗ} = N_1^4 / N_2^4 \quad (5)$$

$$N_1^4 = \frac{\lambda_{БМР}[(M + L_{ПР})^2 + D] \cdot \sigma}{(\sigma + \beta)}$$

де

$$N_1^4 = B \cdot L_{ПР} \cdot Q_0 \cdot S(\varphi, \Delta t) + \lambda_{БМР} \cdot \{(1 - J_1 - J_2) \cdot (M^2 + D) + J_1 \cdot [(M + L_{ПР})^2 + D]\}$$

Знаменник виразу (5) залежить від необхідних параметрів організації системи ресурсного забезпечення ППБС ВП - Q_0 , φ та Δt .

Висновок. Розроблено модель прийняття організаційно-технологічних рішень при управлінні системою ресурсного забезпечення ППБС ВП з урахуванням можливої зміни властивостей матеріалу, що призвело до необхідності розгляду стратегії організації системи ресурсного забезпечення

ППБС ВП з урахуванням втрати якості матеріалу з відповідною постановкою задачі оптимізації показників ефективності системи РКЗ, а також дослідження умов прийнятності ЛС організації системи РКЗ проекту та розробкою методики розрахунку оптимального розміщення ресурсів.

Перелік використаної літератури:

1. Антипенко Є.Ю. Моделирование ресурсных потоковых характеристик строительных проектов / Антипенко Є.Ю., Приходько Д.О., Бобраков А.А. та ін. // Управління розвитком складних систем. Збірник наукових праць. – Київ: КНУБА, 2010. – Вип.4. – С.5-9.
2. Бобраков А.А. Удосконалення логістичних рішень ресурсно-календарного забезпечення перебудови будівель та споруд виробничого призначення: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.08 / Бобраков Анатолій Анатолійович ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - К., 2012. - 20 с.
3. Бобраков А.А. Ресурсне забезпечення об'єктів будівництва в організаційно-технологічних моделях / А.А. Бобраков // Матеріали Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційний розвиток України - 2007». – Київ: ТОВ «Ультрадрук». – С. 62-67.
4. Доненко В.І. Теоретико-методологічний комплекс забезпечення адаптивного розвитку будівельних організацій: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.08 / Доненко Василь Іванович ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - К., 2011. -40 с.

Аннотация

Представлена модель принятия организационно-технологических решений при управлении системой ресурсного обеспечения проектов реконструкции (нового строительства) с учетом возможного изменения свойств материала, рассмотрена организация системы ресурсного обеспечения строительных проектов с учетом потери качества материала с соответствующей постановкой задачи оптимизации показателей эффективности системы ресурсно-календарного обеспечения.

Ключевые слова: ресурсно-календарное обеспечения, организационно-технологические решения, свойства материала, проект.

Annotation

The model of organizational decision-making process in the management system of resource allocation in reconstruction projects (new construction), taking into account possible changes in material properties. Consider the organization of resource allocation in construction projects including the loss of quality of the material with an appropriate formulation of the problem of optimizing the efficiency of resource and calendar schedule.

Keywords: resource and calendar schedule, material properties, project.

УДК 528.4

Богданов С.С.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВІБРАЦІЙ НА СТІЙКІСТЬ СИСТЕМИ ШТАТИВ-ТАХЕОМЕТР

Розглядаються вертикальні переміщення системи «штатив-тахеометр» в умовах вібрацій при гармонічних, синхронних і рівних по амплітуді коливань системи в кожній точці штатива.

Постановка проблеми. Під час проведення геодезичних вимірювань положення геодезичного приладу не повинно змінюватися в плані, по висоті і по азимуту. При установці штатива на досить твердій основі (асфальт, бетонне покриття або щільний ґрунт), який не схильний до зовнішніх впливів, можна вважати, що положення геодезичного приладу залишається незмінним у процесі вимірювань. Однак, якщо ситуація змінюється, основа на якій встановлений штатив, має схильність до вібраційного або ударного впливу.

Система «штатив-тахеометр» здійснює вимушені коливання, а стійкість геодезичного приладу при цьому змінюється, внаслідок чого в системі виникає кінематичне збудження. Рух основи вважається незалежним від руху штатива і приладу за умови, якщо маса землі значно перевищує масу системи. При виконанні досліджень спостерігається переміщення геодезичного приладу і його рухомих елементів, а також враховуються параметри вібрацій: частота, амплітуда коливань, віброприскорення і віброшвидкість. Тому, при розробці способів гасіння вібрацій геодезичного приладу, необхідно враховувати жорсткі характеристики елементів системи «штатив-тахеометр». У цьому матеріалі розглядається вертикальні переміщення системи при гармонічних коливаннях основи, синхронних і рівних по амплітуді в кожній точці спирання штатива.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вплив вібрацій на систему штатив-геодезичний прилад розглядається в роботах [1,2].

Постановка завдання. Метою роботи є описати аналіз впливу вібрацій на вертикальне переміщення системи «штатив-тахеометр» і окремо розглянути вертикальні переміщення в кожній точці спирання штатива.

Виклад основного матеріалу. При аналізі результатів вібраційних досліджень нівелірів, теодолітів і геодезичних штативів [2,4] можна визначити їх динамічні властивості і значення резонансних частот. Зокрема, було встановлено, що частота $f_{\text{до}}$ власних коливань штатива змінюється від положення установки ніжок штатива. Визначені джерела похибок, які

виникають в умовах вібрацій при геодезичних вимірюваннях, а саме: вертикальні і горизонтальні переміщення візирного променя, переміщення бульбашки рівня, коливання компенсатора та ін. Тому виникає необхідність розглянути переміщення вертикальних елементів всієї системи «штатив-тахеометр».

Розглянемо систему «штатив-тахеометр» на (рис.1). Приймаємо, що

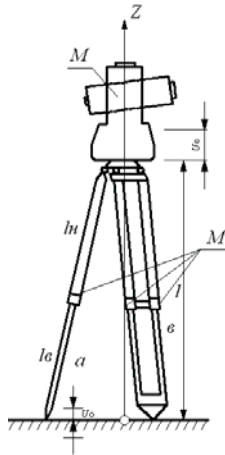


Рис.1. Система штатив-тахеометр

вертикальна компонента основи має вигляд:

$$u = u_0 \sin \theta t, \quad (1)$$

де u_0 - амплітуда; θ - кругова частота коливань; t - час.

Кругова частота θ і циклічна частота f гармонічних коливань пов'язані співвідношенням [1]:

$$\theta = 2\pi f, \quad (2)$$

при цьому для кожної точки вектор зміщення u визначає $\pi/2$ вектор прискорення w і на π вектор швидкості v . Амплітуда віброзміщення u_a , віброшвидкість v_a , віброприскорення w_a і період вібрацій ε_a отримаємо в такій залежності:

$$u_a \theta^2 = v_a \theta = w_a = \frac{1}{\varepsilon_a}. \quad (3)$$

При цьому положення штатива не змінюється, якщо виконується умова віброприскорення:

$$w_a \leq g \quad (4)$$

де $g=9,8$ м/с² – сила тяжіння. Амплітуда коливання основи не повинна перевищувати:

$$u_o \approx \frac{g}{\theta^2} = \frac{g}{(2\pi f)^2}, \quad (5)$$

в іншому випадку виникають підстрибування штатива і дія ударів, що перешкоджають роботі приладу.

Якісний рівень роботи геодезичного приладу залежить від обмежених параметрів вібрацій. Наприклад, зменшуючи амплітуду, ставимо умову:

$$u_{\ddot{a}\ddot{a}} = \frac{\eta g}{(2\pi f)^2}, \quad (6)$$

де η -коефіцієнт, який призначається відповідно до віброякості приладу.

Надалі приймаємо, що умова (4) і (6) задовольняє.

Вертикальну систему (рис.1) розглянемо на прикладі узагальненої моделі представленої масою M , яка в свою чергу закріплена на ніжках штатива (ніжки штатива уявляємо у вигляді стержня масою M') довжиною l . Система MM' працює за гармонічним законом (2). У центральній точці стержня з координатою $0 \leq z \leq l$ амплітуду таких коливань отримаємо за формулою, наведеною в [1]:

$$u_z = u_o \frac{\cos \frac{\theta}{K}(l-z) - \lambda \beta \sin \frac{\theta}{K}(l-z)}{\cos \beta - \lambda \beta \sin \beta}, \quad (7)$$

де

$$\lambda = \frac{M}{M_c}, \quad \beta = \theta \sqrt{\frac{M_c}{K}}. \quad (8)$$

де: K - вертикальна жорсткість стержня; M_c - його маса.

$$K = \frac{3EF}{l}, \quad (9)$$

де: E -модуль пружності матеріалу; F -площа поперечного перерізу стержня.

Для розсувного штатива з постійним значенням площі поперечного перерізу F_l по всій довжині однієї опори сумарна вертикальна жорсткість має вигляд:

$$K_o = \frac{3EF_l}{l}. \quad (10)$$

У штативі Leica CTP101 невисувна частина опори завдовжки l_n і висувна частина довжиною l_v (рис.1) мають різні площі поперечного перерізу F_n і F_v , тому:

$$K_o = \frac{3}{\frac{l_n}{EF_n} + \frac{l_v}{EF_v}}. \quad (11)$$

Амплітуду вертикальних коливань маси M , закріпленої на голівці штатива, отримаємо з виразів (7) і (8) при $z = l$ і $K = K_{ш}$:

$$u_i = \frac{u_o}{\cos \beta - \lambda \beta \sin \beta}. \quad (12)$$

Жорсткість штатива ряду Leica CTP101 за ДСТУ № 11897-66 характеризується значеннями $K_o \geq 3 \times 10^6 \text{ І} / \text{І}^2$, при цьому в формулах (7) і (8) $\cos \beta = 1$, $\sin \beta = \beta$ і для частот $f_o \leq 100 \text{ Ґ} / \text{с}$ із формули (2) отримаємо $\theta \leq 628 \text{ І} / \text{с}$:

$$\mu = \frac{1}{1 - \frac{\theta^2}{w_1^2}} \quad (13)$$

де: ω_1 -кругова частота власних вертикальних коливань маси M , закріпленої на стрижневих опорах M' , маса яких M_c :

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{K_o}{I + 0,33 I_n}}. \quad (14)$$

Дійсні величини μ відрізняються від розрахункових внаслідок кінцевої жорсткості основи, в тому числі бетонного. Для більш повного гасіння амплітуди u_m необхідно зменшити жорсткість системи у напрямку вертикальної осі, наприклад, зменшити відстань по висоті між центром тяжіння СШГП.

Загальна вертикальна жорсткість такої системи визначається за формулою:

$$\frac{1}{K_1} = \frac{1}{K_o} + \frac{1}{3K_i}, \quad (15)$$

де: K_o , K_i - жорсткості вертикальних елементів штатива і основи.

У цьому випадку за формулою (6) отримуємо наступний наближений вираз:

$$\mu = \frac{1}{1 - \frac{\theta^2 (M + 0,33 M_c)}{K_o} - \frac{\theta^2 (M + M_c)}{K_i}}. \quad (16)$$

Якщо ґрунтова основа володіє певною деформацією, при якій $K_o \geq K_o$, тоді

$$\mu = \frac{1}{1 - \frac{\theta^2 (M + M_c)}{K_o}}. \quad (17)$$

Коефіцієнт пружності жорсткості ґрунту K_o залежить від величини статичного тиску і площі його застосування. Значення K_o визначається емпірично. Їх наближені розрахункові величини можна знайти за методикою, викладеною в [2].

При загальній масі штатива, приладу 6-8 кг і площі спирання (однієї ніжкию) 1см^2 знаходимо $K_i \approx (7 \div 12) \cdot 10^4 \text{ І} / i$, тоді для оцінки амплітуди коливань приладу використовуємо наступну формулу, наведену в [3]:

$$u_m \approx \frac{u_o}{1 - \frac{\theta^2 (M + M_c)}{K_o} - \frac{\theta^2}{K_o} + Q\theta^2}, \quad (18)$$

де: Q -коефіцієнт затухання коливань, зумовлений недеформованим ґрунтом, визначається емпірично.

При зазначених величинах K_o наближені розрахункові частоти власних вертикальних коливань системи дорівнюють $42 \approx 55$ Гц, отже можливі резонансні амплітуди коливань при частоті вібрацій 50 Гц. Але коливання залишаються кінцевими і це враховується коефіцієнтом $Q \neq 0$. Для зменшення амплітуди u_m на різних частотах потрібно зменшувати пружну жорсткість контактної зони штатива і основи. Відповідні рекомендації вимагають розробки.

Висновки. Приведений аналіз впливу вібрацій на стійкість системи «штатив-тахеометр». Представлено вертикальні переміщення системи при гармонічних коливаннях основи, синхронних і рівних по амплітуді в кожній точці спирання штатива.

Література

1. Йориш Ю.И. Виброметрия. – М.:Машгиз, 1963, - 771 с.
2. Нестеренок Ю.И., Нестеренок В.Ф. Гашение вибраций нивелира с компенсатором. – Геодезия и картография, 1980, № 11. - С. 24-26.
3. Основания и фундаменты / Под ред. Н.А. Цитовича.-М.: Госстройиздат, 1960. -1040 с.
4. Кирьянов Ю.В. Разработка и исследование методов инженерно-геодезических работ в условиях вибрации. Автореф. дис. ... канд. техн. наук М.,1984 . – 22 с.

Аннотация

Рассматриваются вертикальные перемещения системы «штатив-тахеометр» в условиях вибраций, при гармонических, синхронных и равных по амплитуде колебаний системы в каждой точке штатива.

Annotation

Considered vertical movement of the "stand-Station" in a vibration under harmonic synchronous and equal to the amplitude of oscillation of the system at each point of the tripod.

УДК 515.2

к.т.н., доцент Бондар О.А., Лаврухіна К.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна**ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ
В МАРКЕТИНГОВІЙ СИСТЕМІ З ПОЗИЦІЇ ПРИКЛАДНОЇ ГЕОМЕТРІЇ**

Розглядається та доводиться необхідність використання інструментарію прикладної геометрії для формування якісно-кількісної моделі управління маркетинговими системами (МС).

Ключові слова: маркетингова система, стандарти, параметри управління, геометричне моделювання, інтерпретація, галузева теорія.

Постановка проблеми. На сучасному підприємстві, управління якістю стало невід’ємною частиною загального управління підприємством. При цьому питання доцільності та повноти представлення алгоритму управління маркетинговою системою (МС) немає повної обґрунтованої відповіді. Тому, сучасні вчені постійно розглядають різні методи та підходи щодо обґрунтування доцільності побудови алгоритму управління маркетинговою системою, керуючись міжнародним досвідом та нормативними документами. Вимоги до якості на міжнародному рівні визначені стандартами ІСО серії 9000. Ці стандарти встановили чіткі вимоги до систем забезпечення якості.

Сьогодні важливе місце в управлінні МС займає оцінка якості розробки представленого процесу, під якою розуміється потреба в повній компетентній інформації для прийняття якісного управлінського рішення. Для більш системного визначення особливостей функціонування МС необхідно провести аналіз існуючих підходів та засобів, що допоможе краще обґрунтувати необхідність впровадження МС на підприємстві, а також економічний ефект від її функціонування.

Аналіз основних досліджень. Сучасний етап розвитку і становлення нових підходів в управлінні процесами підприємства яскраво висвітлюється в працях науковців. Адже питання теоретичного обґрунтування та розробки підходів і методів практичного управління системою якості є основними при створенні економіко-математичної моделі системи якості. Найважливішою складовою всієї системи якості є якість продукції, в контексті основної цілі впровадження системи в дію.

Цілі статті. Обґрунтувати доцільність управлінських процесів в МС за допомогою інструментів та методів прикладної геометрії.

Основна частина. В процесі регенерації української економіки та виходу європейський рівень стала очевидна необхідність появи нових методів

управління, які дозволять прискорити економічні перетворення. Основною проблемою господарської діяльності підприємств стала неефективність методів управління. Адже новий етап регенерації економіки призвів до потреби в реорганізації управлінських процесів, а також їх новому якісному обґрунтуванню. А саме, створенні та впровадженні системи якості на виробництві та створенні необхідного управлінського механізму.

У попередніх статтях було розглянуто та проаналізовано основні складові маркетингової системи і їх взаємозв'язок, а також наведено схему маркетингової системи якості. Відповідно зазначеній схемі встановлюється та забезпечується якість на рівні наукових розробок; регулюються якісні процеси на всіх етапах життєвого циклу і як результат виконаної діяльності з метою встановлення рівня якості здійснюється сертифікація кінцевої продукції. [2]

Як процес кожна функція такої системи управління якістю є певний спеціалізований вид управлінської діяльності, за допомогою якого здійснюється цілеспрямований вплив на умови і фактори, що впливають на якість продукції. Кожна функція МС відповідає за певний етап роботи системи якості. Чим детальніше описати властивості та ознаки основних функцій маркетингових систем, тим зрозуміліше буде виглядати алгоритм управління МС. Тобто, точне управління на кожному етапі функціонування системи призведе до високої результативності роботи МС.

Для більш системного вивчення особливостей функціонування маркетингової системи в будівництві доцільно використовувати інструменти *геометричного моделювання*. А саме: 1.Розшарування. 2.Графіки. 3.Діаграма Парето. 4.Причинно-наслідкова діаграма. 5.Гістограма. 6.Діаграма розкиду. 7.Контрольні карти (X - R, p, np і т.п.).

З урахуванням особливостей методів та інструментів прикладної геометрії можливе написання алгоритму роботи МС, який розкриватиме поетапну роботу системи та її складових. За основу побудови моделі МС братиметься модель системи менеджменту якості наведена в стандарті ГОС Р ІСО 9001-2008. Зміст кожного етапу роботи системи складатиметься з урахуванням вимог міжнародних нормативних документів та похибок сучасних виробників.

Для більш точного розрахунку та наочного представлення результатів розрахунку доцільно використати наступні розділи прикладної геометрії: дискретна геометрія та параметризація.. Згідно загальної схеми маркетингової системи якості наведеної в попередніх статтях кожен елемент системи має певний параметр, якщо звести всі елементи до спільної системи можна прорахувати оптимальний варіант взаємодії роботи елементів системи. [2]

Керуючись досвідом передових європейських країн стало можливим проаналізувати поняття управління та основних настанов щодо поліпшення діяльності підприємства, які наведені в міжнародних стандартах ISO 9000 та ISO 14000

Стандарти систем управління допомагають організації створити модель для подальшого формування і забезпечення працездатності системи управління. Ця модель поєднує в собі риси абсолютної досконалості. Система управління, що з'являється слідом за моделлю або "відповідає стандарту", або базується на міцному фундаменті кращих методів організації робіт.

У стандарті ISO 9000:2000 представлені наступні вісім принципів управління, які дозволяють полегшити досягнення цілей якості:

1. **Фокус на споживача** (Customer Focus). Організації залежать від своїх замовників і, отже, повинні розуміти поточні та майбутні потреби, повинні відповідати їх вимогам і прагнути перевершити їх очікування.
2. **Керівництво (лідерство)** (Leadership). Керівники встановлюють узгодженість мети, управління і внутрішнього середовища організації. Вони створюють середовище, в якому працівники можуть стати повністю залученими у досягненні цілей організації.
3. **Залучення працівників** (Involvement of People). Працівники всіх рівнів представляють сутність організації, і їхнє повне залучення сприяє тому, щоб їх потенціал використовувався з максимальною вигодою для організації.
4. **Процесний підхід** (Process Approach). Бажаний результат досягається ефективніше, якщо відповідними ресурсами і роботами управляють як процесом.
5. **Системний підхід до управління (менеджменту)** (System Approach to Management). Виявлення, розуміння і управління системою взаємопов'язаних процесів, призначених для деякої заданої мети, сприяють ефективності та результативності організації.
6. **Безперервне поліпшення** (Continual Improvement). Постійне завдання організації - безперервне поліпшення.
7. **Фактичний підхід до прийняття рішень** (Factual Approach to Decision Making). Ефективні рішення базуються на логічному і інтуїтивному аналізі даних та інформації.
8. **Взаємовигідні стосунки з постачальниками** (Mutually Beneficial Supplier Relationships). Здатність організації і її постачальників створювати цінність посилюється за допомогою взаємовигідних відносин "[5].

ГОСТ Р ISO 9001-2008 встановлює вимоги до систем менеджменту якості, які є загальними для застосування всіма організаціями не залежно від їх виду, розміру та асортименту продукції. В стандарті представлені вимоги до

системи менеджменту якості; вимоги до документації; до відповідальності керівництва (обов'язки, планування, політика в області якості, відповідальність, повноваження і обмін інформацією); до менеджменту ресурсів (людські ресурси, інфраструктура); до процесів життєвого циклу продукції (процеси пов'язані зі споживачами продукції: визначення та аналіз вимог до продукції, зв'язок зі споживачами, проектування та розробка, закупки, виробництво і обслуговування) і як результат проведеної роботи проводяться вимірювання (моніторинг і аудит зміни процесів), аналіз даних та покращення результатів.

Таким чином, стандарти ISO серії 9000 допомагають врегулювати нормативні відносини між споживачем та виробниками продукції (послуг) на світовому рівні, що відповідно прирівняло всіх виробників і зумовило виконувати спільні норми та постанови за для досягнення єдиних вимог до якості.

Стандарти ISO об'єднали всі країни для підвищення якісних параметрів та досягнення законодавчої рівності серед багатьох виробників. Почали з'являтися поняття «вимоги до якості», «контроль якості», «система якості», які заклали фундамент сучасної системи управління якістю. Такі нормативні зміни дозволили розширити область контролю над виробниками. З'явилося поняття масового виробництва за рахунок розширення ринків збуту, що призвело до необхідності більш чіткого контролю основних технічних характеристик. Поняття якості набуло високого значення та було обґрунтоване в нормативних документах.

У сучасній літературі і практиці існують різні трактування поняття «якість». Міжнародна організація по стандартизації визначає **якість** (стандарт ISO-8402) як сукупність властивостей і характеристик продукції чи послуг, що надають їм здатність задовольняти обумовлені чи передбачувані потреби.

Якість є важливим інструментом у боротьбі за ринки збуту. Саме якість забезпечує конкурентоздатність товару. За рахунок функціональних, соціальних, естетичних, ергономічних та екологічних властивостей якості забезпечується корисність товару для споживача. При цьому конкурентоздатність визначається сукупністю якісних і вартісних особливостей товару, що можуть задовольняти потреби споживача, а також витратами на придбання і споживання відповідного товару. Варто враховувати, що серед продукції аналогічного призначення більшою конкурентоздатністю володіє та, котра забезпечує найвищий корисний ефект стосовно сумарних витрат споживача. Безумовно, підвищення якості сполучене з витратами. Однак вони окупляться завдяки отриманому прибутку. Зайняти лідируючі позиції на ринку неможливо без розробки й впровадження нових товарів (модифікованих, поліпшених). Значення підвищення якості досить багатомірне. Вирішення цієї

проблеми на мікрорівні важливо і для економіки в цілому, тому що дозволить встановити нові і прогресивні пропорції між її галузями й всередині галузей.

На сьогодні поняття якості продукції забезпечує виробнику стабільність виробництва та конкурентоздатний продукт. Адже, споживач повинен бути впевненим, що якість продукції, яка поставляється, буде стабільною і стійкою.

Формування якості продукції починається на стадії її проектування. Так, у фазі дослідження розробляють технічні й економічні принципи, створюють функціональні зразки (моделі). Після цього створюють основу виробничої документації і дослідний зразок. На стадії конструктивно-технологічних робіт здійснюється підготовка виробу, що передує його впровадженню у виробництво.

Якість роботи, безпосередньо пов'язана з забезпеченням функціонування підприємства. Це - якість керівництва і управління (яке полягає у виконанні основних функцій: планування, аналіз, контроль). Від якості планування (розробки стратегії, системи планів т.п.) залежить досягнення поставлених цілей і якість функціонування підприємства в цілому.

З розвитком науково-технічного прогресу, наслідком якого стала автоматизація виробництва, з'явилися автоматичні пристрої для управління складним устаткуванням і іншими системами. Виникло поняття "надійність". Таким чином, поняття якості постійно розвивалося й уточнювалося. У зв'язку з необхідністю контролю якості були розроблені методи збору, обробки й аналізу інформації про якість. Таким чином, виробник може контролювати якісні характеристики товару і використовувати ці характеристики для підвищення попиту (шляхом документального їх підтвердження та подальшої реклами), що дозволить окупити витрати на функціонування системи якості.

Разом з тим не можна розглядати якість ізольовано з позицій виробника і споживача. Без забезпечення техніко-експлуатаційних, експлуатаційних і інших параметрів якості, записаних у технічних умовах (ТУ) виріб не буде відповідати зазначеним вимогам, що встановлені відповідними нормативними документами. Це призведе в подальшому до втрати авторитету компанії-виробника, а також зниження рівня якості та надійності виробів.

Різноманітні фізичні властивості, важливі для оцінки якості, сконцентровані в споживчій вартості.

Важливими властивостями для оцінки якості є:

- ✓ технічний рівень, що відбиває матеріалізацію в продукції науково-технічних досягнень;
- ✓ естетичний рівень, що характеризується комплексом властивостей, пов'язаних з естетичними відчуттями і поглядами;

- ✓ експлуатаційний рівень, пов'язаний з технічною стороною використання продукції (догляд за виробом, ремонт і т.п.);
- ✓ технічна якість, що припускає гармонічне ув'язування передбачуваних і фактичних споживчих властивостей в експлуатації виробу (функціональна точність, надійність, тривалість терміну служби).

Переважна частина сучасного світового виробництва представлена виробництвом товарів. Тому той чи інший виріб, що виготовляється, втілює в собі як споживчу вартість, так і вартість.

Якщо не приділяти серйозну увагу якості, будуть потрібні значні засоби на виправлення дефектів. Набагато більший ефект буде досягнутий шляхом розробки довгострокових програм по запобіганню дефектів.

Дослідження, проведені в ряді країн, показали, що в компаніях, що мало приділяють уваги якості, до 60% часу може йти на виправлення браку.

В даний час, особливо в умовах ринкових відносин, коли всім підприємствам і організаціям надане право самостійного виходу на зовнішній ринок, вони зіштовхуються з проблемою оцінки якості і надійності своєї продукції.

Отже, якість є комплексним поняттям, що відбиває ефективність усіх сторін діяльності організації.

В основі сучасної теорії управління якістю покладено ідею про те, що якість продукту не може бути досягнута без забезпечення якості процесу. Одним із важливих компонентів системи якості є процесний підхід, на основі якого буде формуватися аналіз якості процесів діяльності МС. Процесний підхід є одним з базових принципів, покладених в основу міжнародних стандартів на систему менеджменту якості.

Інтерпретаційні технології геометричного моделювання, як елемент інструментарію прикладної геометрії дозволяють проаналізувати та обрати найбільш приналежний тип моделі управління якістю з позиції методології прикладної геометрії. Відповідно до методологій галузевої теорії формування модель управління МС є ресурсно-якісно. Алгебраїчно-візуального типу.

В подальшому будемо розглядати основні параметри управління МС та їх вплив на функціонування такої системи в цілому.

Всі ці засоби дозволять поліпшити та вдосконалити функціонування системи управління якістю в будівництві.

Саме застосування таких підходів та методів дозволить встановити прорив в теорії управління МС. Адже, результативна діяльність МС на виробництві виведе українських товаровиробників на якісно новий рівень функціонування, що прискорить становлення нашої країни на міжнародних ринках та усуне існуючі торгові бар'єри.

Література

1. Бондар О.А., Лаврухіна К.О. Система якості як об'єкт геометричного управління // Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Михайленко. – Прикладна геометрія та інженерна графіка, Вип. 89. -Київ:ВІПОЛ, - 2012. - С.82-88
2. Бондар О.А., Якимчук І.М., Лаврухіна К.О. Геометричне моделювання маркетингових систем в будівництві / Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА. - 2011. – Вип.42. – С. 54-64.
3. Бондар О.А., Лаврухіна К.О. Геометричні особливості системного аналізу процесу управління систем якості // Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Михайленко. – Прикладна геометрія та інженерна графіка, Вип. 90, Київ:ВІПОЛ, - 2012, - с.85-91.
4. Лаврухіна К.О. Системне уявлення проблематики управління маркетинговими системами // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА. - 2010. – Вип.39. – с. 241-250.
5. Draft International Standard ISO/DIS 9000:2000(E).
6. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності : ДСТУ ISO 9004:2001. – [Чинний від 2001-01-10]. – К.: Держстандарт України, 2001. – VIII, 44 с. – (Державний стандарт України).
7. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции / А. Фейгенбаум [сокр. пер. с англ. / авт. предисл. и науч. ред. А. В. Гличев]. – М. : Экономика, 1986. – 471 с.

Аннотация

В статье рассматривается и доказывается необходимость использования инструментов прикладной геометрии для формирования качественно-количественной модели управления маркетинговыми системами (МС).

Ключевые слова: маркетинговая система, стандарты, параметры управления, геометрическое моделирование, интерпретация, отраслевая теория.

Abstract

In the article the necessity of the use of methods the applied geometry is examined and is for forming of qualitatively-quantitative case the marketing systems (MS) frame.

Keywords: marketing system, standards, management parameters, geometrical design, interpretation, branch theory.

УДК 711.58

к.т.н., доц. Бородич Л.В.,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ПРОБЛЕМА ПОШУКУ МІСТОБУДІВНИХ ЗАСОБІВ БРЕНДІНГУ ЖИТЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ.

Актуальні питання ефективності інвестування у розвиток житлових територій потребують пошуку містобудівних засобів проектування якості житлового середовища, яке сприймається «як своє», що при інших рівних умовах забезпечує конкурентні переваги інвестиційній пропозиції. Проведено аналіз факторів брендінгу територій, зроблений висновок, що містобудівна концепція є вихідним імпульсом територіальної брендінгової стратегії.

Ключові слова: бренд території, брендінг території, засоби містобудівного проектування

Вступ. З подальшим розвитком ринкової економіки усе більше виникає питань у різних сферах діяльності, у тому числі формуванні та розвитку містобудівного середовища. Масштаби цієї діяльності, ступінь обізнаності про її результати, залучаючи у процес розвитку як управлінців, так і спеціалістів різного профілю а також громадян, необізнаних у спеціальних професійних питаннях, але маючих з ними справу у повсякденному житті.

З усього переліку проблемних питань актуальними є: яким чином містобудівники можуть сприяти підвищенню ефективності інвестування у формування житлових територій, та що має спонукати інвестора звертатися за сприянням до містобудівника у пошуках конкурентних переваг пропозиції? Відповіді на ці питання з погляду містобудівника є очевидними, коли при інших рівних умовах (вартості затрат на будівництво та експлуатацію, місце розташування території, ін...) пропозиція має умови кращої якості проживання, або виявляє інтерес, який приваблює людей до проживання саме на цій території.

Пріоритети інвестування ґрунтуються (при інших рівних раціональних аргументах) на нових ідеях та образах, які формують нематеріальні конкурентні переваги території (place branding).

Брендінг територій (place branding) – сучасний перспективний напрямок вітчизняних та світових досліджень.

Основна частина. Поняття «бренд» було запозичене зі сфери маркетингу. Брендінг має на меті позиціонувати продукт як унікальний, престижний та легко пізнаваний споживачем.

Термін «брендінг територій» знайшов своє впровадження останнім часом, проте, дане явище існувало віками. З давніх-давен жителі міст інтуїтивно займалися тим, що зараз ми назвали б територіальним маркетингом та брендінгом. Намагаючись створити кращі умови для приваблення ресурсів, використовували ті, або інші стратегії просування, які тематично можливо розділити на релігійна та світські. Позиціонування міста, як релігійного центру давало можливість приваблювати паломників, світська спеціалізація, як торговельних та культурних центрів також служила поштовхом приваблення інвестицій та створення відповідної інфраструктури.

Сучасне визначення терміну «брендінг територій» має декілька аспектів – це і стратегія підвищення конкурентоздатності територій та населених пунктів з метою завоювання зовнішніх ринків, залучення інвесторів, туристів, кваліфікованих мігрантів, це і символічний образ, що узагальнює уявлення про об'єкт. Проектування бренда території надає вихідний імпульс її розвитку в уяві людей, забезпечуючи цим самим життєздатність містобудівній концепції. З цієї точки зору бренд пов'язує містобудівні ідеї з можливостями усвідомлення їх споживачами на сучасному етапі і в майбутньому. Поняття бренда запозичене зі сфери маркетингу. Його розуміння не обмежується уявленням про найменування, знак або фірмовий стиль продукту, ця категорія є сукупністю, комплексом різноманітних уявлень та відомостей та покликаний ідентифікувати вибір з об'єктом вибору. Поняття бренду не вказує на річ, продукт або конкретну організацію. Бренди не існують у реальному світі, вони є ментальними конструкціями, та відображають уявлення людини про річ, продукт, компанію чи організацію [1, 3-7].

Бренд територіального об'єкту є складною символічною категорією, яка узагальнює уявлення про об'єкт. По Саймону Анхольту бренд території - це «сутність місця» [2,3,8]. Проектування бренду території надає вихідний імпульс щодо її розвитку в уяві людей, забезпечуючи цим самим життєздатність містобудівній концепції. З цієї точки зору, бренд вказує на зв'язок містобудівної ідеї з можливостями усвідомлення її споживачами.

Дослідженням у даному напрямку була приділена значна увага в основному фахівцями у галузі регіональної економіки [1,4-7], при цьому, основна увага приділялася питанням формування національних брендів, управлінню, розвитку конкурентоздатності регіонів, створенню брендів міст для залучення туристів, інвестицій.

Задачі розроблення брендінгу території, як будь-якого «продукту» вирішуються за допомогою комплексу міждисциплінарних задач, у яких містобудівним приймає участь скоріше інтуїтивно. Аналізуючи структуру містобудівного проектування, можливо виявити загальні фактори, що

впливають як на проектування містобудівних об'єктів, так і на проектування бренда території. Таким чином, існують взаємозв'язки між теорією брендингу та містобудівним проектуванням та доцільним є пошук засобів підвищення конкурентоздатності території містобудівними засобами.

Наглядним прикладом вирішення подібних завдань є розроблення концепції житлового комплексу «Комфорт Таун» (м. Київ) та котеджних містечок, наприклад «Лужок» (поблизу м. Полтава), .



Схема генерального плану

Перспективне зображення.

Концепція – комфортне житло європейського рівня. Місцезоріаштування, територія, інфраструктура, архітектурно-планувальні вирішення, цінова політика ґрунтувалася на єдиній первинній концепції [9].

Рис. 1. Житловий комплекс «Комфорт таун» (м. Київ)



Схема генерального плану

Перспективне зображення.

Концепція – поєднання життя на природі й усіх переваг цивілізації.

Рис. 2. Котеджне містечко «Лужок» (поблизу м. Полтава)

На початковій стадії містобудівного проектування – стадії розробки концепції, ідея житлового кварталу (мікрорайону) має ряд факторів зародження

проектних рішень, сьогодні до цих факторів додалися ще і ініціативи громади, які враховуються у технології проектування.

Фактори умовно можна розділити на групи:

- По принципу приналежності до професійної діяльності містобудівника (містобудівні): внутрішні фактори - архітектурно-планувальна структура, тип забудови, транспортно-пішохідні зв'язки, композиційні та естетичні, економічні вимоги, ін.; зовнішні фактори - місце розташування об'єкту проектування у структурі міста, вимоги інвестора, соціальні вимоги, вимоги регламенту забудови, наявність/відсутність відповідної інфраструктури, ін.

- По принципу походження: природні фактори (природні) – рельєф, клімат; штучні (антропогенні) фактори

- Фактори конкурентоздатності (привабливості) території: матеріальні – (природно-кліматичні умови, особливості архітектури, історико-архітектурні пам'ятки, інфраструктура); нематеріальні – (рівень освіти та культури, доброзичливість населення, наявність культурно-історичного спадку, уявлення про комфортність проживання, рівень економічної комфортності, стратегічні цілі та пріоритети)

Бренд території, як ядро взаємозв'язку факторів привабливості, не може ґрунтуватися на одному з них. На рівні зв'язку брендинга з містобудівними засобами забезпечується більш раціональне використання та стійкий розвиток нематеріальних ресурсів об'єкту. За допомогою містобудівного проектування удосконалюються і нематеріальні фактори, так як містобудівний проект виконує ціле направлену функцію для усіх міських процесів на даній території. У такому разі, особливий підхід до процесу містобудівного проектування обумовить успіх розвитку території.

Висновок. Містобудівне проектування нерозривно пов'язане із брендингом території, виконуючи задачі посилення, підтримки та розвитку бренда. У кожному конкретному випадку бренд локалізується в ідейно-символічній, графічній або текстовій формах, являючись обґрунтуванням або частиною концепції містобудівного проектування. Містобудівне проектування надає брендингу території можливість одержати нові ідеї, доповнити цілісну концепцію, що забезпечить приваблення інвестицій та споживачів.

Література:

1. Андреев, В. Е. Конкурентоспособность региона и методика ее оценки / В. Е. Андреев Электронный ресурс. // (<http://www.bestreferat.ru/referat-80993.html>)
2. Анхольт, Хильдрет: Бренд Америка М. Добрая книга. 2010г. 232 с.

3. Германия возглавила рейтинг национальных брендов Саймона Анхольта в 2008 году. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/news/state/2008/10/03/1908>
4. Какушкина, И. С. Конкурентоспособность региона: тенденции формирования, оценка, механизм реализации Текст.: автореф. дис. . канд. экон. наук / И. С. Какушкина, Ростов-на-Дону, 2008. — 30 с.
5. Согомонов, А. Ю. Бренд и брендинг: актуальная политика или мода / А. Ю. Согомонов Электронный ресурс. // (<http://www.old.frip.ru/newfiip/cnt/news>)
6. Тихонова, Н. С. Брендинг территории и оценка его эффективности Текст.: автореф. дис. . канд. экон. наук, Санкт-Петербург, 2007 — 20 с.
7. Яновский, В. В. Управление, имидж и развитие конкурентоспособности региона / В. В. Яновский Электронный ресурс. // (<http://elibrary.ru/item.asp?id=12866524>)
8. Simon Anholt Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions [Hardcover]
9. Электронный ресурс. // <http://comforttown.com.ua/about/>

Аннотация

Проведен анализ факторов брегдинга территорий, сделанный вывод, что градостроительная концепция является исходным импульсом территориальной брендинговой стратегии.

Annotation

The analysis of factors of bregding territories is conducted, town-planning conception is the initial impulse of territorial brendingovoy strategy.

УДК 711

Вадімова А. В.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ТИПОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ЕКОЛОГІЧНО-СТАЛИХ ПЛАНУВАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ МІСТА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЇХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Розглядаються моделі стабілізуючого еколого-містобудівного каркасу (СЕМК) на різних територіальних рівнях та визначаються типологічні ознаки екологічно-сталих планувальних елементів міста.

Ключові слова: стабілізуючий еколого-містобудівний каркас (СЕМК), планувальна структура, екологічно-сталі планувальні елементи (ЕСПЕ).

Постановка проблеми. При формуванні міського середовища все більш пріоритетнішим стає екологічний стан життєкомфортності у оточуючому середовищі. Природне середовище має унікальні можливості самоорганізації та самовідновлення репродуктивних властивостей, на перешкоді яких встає, ресурснозатратне природокористування на урбанізованих територіях та нерациональна міська планувальна організація [1, 2]. З метою визначення планувальної організації міста, що відповідала б завданням сталого, екологічно збалансованого розвитку, необхідно провести певні узагальнення теоретичного та практичного досвіду у вигляді формування моделі на основі стабілізуючого еколого-містобудівного каркасу (СЕМК) (рис. 1).



Рис. 1 Модель стабілізуючого еколого-містобудівного каркасу

Основна частина. Методологічні особливості містобудівної стратегії планувальної організації урбанізованих територій реалізуються при формуванні планувальної структури (планувального каркасу). Планувальний каркас виступає у вигляді концептуальної моделі розвитку міста або вищого по ієрархічному рівню урбанізованого об'єкту, які взаємопов'язані. Таких ієрархічних рівнів три: макро-, мезо- та мікро-.

Розглянемо це більш детально. Поняття "планувальна структура

території” спочатку склалося в містобудівному проектуванні на рівні міста (свідчення цього - використання таких термінів як “структура міста”, “планувальна структура міста”, “планувальний каркас”, “планувальна модель” і інші), звідки це поняття перейшло в районне і регіональне планування [3, 4].

Одним з основних методів дослідження і проектування складних систем є послідовна побудова ряду моделей із поступовим збільшенням їхньої інформаційної ємності. Планувальна структура території фіксує головні елементи й основні просторові взаємозв’язки, тому виникає можливість розгляду ряду варіантів інтегрованих моделей, прогнозування основних тенденцій їх розвитку. Але головна ціль розробки планувальної структури території на різних ієрархічних рівнях (макро-, мезо-, мікро-) територіального планування полягає в досягненні безперервності і логічної послідовності процесу проектування, в організації спадкоємності прийнятих рішень загальної містобудівної стратегії на різноманітних етапах проектування (рис. 2).

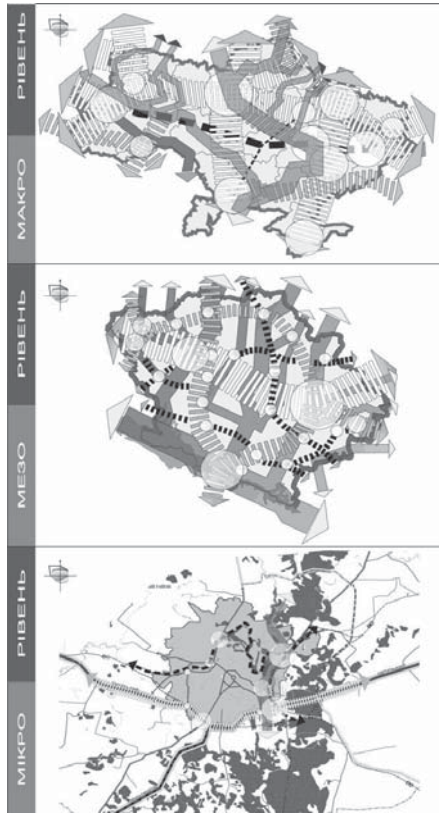


Рис. 2 Модель СЕМК на різних територіальних рівнях

У цьому зв'язку в планувальній організації урбанізованих територій на загальнодержавному (макро) та регіональному (мезо) рівнях будуть такі складові елементи планувальної структури: головні і другорядні; точкові (планувальні центри), лінійні (планувальні осі) і площинні (планувальні зони); природно-ландшафтні (річки, узбережжя, ліси, гори, родовище корисних копалин і т.п.), транспортні (транспортні вузли і магістралі) і народногосподарські (міста, агломерації, значні промислові об'єкти, територіально-виробничі комплекси). Кожний із зазначених елементів планувальної структури відповідно до особливостей свого впливу на умови проживання і господарської діяльності людей, а також стану навколишнього природного середовища утворить власну зону впливу [5].

Для подальшої деталізації моделі на локальному рівні (мікро) для планувальної організації міста на основі стабілізуючого, еколого-містобудівного каркасу (СЕМК) – це виділення екологічно-сталих планувальних елементів каркасу (ЕСПЕ). Відповідно до нормативних вимог (ДБН Б.1.1-15:2012 «Склад та зміст генерального плану населеного пункту», п.5.5.4) схема моделі перспективного розвитку населеного пункту розробляється на перспективу 30-40 років, де відображаються основні елементи планувального та транспортного каркасу і екологічної мережі.

Екологічна мережа міста близьке поняття по виконанню функцій по оздоровленню оточуючого середовища до терміну стабілізуючий, еколого-містобудівний каркас (СЕМК). Але є певні відмінності, серед них це більше широке тлумачення еколого-сталих елементів планувальної організації міста, де важливими є функціональні зони що набули свого екологічного статусу в наслідок проведених заходів по рефункціоналізації, як, наприклад, при рішенні проблем зберігання і планувальної організації міських відкритих просторів. Таки функціональні зони після санації та певних природоохоронних заходів стають сталими в екологічному відношенні територіями.

Стабілізуючий, еколого-містобудівний каркас (СЕМК) складається з наступних елементів: зональних; лінійних; точкових. При цьому зональні, лінійні та точкові екологічно-сталі планувальні елементи (ЕСПЕ) від значення ряду показників набувають значення головних або другорядних. Виділяють і ранжують ЕСПЕ територіальних містобудівних об'єктів на основі кількісних показників та ієрархічно-містобудівних критеріїв класифікуючи їх на головні або другорядні та на основі якісних показників морфометричних та функціональних критеріїв.

Типологічні ознаки екологічно-сталих планувальних елементів (ЕСПЕ) міста будуть складати наступні критерії на місцевому (локальному) рівні.

Ієрархічно-містобудівні ознаки:

1. місто з приміської зоною (МПЗ);
2. місто (М);
3. міський район (МР);
4. міська зона (МЗ);
5. міський квартал (МК);
6. міська комунікація (ММ);
7. міський містобудівний об'єкт (ММО).

Функціональні ознаки:

1. ландшафтно-рекреаційні території (ліси, лісопарки, луги, лугопарки, дачна забудова тощо);
2. зелені насадження загального користування та озеленення магістрального простору (парки, сквери, бульвари, набережні, озеленення міських магістралей та вулиць);
3. зелені насадження обмеженого використання (озеленення шкільних та дошкільних закладів, установ та об'єктів охорони здоров'я, вищих навчальних закладів);
4. житлова забудова (збудова низької щільності до 120 чол./га, садибна та котедж на забудова);
5. зелені насадження спеціального призначення (санітарно-захисні зони, лісосмуги, питомники, сільськогосподарські угіддя);
6. зелені насадження на територіях історико-культурного призначення;
7. зелені насадження природно-заповідного фонду;
8. зелені насадження на території промисловості і комунально-складських зон що пройшли процедуру санації або рефункціоналізації.

Морфологічні ознаки стосуються характеристик планувальної організації екологічно-сталих планувальних елементів (ЕСПЕ). Виділені морфологічні ознаки є основними або базовими так, як в практики проектування більше випадків поєднання і сполученні декількох таких ознак.

Морфологічні ознаки для зональних ЕСПЕ: кільцева, суцільна, секторна, дисперсна. Морфологічні ознаки для лінійних ЕСПЕ: суцільно-лінійна, секторно-лінійна, долева - стрічкова, поперек – стрічкова. Морфологічні ознаки для точкових ЕСПЕ: ядерноморфні, крестоморфні, рядно – точкові.

Пріоритетність за морфологічною ознакою ландшафтної домінанти встановлюється шляхом аналізу природного оточення. Найбільш цінні ландшафти (прирічкові території, річки, озера, прибережні приморські території, лісові масиви та ін.). Такі ландшафтні домінанти стають основою ЕСПЕ. Важливим є акцентовані планувальні рішення на виявлення всіх позитивних властивостей ландшафтних домінант, що створює у міському

середовище їх «наскрізну присутність».

На теперішній час набувають поширення геоінформаційні технології у містобудівному проектуванні, що в свою чергу робить необхідність адекватного підходу у формалізації реальноіснуючих просторових об'єктів та просторових процесів. Такий підхід забезпечується створенням відповідної логіки формалізації на основі ізоморфізму та гомоморфізму. Основу структурного розгляду становлять певні відмінності або схожості утворених об'єктів та їх моделей.

Висновок. Модель планувальної організації міста на основі стабілізуючого, еколого-містобудівного каркасу (СЕМК) надає можливість вирішення досягнення перспективних цілей розвитку міста.

Література

1. Фомін І. О. Основи теорії містобудування. Підручник.- Київ: Наукова думка, 1997.- 192 с.
2. Владимиров В. В. Расселение и экология.- М.: Стройиздат, 1996.- 392 с.
3. Вадимов В. М. Региональное районирование как инструмент учета эколого-градостроительной специфики приречных территорий // Сборник научных работ “Региональные проблемы архитектуры и градостроительства”. – Одесса: ОГАСА. - 2000.- Вып. 2 - С.39 - 44.
4. Вергунов А. П. Архитектурно-ландшафтная организация крупного города.- Л.: Стройиздат, Ленингр. Отделение, 1982.- 134 с.
5. Комплексная районная планировка / ЦНИИПградостроительства / Б. Н. Белоусов (отв. ред.) и др.- М.: Стройиздат, 1980.- 248 с.

Аннотация

Рассматриваются модели стабилизирующего эколого-градостроительного каркаса на различных территориальных уровнях и определяются типологические признаки экологически устойчивых планировочных элементов города.

Ключевые слова: стабилизирующий эколого-градостроительный каркас, планировочная структура, экологически устойчивые планировочные элементы.

Annotation

Considering the models of stabilizing ecological urban development framework at different territorial levels and determined typological features environmentally sustainable city planning elements.

Key words: stabilizing ecological urban development framework, planning structure, environmentally sustainable planning elements.

УДК 72:725.1:7.013

к.арх., доцент Василенко Л.Г., Сингаєвська М.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРОПОРЦІЙНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ «ЗОЛОТОГО ПЕРЕТИНУ»

На основі «золотого перетину» в статті зроблена спроба співставлення історичних взірців авангарду і сучасних окремо взятих суспільно-громадських та адміністративних будівель м. Києва на предмет виявлення в останніх елементів впливу конструктивістських принципів.

Ключові слова: «золотий перетин», пропорціонування, геометричні форми, співвідношення, конструктивізм, сучасна архітектура, вплив, гармонія.

Мета статті. Виявити присутність в сучасній архітектурі суспільно-громадських і адміністративних будівлях риси конструктивізму.

Виклад основного матеріалу. Однією із важливих соціо-культурних і філософських проблем в теорії сучасної архітектури є усвідомлення і уточнення питань стилістичних особливостей формування сучасних архітектурних форм. Як відомо, наукове підґрунтя - створення принципів формування новаторської архітектури, вперше були сформульовані і отримали практичне застосування ще в 1920-х – на початку 1930-х років. В період підйому авангардного архітектурного напрямку - конструктивізму, в результаті різних соціальних і історичних умов виникла новітня архітектурна мова, яка стала основою формотворення і в подальші часи – 1960-ті – 1970-ті роки [7].

В сучасному світі йде активне зростання будівництва, що стало потребою суспільства. На думку багатьох істориків-науковців відбувається інтернаціоналізація архітектури. Архітектура розвивається в притаманній для неї послідовності змін історичних, соціальних і художніх явищ, які відобразилися в швидкому поришенні і еволюції стилів і напрямків. На думку багатьох вчених архітектура сьогодні спирається на принципи, методи, позиції найбільш поширеного напрямку, об'єднаного поняттям авангард [8,9].

Ще й досі постає питання про усвідомлення **спадковості** теоретичних позицій архітектури авангарду в сучасних умовах і **вплив** принципів цього напрямку на формотворення сучасної архітектури. Досить велика кількість наукових праць і публікацій не дають науково обґрунтованої відповіді на цю думку.

Впливовість конструктивістських ідей, на наш погляд, можемо виявити в різних сучасних архітектурних об'єктах шляхом порівняння композиційних схем фасадів за допомогою застосування пропорційних співвідношень, а саме -

виявити їх однаковість, а інколи й ідентичність. Конструктивізм розглядав гармонію архітектурної форми як поєднання ритму, метричності, симетрії, асиметрії, пропорційності. Поняття **впливу**, на наш погляд, можна розглядати як момент трансформації, передачі первісного творчого коду від одного носія до іншого з певними нюансними змінами характеристик, які мають однакові або подібні риси. Однією з ймовірних складових цього коду може виступати пропорційне співвідношення частин архітектурних форм, взятих з авангардного періоду і співставлених з подібними сучасними формами.

Серед визначних класичних авторів-теоретиків, які займалися пропорціонуванням архітектурних споруд в різні історичні періоди, можемо зазначити Леонардо да Вінчі, Вінйолу, Палладіо, Ле Корбюзьє, а також Цейзинга, Хембіджа, Мьоссея, Тірша. Серед вітчизняних дослідників ролі пропорцій в архітектурі цікавими є роботи В. Авксентьєва, І. Шмельова, М. Яковлева, О. Кордуняна, В. Сьомки та інших. Існуючі сьогодні обґрунтовані науково-теоретичні праці вітчизняних і закордонних авторів свідчать про універсальність підходів до методології пропорційності в архітектурі і перетворенні її в єдину теоретичну концепцію [2, 3, 8, 9].

За основу порівняльного аналізу нами прийнятий один із методів пропорціонування - метод «золотого перетину». Він має суттєве значення у гармонізації архітектурного образу. «Proportio» походить від латини і означає певне співвідношення частин об'єкта і форм. Частіше пропорція має місце в трьох основних, частково доповнюючих значеннях. Одне з основних означає співвідношення параметрів форми – довжини, ширини, висоти. Тому цей метод використовується нами як інструмент в експериментальному дослідженні сучасних архітектурних об'єктів на предмет їх подібності взірцям конструктивізму.

В даному випадку для нашого експериментального дослідження користуємося поняттями рівнозначність співвідношень кількісної міри одних і тих же об'єктивних якостей в порівняльних формах або їх частин. В математичній формі це записуємо як $a:b = c:d$.

Об'єктами нашого дослідження є відомі вітчизняні проекти та реалізації періоду конструктивізму і сучасні об'єкти, візуально подібні первісним взірцям.

1. Проектна пропозиція хмарочоса ВСНХ (1925 р. Арх. В. Лавров, ВХУТЕМАС) являє собою вертикальну, асиметричну композицію, складену із простих паралелепіпедів (Рис. 1, а). Аналіз взаєморозташування основних об'ємів та їх елементів виявив ряд закономірностей у побудові даної композиції. Зростаючий ритм елементів узгоджений з заданим модулем, наращування мас вгору відбувається по строгій вертикальній вісі. Вертикальні і

горизонтальні членування створюють гармонійні пропорції «золотого перетину» у співвідношеннях висот елементів, а горизонтальні лінійні розміри являються модулем для вертикальних.

Впорядкування елементів відбувається не тільки за рахунок визначених гармонійних пропорцій, а й внаслідок геометричних побудов – фіксовані точки силуету лежать на паралельних прямих (Рис. 1, б, г).

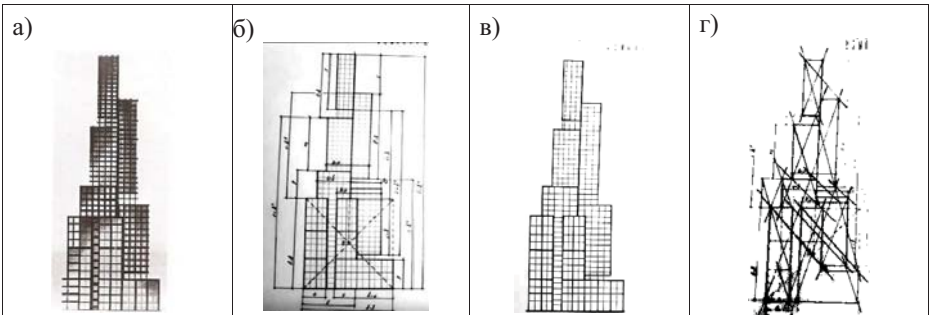


Рис. 1. Пропорційний аналіз конструктивістського проекту. В. Лавров, ВХУТЕМАС. Хмарочос ВСНХ, 1925 р.

2. Будинок проектних організацій у м. Харкові має симетричну просторову композицію в плані, помітна чітка ієрархія простих різновеликих паралелепіпедів, центральний об'єм є вертикальною домінантою. Композиція фасаду побудована на метричності горизонтальних стрічок вікон та ритмі різновисоких вертикальних площин сходових кліток, що надає горизонтальній симетричній композиції контраст та динаміку.

Дослідження пропорціонування фасаду і плану підтверджує наявність «золотого перетину» в співвідношеннях ширини до висоти кожного з елементів композиції, завдяки чому досягнуто постійний зв'язок та взаємоузгодженість всіх складових елементів.

Вірогідно, в композиції даної будівлі заздалегідь були закладені пропорції «золотого перетину» та сталий модуль в плані. Завдяки цьому архітектурна композиція є гармонійною та завершеною (Рис. 2).

3. Компактна композиція будівлі Районної адміністрації на Севастопольській площі в м. Києві (2010 р.) має різномасштабні співрозмірні об'єми, об'єднані в єдине архітектурне ціле. Простежується відповідність головного фасаду осевій геометрії плану. Основний об'єм будівлі є паралелепіпед та врізані у нього циліндри. Бічні елементи композиції створюють вертикальні акценти. Головний фасад із центральним входом виявлений масивними циліндричними виступами та бічними вертикальними

призмами, завдяки чому створюється симетрично-компактна, статично-масивна композиція. Бічні вертикальні доміанти головного фасаду доповнені металевим навісом із ферм, який по висоті узгоджений із врізаною призмою (Рис. 3).

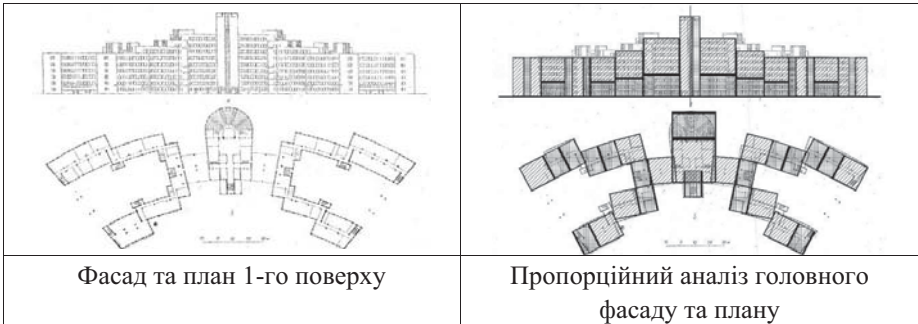


Рис. 2. Пропорційний аналіз Будинку проектних організацій у м. Харків, 1930-1934 р.р. Арх. С. Серафимов.

Аналіз основних мас будівлі проводимо по бічному фасаді на основі «золотого перетину». Помітне гармонійне співвідношення висот двох масивних різновеликих сегментів циліндрів, розміщених один над одним ($a : b = 1 : 0,618$). «Золотий перетин» простежується також у співвідношенні загальної висоти циліндрів (c) із відстанню до нульової лінії будівлі (d). В горизонтальних членуваннях елементів композиції, стрічках вікон та горизонтальних темних смугах, виявляємо також гармонійні співвідношення ($e : f$). Отже, горизонтальні членування бічного фасаду можна вважати пропорційними та узгодженими із «золотим перетином» (Рис. 3).

Гармонійні співвідношення у вертикальних членуваннях не виявлені. Проте, знаходимо геометричні закономірності членувань фасаду: основний об'єм, обмежений вертикальними прорізами, вписаний у два квадрати; горизонтальні сегменти циліндрів контрастно поєднуються із вертикальними площинами.

Таким чином, виконавши композиційно-пропорційний аналіз будівлі, ми встановили відповідність лінійних вимірів фасаду «золотому перетину».

4. Адміністративна будівля по просп. Науки в м. Києві має контрастну динамічну композицію, поєднує в собі горизонтальні і вертикальні об'єми у вигляді паралелепіпедів, що створює єдиний асиметричний образ. Архітектурна композиція є врівноваженою та цільною завдяки гармонійним пропорціям у співвідношеннях основних елементів по висоті та ширині (Рис. 4, б).

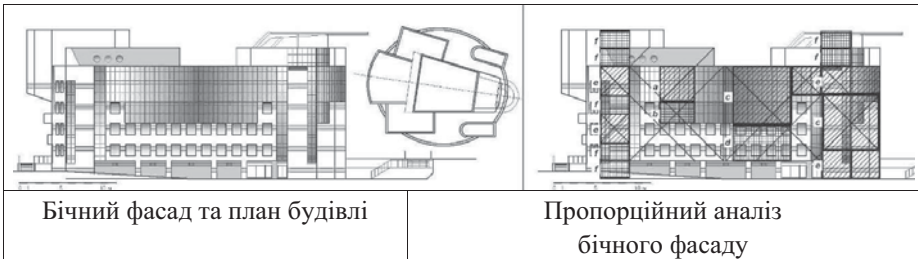


Рис. 3. Пропорційний аналіз будівлі Районної адміністрації на Севастопольській площі в м. Києві, 2010 р.

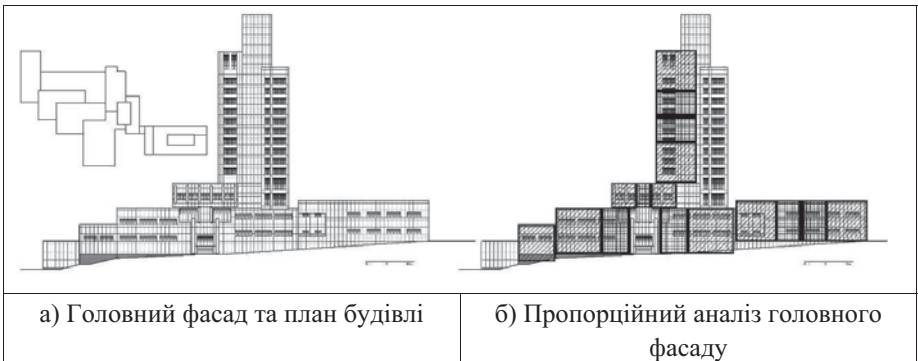


Рис. 4. Пропорційний аналіз адміністративної будівлі по просп. Науки в м. Києві, 2008 р.

Принципи пропорціонування, які були застосовані архітекторами в різні історичні періоди, зокрема, в архітектурі авангарду, стали актуальними й сьогодні, що доводить професійність сучасних архітекторів при створенні об'ємно-просторових рішень сучасних споруд.

Проведений нами порівняльний аналіз суспільно-громадських та адміністративних будівель із застосуванням «золотого перетину» свідчить про вплив і актуальність конструктивістських принципів і прийомів в сучасній архітектурній практиці.

Використана література:

1. Гримм Г. Д. Пропорциональность в архитектуре. – Москва-Ленинград: Онти, Главная редакция строительной литературы, 1935. – 148 с.
2. В. А. Авксентьев. Архитектурная пропорция. – К.: Будивельник, 1986. – 96 с.
3. А.В. Радзюкевич. Методические основы проведения пропорционального анализа форм памятников архитектуры. Автореферат дисс. канд. архитектуры 18.00.01. – Новосибирск, 2004. – 156 с.

4. Н.Н. Шебек. Пропорциональный анализ в градостроительстве. Сборник «Сучасні проблеми архітектури та містобудування». Вип. '3, 97. – Київ: КНУБА, 1998. 165-168 с.
5. Н. Кордо. Золотой запас зодчества. Журнал «Архитектор». Электронный ресурс www.architektor.ru/ai/2004_1/kordo.html
6. Объемно-пространственная композиция. В. И. Орлов. Глава 6. Пропорции. Ст. 73-76. – М.: Архитектура-С, 2000. – 255 ст.
7. Нариси історії архітектури України. Том 2. – К.: Держбуд, 1963.
8. С.В. Сьомка. Дослідження пропорційних закономірностей між суміжними елементами архітектурної композиції. Будівництво України. Вип. 7. С. 17-25. – К. : 2009.
9. И. Ш. Шевелев. Принцип пропорции. – М.: Стройиздат, 1986. – 200с.

Аннотация

На основе «золотого сечения» в статье сделана попытка сопоставления исторических образцов авангарда и современных отдельно взятых общественных и административных зданий в г. Киеве на предмет выявления в последних элементов влияния конструктивистских принципов.

Ключевые слова: «золотое сечение», пропорционирования, геометрические формы, соотношения, конструктивизм, современная архитектура, влияние, гармония.

Annotation

According to “golden cut” in this statement we tried conduct historical examp’s of avant-garde and modern communitive and administrative buildings in Kiev. The idea was to find in this modern buildings the elements of konstruktivists principles.

Keywords: “golden cut”, proportioning, geometrical forms, modern architecture, constructivism, influence, harmony.

УДК 711.25

Васильєв П.О.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ПРО КІЛЬКІСНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ АТРАКТИВНОСТІ ОБ'ЄКТІВ ПОКАЗУ, ЯК СКЛАДОВОЇ ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ.

Наводиться вітчизняний та зарубіжний досвід з кількісної оцінки атрактивності об'єктів показу, як складової туристичних.

Ключові слова: об'єкти показу, атрактивність, туристичні ресурси

ВСТУП. Планувальна структура територіальної системи туризму формується з урахуванням туристичного потенціалу зон концентрації екскурсійних об'єктів в межах окремих районів, зон, комплексів та від їх екскурсійної цінності (об'єкти відкриті для масового туризму, закриті для огляду туристів), а також від кількості пам'яток на даній території.

Об'єкти показу так як і їх інфраструктура є невід'ємною складовою туристичного ресурсу. З метою визначення пріоритетності для розвитку туризму тих чи інших територій, де сконцентровані об'єкти показу, необхідно проводити спеціальні розрахунки індексів атрактивності.

Досвід багатьох країн світу засвідчує, що атрактивність (привабливість) об'єктів показу може бути визначальною у формуванні попиту на туристичні ресурси. Показники атрактивності туристичних об'єктів якісно впливають на побудову туристичних маршрутів, послідовність переміщення по ньому.

ОСНОВНА ЧАСТИНА. Туристичні ресурси, як правило, розміщуються нерівномірно на тій чи іншій території. Наприклад, на території України основна кількість туристичних ресурсів припадає на Київську, Хмельницьку, Вінницьку, Чернігівську, Сумську області та Республіку Крим [3]. Однак кількісний показник цих об'єктів ще не дає уяви про рівень їх пізнавальної цінності і привабливості, а також про їх придатність для організації пізнавальних рекреаційних занять або включення у відповідні туристичні маршрути. У зв'язку з тим В. Мацола пропонує оцінювати рекреаційну значимість території за щільністю пам'яток історії та культури на 100 км² площі. При цьому пропонується визначати щільність пам'яток найвищого класу (загальнонаціонального і міжнародного значення). За базову основу приймаються показники в Україні, де щільність всіх фіксованих пам'яток складає 7,9 одиниць на 100 км², пам'яток загальнонаціонального значення - 0,7 і відповідно по Львівській області - 18 і 1,8. Виходячи з таких даних, В. Мацола запропонував оцінювати одним балом території, де ці показники складають менше 7,9, двома балами - 8-18 і трьома - понад 18 од./100 км² [2]. Зрозуміло,

що такий підхід може використовуватись для оцінки атрактивності великих регіонів, а не для визначення історико-культурного туристичного потенціалу поселення, чи навіть окремого адміністративного району. Н.Ф. Поліновою було запропоновано підхід, який для оцінки пізнавальної цінності включав такі ознаки: рівень організації об'єктів для показу і місцезнаходження туриста по відношенню до об'єкта огляду [6]. За рівнем організації історико-культурні об'єкти в такому випадку поділяються на спеціально підготовлені для показу і не підготовлені, а за місцем знаходження суб'єкта до об'єкту огляду - на інтер'єрні і екстер'єрні історико-культурні об'єкти. Такі термінологічні звороти, а також поняття про необхідний час огляду історико-культурних об'єктів взято до уваги автором при розробці оціночних шкал запропонованої бальної системи оцінок туристичних ресурсів.

Сутність бального підходу оцінки історико-культурних ресурсів полягає в тому, що оціночні шкали побудовані на подальшій структуризації видових компонентів у відповідності з історико-культурною важливістю явищ, що їх характеризують і часу, необхідного для огляду таких об'єктів. Необхідний час огляду визначають спеціалісти-експерти. Чим більше часу необхідно для пізнання об'єкту, тим вища пізнавальна цінність, а це значить, що вищий оціночний бал йому присвоюється.

У запропонованій методиці подається 13 підгруп: археологічні об'єкти; меморіальні пам'ятки, пов'язані з історичними подіями, національно-визвольними змаганнями, війнами і бойовими та культурними традиціями; пам'ятники та пам'ятні місця, пов'язані з життям та творчістю діячів історії, культури; пам'ятники оборонного будівництва (земляні, або муровані укріплення, замки із bastionними укріпленнями, монастирі, найновіші фортифікаційні споруди XIX-XX сторіч); сакральні споруди (церкви, костели, синагоги тощо); пам'ятки народної архітектури (поселення, двори, господарські і житлові будівлі, дерев'яні церкви і т.п.); громадські споруди (народні школи, народні дома, шпиталі, корчми, млини і т.п.; Палацово-паркові ансамблі; сучасні пам'ятки архітектури; професійні художні промисли; народні художні промисли (ткацтво, килимарство, вишивка, художня обробка шкіри, художнє плетіння, деревообробка, гончарство тощо); пам'ятки матеріальної культури; пам'ятки фольклору. Кожна із підгруп характеризується логічним набором показників, які оцінюються за п'ятибальною шкалою [3, табл. 7].

Наступний етап оцінки пов'язаний з об'єднанням по компонентних балів окремих компонентів оцінок, які отримані по окремих блоках історико-культурних туристичних ресурсів, в інтегральну величину. У результаті вираховується загальна сума балів, яка і характеризує пізнавальну цінність туристичних об'єктів окремого поселення, або місцевості

$$A = \sum_{i=1}^f P_i + \sum_{i=1}^f T_i + \sum_{i=1}^f S_i + \sum_{i=1}^f R_i + \sum_{i=1}^f F_i,$$

де: А - інтегральний показник пізнавальної цінності історико-культурних туристичних ресурсів окремого поселення, місцевості; P_i - компоненти пам'яток історії та культури; T_i - компоненти архітектурних пам'яток; S_i - компоненти пам'яток мистецтва; R_i - компоненти етнографічних пам'яток; F_i - компоненти пам'яток народної творчості.

Для зручності оцінювання (співставлення і порівняння оціночних параметрів) вводиться поняття "коефіцієнта пізнавальної цінності" (K_p), який дорівнює відношенню суми отриманих балів оцінки об'єктів показу окремого поселення, місцевості до максимально можливої кількості балів, яка наведена в шкалі оцінок:

$$K_p = \frac{A}{A_{\max}},$$

де: А - сума балів пізнавальної цінності історико-культурних туристичних ресурсів (об'єктів показу) окремого поселення, території (блоку); $A_{\max}$ - максимально можлива сума балів за шкалою бальної системи оцінок.

Виходячи із значення K_p , проводиться ранжування рівнів атрактивності об'єктів показу на: унікальні, високоатрактивні, середньоатрактивні, малоатрактивні, неатрактивні.

Дещо інший підхід визначення атрактивності об'єктів показу пропонує І.Ф. Карташевська. Атрактивність туристичного об'єкта, згідно І.Ф. Карташевської [1], визначається як сукупність естетичної цінності й обсягу інформації про туристичний ресурс. Науковець пропонує використовувати формулу:

$$A_{\text{т.о.}} = (E + O)K,$$

де $A_{\text{т.о.}}$ – атрактивність (принадність) туристичного об'єкта; Е – естетична цінність; О – обсяг інформації; К – коефіцієнт атрактивності 1.

Цей коефіцієнт визначається за формулою

$$K = \frac{W \times N}{T \times t},$$

Де К – коефіцієнт атрактивності; W – кількість туристів, які відвідали об'єкт протягом певного відрізка часу (осіб), N – кількість днів, необхідних для аналізу атрактивності; t - час, витрачений на огляд об'єкта (хв); T - час, протягом якого об'єкт доступний для огляду (хв).

Індекс атрактивності зони концентрації туристичних ресурсів архітектурно-містобудівної спадщини, згідно Київ НДП містобудування [4], встановлюється за формулою:

$$K_i = \frac{\Pi_{\text{м}_i}}{N_{\text{п}_i}},$$

де K_i — індекс атрактивності i -тої зони; $\Pi_{\text{м}_i}$ — кількість екскурсійних об'єктів I та II категорій на території i -тої зони; $N_{\text{п}_i}$ — кількість історичних населених пунктів на території i -тої зони, де зосереджені екскурсійні об'єкти I та II категорій.

Таким же чином визначається середній розрахунковий індекс атрактивності по адміністративно-територіальній одиниці в цілому (для порівняння та ранжування відповідних зон за їх атрактивністю при формуванні системи туризму в межах адміністративних районів).

На основі порівняння індексів атрактивності територій за культурним потенціалом, а також з урахуванням природних особливостей, характеру розселення встановлюється рейтинг окремих зон з погляду пріоритетності їх цільового використання для розвитку туризму та відпочинку. При цьому атрактивність територій оцінюється за трьома класами: 1 – особливо сприятливі умови; 2 – сприятливі умови; 3 – малосприятливі умови.

Найбільш перспективними зонами визначаються зони I та II класів, де при наявності цінних пам'яток і значної їх кількості найменше точок їх локалізації, що важливо для огляду та екскурсій і організації пішохідних зв'язків; крім того найбільш привабливими є ті зони, де розташовані мальовничі ландшафтні комплекси. Зони III класу відносяться до резервних, де повинні здійснюватись комплексні відновлювальні заходи для підготовки як архітектурно-містобудівних, так і природно-заповідних об'єктів з метою подальшого їх використання в цілях туризму.

Румунські вчені К. Яту та М. Булаї [8] пропонують визначати індекс атрактивності туристичних ресурсів за двома компонентами: якість туристичних ресурсів та якість обслуговування цих ресурсів.

$$I_s(K_v) = (\sum q_i \times c_i) / 3,$$

де $I_s(K_v)$ – індекс туристичної привабливості; i – число компонентів, що беруться до уваги (1,2,3,...n); q – значення кожного компонента ($\sum q_i = 1.00$, в межах $0 \leq q_i \leq 1.00$); c – якісний рівень компонентів ($c = 0-3$).

Головна проблема даної формули є важкість у визначенні значень цих змінних, що розбиті на кілька рівнів: природний ресурс, культурно-історичний ресурс, туристично-житловий ресурс за загальна інфраструктура.

На відміну від румунських вчених представник іспанської академічної школи Ф. Лено Серро [8] вважає при визначенні атрактивності туристичного об'єкту необхідно враховувати природу та особливості конкретного об'єкту і пропонує наступну формулу:

$$V_{ri} = J_{pi} * \mu_i,$$

де, V_{ri} = туристична цінність і-того об'єкту; J_{pi} = первинна ієрархія і-того об'єкту; μ_i = ваговий коефіцієнт, що враховує характер і-того об'єкту.

Таким чином, туристична цінність ресурсу буде залежати від ієрархії, яку він займає, з точки зору важливості або особливості, а також від вагового коефіцієнту, що враховує характер об'єкту.

ВИСНОВОК. Насьогодні існує значна кількість методів з визначення атрактивності об'єктів показу, які не гарантують достовірність результатів. Компілювання вищезазначених методів якісно вплине на побудову туристичних об'єктів з чіткою ієрархією, розробку нових туристичних маршрутів та оптимізацію існуючих, їх програмне забезпечення, організаційно-технічні заходи із забезпечення туру, ціленаправлене формування туристичних потоків і їх контроль та ін.

У нашій державі історико-культурні об'єкти практично не оцінені як туристичні ресурси, більшість визначних пам'яток не включені до туристичних маршрутів, що приводить до їх використання в обмежених масштабах. Все це відчутно впливає на розвиток вітчизняного туризму.

Класифікація туристичних ресурсів, як об'єктів показу потребує відпрацювання нових методів розрахунку, на основі яких має бути проведена інвентаризація об'єктів показу та складений реєстр, що розмежує ресурси на ранги (світового, загальнодержавного, республіканського і місцевого значення).

Література:

1. Карташевская И.Ф. Новые подходы в методике определения понятия “туристские ресурсы” / И.Ф. Карташевская // Культура народов Причерноморья. — 2006. — № 88. — С. 11-14.
2. Мацола В.І. Рекреаційно-туристичний комплекс України.- Львів: Інститут регіональних досліджень НАНУ, 1997. — С .71-73.
3. Методические рекомендации по составлению схем перспективного развития туризма в условиях УССР. — К.: КиевНИИП градостроительства. — 1982. — 99с.
4. Науково-методичні засади реформування рекреаційної сфери: [наукове видання] / В.С. Кравців, Л.С. Гринів, М.В. Копач, С.П. Кузик — Львів: НАН України, 1999. — 78с. — (ІРД НАН України).

5. Панченко Т.Ф. Туристичне середовище: архіт., природа, інфраструктура: [монографія]/Тамара Федотівна Панченко. – К.: Логос, 2009. – 176 с.
6. Полинова Н.Ф. Оценка необходимого и достаточного времени на осмотр экскурсионных объектов / Н.Ф. Полинова // Социально-географические проблемы повышения эффективности туристско-экскурсионного обслуживания. – Минск: Из-во Беларуск. ун-та, 1978. - С.102.
7. Смирнов І.Г. Логістика туризму: Навч. посіб. — К.: Знання, 2009. — 444 с.
8. Ribeiro J.C. The Tourist Potential of the Minho-Lima Region (Portugal) / J.C. Ribeiro, L.C. Vereiro // Visions for Global Tourism Industry - Creating and Sustaining Competitive Strategies. – Rijeka, Croatia, 2012. – P. 339- 356.

Аннотация.

В данной работе рассматривается отечественный и зарубежный опыт количественных методов определения атрактивности туристических ресурсов.

Abstract.

In this article deals with domestic and foreign experience of quantitative methods for determining the attractiveness of tourism resources..

УДК 711.4+65.018

д-р техн. наук, професор Габрель М.М.,
Габрель Т.М.,
НУ «Львівська політехніка»

ПОКАЗНИКИ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ ЗМІН ЯКОСТІ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

Обґрунтовані підхід, методика і показники комплексної оцінки змін якості міського простору. Показана ефективність запропонованої автором моделі п'ятивимірного простору «ПРОГРЕС» для системного аналізу й оцінки якості міського простору та її змін.

Ключові слова: Міський простір, якість міського простору, оцінка змін якості міського простору.

Вступ. Дослідження змін у містах України, зокрема у пострадянський період, набуває динаміки не лише в урбаністичній науці, а й в інших предметних сферах — географії, соціології, економіці, політології тощо. Проте досі відсутнє всебічне охоплення проблем оцінки змін якості міського простору, не сформульована система показників та методів для її здійснення.

Оцінка якості міського простору та її зміни буде корисною при обґрунтуванні концепцій (стратегій, програм) розвитку міст, для посилення їх сильних і послаблення дії слабких сторін при оновленні містобудівної документації, що в умовах трансформації всіх сфер суспільного життя стає ключовою проблемою розвитку урбанізованих систем і держави загалом.

Мета статті полягає в розкритті ефективності застосування моделі п'ятивимірного простору «ПРОГРЕС» для обґрунтування показників та методик оцінки якості міського простору.

Об'єктом дослідження виступає якість міського простору, а *предметом* — показники та методи оцінки якості та її змін.

Розкриття суті проблеми дослідження потребує уточнення термінів. Поняття «*простір*» нами надається широка інтерпретація, що охоплює людський вимір (людина), сферу діяльності (функція), природні умови та розміщення, територіальні (геометричний вимір) та часові характеристики. Таке сприйняття зумовлює трактування містобудівного простору як «багатовекторного простору людських, природних, функціональних, геометричних і часових характеристик, в яких реалізується життєвий цикл містобудівних систем» [1].

Якість міського простору слід розуміти як поєднання властивостей його вимірів, які, з одного боку, підкреслюють індивідуальність міста, а з другого — вказують на рівень придатності простору до активності людини, її життя та діяль-

ності. Це онтологічна інтерпретація предмета досліджень, що визначає якість простору як поєднання об'єктивно існуючих властивостей, розглядає загальні основи, принципи, структуру та закономірності його існування.

Оцінювання якості міського простору є системною перевіркою того, наскільки міське середовище придатне для задоволення вимог користувачів. Міський простір характеризується кількісними показниками та якісними характеристиками. Можна умовно виділити два типи оцінювання його якості — безпосередній та порівняльний. Перший застосовуємо, коли існує можливість однозначної оцінки без залучення та порівняння з іншими подібними об'єктами. Другий тип оцінювання базується на відчуттях людей або їх порівнянні з вимогами нормативів, що стосуються означуваного предмета. Такі оцінки використовуються у порівняльному аналізі при доборі об'єктів з подібними просторовими характеристиками. Порівняльна оцінка є зручнішою для виявлення тенденцій (гірше — краще, ніж було), а також визначення місця міста в рейтингу порівнюваних міст.

Виклад матеріалу. Оцінка окремих аспектів якості міського простору має формуватись у контексті побажань та очікувань певних суспільних груп і спільноти загалом. Більшість вимог установлено нормативами на архітектурно-містобудівне проектування, однак вони не гарантують високої якості міського простору і достатнього задоволення вимог споживачів. Проектування та реалізація проектів, управління й функціонування міста характеризується складними відносинами і взаємодіями. Доречно виділити критерії якості простору міста з погляду його атрактивності для мешканців, ведення діяльності (розвитку бізнесу), відвідувачів (туристів), зокрема, коли йдеться про міста з високим туристично-рекреаційним потенціалом, яким є і Львів.

У багатьох питаннях оцінки можуть суттєво різнитися за складом показників, їх рангом та інтерпретацією.

I. Обґрунтування показників оцінки. Базуючись на обґрунтовану автором модель п'ятивимірного містобудівного простору «людина — функція — умови — геометрія — час», сформуємо матрицю основних характеристик міського простору (табл. 1). Наголосимо, що, крім характеристик окремих вимірів містобудівного простору, потрібно враховувати також їх взаємодії (дво-, три-, чотири-, п'ятивимірні).

Базові характеристики розташовані в чарунках діагоналі матриці й властиві окремому виміру. Кожен вимір простору включає кількість характеристик, що описують його стан. Їх зміни повинні вказувати на покращення чи погіршення якості елементів містобудівного простору і, відповідно, стимулювати певні дії щодо просторового розвитку. Кожен з п'яти виділених нами векторів простору характеризується багатьма компонентами. Можна виділити як міні-

мум три групи показників окремого вектору, що розкриватимуть кількісні та якісні його властивості, а також використання наявних можливостей.

Таблиця 1

Подвійні взаємодії вимірів у містобудівному просторі

Вимір <i>1</i>	Людина <i>L</i> <i>2</i>	Функція <i>F</i> <i>3</i>	Умови <i>U</i> <i>4</i>	Геометрія <i>G</i> <i>5</i>	Час <i>T</i> <i>6</i>
Людина <i>L</i>	Кількість жителів міста	Економічна діяльність	Рівень життя	Щільність населення	Динаміка чисельності населення
	Якісний склад	Якість трудових ресурсів	Екологічна безпека	Територіальна структура	Вікова структура населення
	Використання людського потенціалу	Рівень обслуговування населення	Криміногенна безпека	Територіальні конфлікти	Часові пріоритети
Функція <i>F</i>	Функціональна достатність	Структура економіки	Конкурентоспроможність	Функціональна структура території	Продуктивність функцій
	Зайнятість населення	Ефективність функцій	Ресурсне забезпечення функцій	Виробничі площі	Динаміка функцій
	Трудомісткість функцій	Рівень технологій	Утилізація відходів	Ступінь освоєння земель	Функціональний розвиток
Умови <i>U</i>	Рівень забезпечення житлом	Інвестиційний потенціал	Ресурсний потенціал	Заповідні території	Динаміка умов
	Рівень якості умов	Ресурсна залежність	Якість ресурсів	Рекреаційні зони	Інтенсивність споживання і відновлення природних ресурсів
	Рівень безпеки	Техногенні впливи на довкілля	Рівень використання ресурсів	Забруднені території	
Геометрія <i>G</i>	Площі земель під забудову: житлову, громадську, виробничу	Функціональна структура території	Протяжність кордонів	Площа території	Динаміка територіальних змін
		Забезпеченість площами	Території особливого режиму	Розташування міста	Тривалість транспортних сполучень
		Рівень транспортного сполучення		Показник компактності міста	Динаміка розвитку транспортної мережі
Час <i>T</i>	Приріст і міграція населення	Актуальність функцій	Стабільність умов	Територіальна стабільність	Вік міста
	Рівень стратегій розвитку міста	Сезонність функцій			Історичний потенціал міста
					Динаміка і перспективи розвитку міста

Взаємодії просторових характеристик породжують множини нових похідних показників, наприклад, окремі взаємодії наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Характеристики якості міського простору (фрагмент)

Виміри простору	Характеристики виміру	Умовне познач.	Код	Показники
1	2	3	4	5
Людина L	Кількість населення	L ₁	00001	Загальна кількість жителів міста
	Якісний склад	L ₂	00002	Рівень освіченості і професійності
		L ₃	00003	Частка працездатного населення
	Використання людського потенціалу	L ₄	00004	Рівень безробіття
		L ₅	00005	Структура безробітних
Функція F	Структура економіки Ефективність функцій Рівень технологій	F ₁	00010	Структура функціональної сфери
		F ₂	00020	Відносна прибутковості функцій
		F ₃	00030	Рівень конкурентоздатності продукції
Умови U	Ресурсний потенціал Якість ресурсів Використання ресурсного потенціалу	U ₁	00100	Наявність економічних ресурсів
		U ₂	00200	Якість природних ресурсів, краєвидів
		U ₃	00300	Рівень використання ресурсів
		U ₄	00400	Рівень безпеки
Геометричний вимір G	Територія Розташування міста Компактність міста Використання території	G ₁	01000	Площа території
		G ₂	02000	Відстані до центрів, кордонів
		G ₃	03000	Показник компактності
		G ₄	04000	Територіальні резерви
		G ₅	05000	Використання географічного положення
Час T	Вік міста Історичний потенціал Перспективи розвитку	T ₁	10000	Вік історичного середовища
		T ₂	20000	Показник якості і стану історичного середовища
		T ₃	30000	Динаміка розвитку міста
F L	Функціональна повнота	F ₁ L ₁	00011	Показник функціональної достатності
				Рівень обслуговування населення
	Якість і використання трудових ресурсів	F ₁ L ₂	00012	Якість трудових ресурсів (вік, професійність)
		F ₁ L ₃	00013	Структура зайнятості населення
U L	Рівень і умови життя	F ₃ L ₃	00033	Трудомісткість функцій
		U ₁ L ₁	00101	Рівень соціальних витрат
		U ₃ L ₁	00301	Рівень забезпечення житлом і його якості
		U ₃ L ₁	00401	Рівень екологічної і криміногенної безпеки
G L	Територіальний потенціал	G ₁ L ₁	01001	Щільність населення
			01001	Питома житлова площа на одну людину
		G ₂ L ₁	02001	Відстані переїздів населення
T L	Кількісні зміни Якісні характеристики Перспективи розвитку	T ₁ L ₁	10001	Динаміка чисельності населення
		T ₂ L ₁	20001	Вікова структура населення
		T ₃ L ₁	30001	Стратегії соціального розвитку

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5
U F	Стан умов функціональної сфери	U ₁ F ₁	00110	Наявність і стан функціональних об'єктів
		U ₂ F ₂	00220	Ресурсна забезпеченість функцій
	Якість умов функціональної сфери	U ₁ F ₃	00130	Інвестиційна привабливість функціональних об'єктів
	Техногенні впливи	U ₄ F ₃	00430	Сумісність функцій і умов середовища
G F	Територіальне забезпечення функцій	G ₁ F ₁	01010	Функціональна структура території
	Відстані перевезень	G ₂ F ₁	02010	Відстані функціональних перевезень
	Ефективність використання площі і положення	G ₅ F ₃	05030	Ефективність використання території та розташування
T F	Часові особливості	T ₁ F ₁	10010	Сезонність функцій
	Якість функцій	T ₂ F ₂	20020	Продуктивність функцій
	Функціональний розвиток	T ₃ F ₁	30010	Тенденції функціонального розвитку
G U	Територіальні умови	G ₁ U ₁	01100	Площі зелених і рекреаційних зон
		G ₂ U ₄	02400	Території особливого режиму і безпеки
T U	Розвиток умов	T ₃ U ₁	30200	Часові тенденції у зміні умов
T G	Територіальні зміни	T ₁ G ₁	11000	Динаміка територіальних змін
	Стан доріг	T ₂ G ₁	12000	Середня швидкість транспортних потоків
	Розвиток територій	T ₃ G ₁	31000	Перспективи розвитку територій
U F L	Безпека життєдіяльності	U ₄ F ₁ L ₁	00411	Показник безпечності життя і праці
T G L	Темпи введення житла	T ₃ G ₄ L ₁	34001	Показник інтенсивності введення житлової площі
G U F L	Стан містобудівного простору на час Т	GUFL		Оцінка містобудівної ситуації (Т – фіксований). Інтегральний показник
T G U F L	Ефективність міста	TGUFL		Соціально-еколого-економічна ефективність Інтегральний показник

Виділені показники є істотними стосовно аналізованого явища (аспектів оцінки якості міського простору мешканцями, для розвитку бізнесу, а також відвідувачами); мають репрезентативний характер, практичні в застосуванні, а також наявні можливості їх отримання у відповідних структурах або для розраховування експертами. Вибрана група показників оцінки утворюється поєднанням показників для оцінення різних аспектів простору. Різномірність може бути знівелювана наданням показникам безрозмірної величини, що дозволить спростити саму процедуру оцінки.

Введено тривірневу систему показників. Основний рівень творять 15 базових показників. Так, для *виміру умов* це: 1 — якість природного середовища; 2 — якість краєвидів; 3 — територіальні резерви міста. Наприклад, якість краєвидів визначається відсотком територій, охоплених охороною природи та історичного середовища. *Вимір людини*: 1 — суспільний потенціал; 2 — рівень умов проживання; 3 — духовність і культура. Так, соціальний потенціал визначається відсотком людей, що брали участь у виборах усіх рівнів, а також участь мешканців у обговоренні суспільно важливих питань міста тощо. *Вимір функцій*: 1 — якість міської економіки; 2 — підтримка підприємливості (якість економічного клімату); 3 — якість зовнішньоекономічних зв'язків. Зокрема, підтримка підприємливості в місті визначається кількістю агенцій і фондаций регіонального розвитку на 10 тис. мешканців, числом банків, кредитних спілок тощо.

Вимір *геометрія простору* (територія, транспортна мережа, розселення) описується: 1 — якістю функціональної структури; 2 — розвитком розпланування; 3 — якістю зв'язків з надсистемою. Тут якість зв'язків з надсистемою визначається: центральними адміністративно-обслуговуючими функціями надрегіонального та державного рівнів; станом та віддаллю до аеропорту; наявністю готельної бази; кількістю фестивалів, конференцій, конкурсів і т.д. *Вимір час* (історія, сучасність, перспективи) включає такі базові показники: 1 — стан історичного середовища; 2 — своєчасність рішень; 3 — наявність стратегічних документів розвитку. Відповідно, наявність стратегічних документів розвитку включає наявність і якість: стратегії реструктуризації й розвитку міських систем; стан оновлення містобудівної та кадастрової документації тощо.

У поданій таблиці показано лише фрагмент можливих взаємодій вимірів. Обсяг статті не дозволяє охарактеризувати 3-, 4-, та 5-вимірні поєднання. Проте з наведеної множини показників можна виділити індикатори, які найбільш узагальнено характеризують якість міського простору. Це індикатор *пропускної здатності міської транспортної мережі*, який включає показники, що характеризують стан транспортної системи. Швидкість переміщення громадським транспортом чи власним автомобілем виступає не лише характеристикою якості міського простору, а й гальмом розвитку міста. Значення цього індикатора в пострадянському Львові погіршилося у зв'язку зі зростанням кількості транспортних засобів та припиненням розбудови транспортної мережі.

Індикатор функціональної достатності — як відношення реалізованих до необхідних функцій. Аналіз змін у структурі простору Львова вказує на збільшення значення цього індексу, але погіршується співвідношення між функціями, зокрема втрачено роль Львова як важливого промислового центру регіону.

Індикатор ресурсомісткості функцій об'єднує не тільки наявний ресурсний потенціал, його якість та використання, а й вказує на пов'язаність із функціональ-

ним виміром (наприклад, енергомісткість окремих міських функцій). Цей індикатор у пострадянський період у Львові зростає, незважаючи на програми та заходи підвищення енергоощадності об'єктів та міських систем. Виділяються й інші індикатори:

- екологічної та криміногенної безпеки;
- динаміки чисельності та змін якості населення;
- композиційно-ландшафтних змін;
- інтенсивності будівництва;
- змінення структурних співвідношень вартості територій.

Із множини індикаторів стану містобудівного простору виділяються інтегральні параметри комфортності, ефективності, естетичності, тобто основні групи показників якості міського простору, які класифікуються за однорідними властивостями. Комфортність включає показники, пов'язані зі здоров'ям мешканців, їх харчуванням, житловими умовами, освітою, повноцінним відпочинком тощо. Ефективність пов'язується з функціонуванням міського господарства, стану економіки міста, можливостями працевлаштування та соціальної підтримки. Естетичність визначається станом та зміною якості краєвидів, збереженості міського простору та його впорядкованості тощо.

Принципове значення для оцінки якості міського простору має спосіб збирання вихідних даних, які творять у нашому випадку групу з 35-ти показників, але їх може бути і більше, оскільки нами характеризуються в основному лише подвійні взаємодії основних вимірів міського простору. Доцільно використати статистичні збірники, матеріали до генеральних планів, стратегій та програм розвитку міст. Спостерігаються неузгодженості даних з різних джерел.

Методи оцінки. Порівняльний аналіз різних етапів стану міста на рівні базових показників не викликає труднощів, але й не включає якісних характеристик та показників складніших взаємодій. Проблеми з'являються при переході до аналізу взаємозв'язків і вищих рівнів узагальнень. Сутність запропонованої автором моделі полягає в тому, що на основі багатьох характерних ознак визначається множина обґрунтованих показників, з яких виводяться показники – індикатори стану і встановлено спосіб, як інтегральні показники включають базові показники та показники їх взаємодій.

При здійсненні оцінки змін якості міського простору наголосимо, що у містах різного періоду, наприклад, при оціненні стану радянського і сьогодишнього, існували і з'являються явища та процеси, відсутні в інших періодах. Серед багатьох методик, що розв'язують задачу оцінки містобудівного простору та її зміни, вибрано методику, названу ранжируванням, та встановлення пріоритетів, яка досліджує вплив аналізованого явища на загальну оцінку. Ця *методика оцінки вагомості характеристики простору і встановлення пріоритетів* передбачає вже на

першому етапі аналізу просторової ситуації містобудівних систем побудову матриці зв'язків та її дослідження. Методика складається і впорядковує множину характеристик основних показників якості системи.

Складання переліку показників якості простору та його впорядкування за вагомістю окремих характеристик доцільно здійснювати з використанням експертних процедур попарного порівняння елементів і встановлення коефіцієнтів переваг [3]. Сутність методу полягає в тому, що експерту легше оцінити перевагу одного елемента над іншим при їх попарному порівнянні, ніж впорядкувати всі елементи множини в цілому. Крім того, метод дозволяє встановити кількісні значення коефіцієнтів вагомості для кожного індикатора.

Набір індикаторів якості простору однаковий для різних міст та різних періодів їх розвитку, але важливість їх є неоднаковою. Так, для Львова високий ваговий коефіцієнт посідає індикатор пропускної здатності міської транспортної мережі, що є результатом неефективно організованої транспортної мережі міста та системи його громадського транспорту. Інший приклад — вигідне геополітичне розташування Львова та його величина і статус створюють умови для розвитку міста як науково-ділового та культурного центру Західного регіону України. Проте для цього не створено відповідні функції в місті — офіси, ділові центри, технопарки тощо. Це пояснюється і браком територій для розміщення цих функцій у центральній зоні міста, до якої ці функції тяжіють, вказує на важливість індикатора функціональної достатності.

Методика побудови матриці та оцінення зв'язків між характеристиками простору. Поряд з оцінкою якості окремих складових міського простору важливо оцінити його якість загалом як системи. Відповідно до теорії оцінювання виділяються три елементи: об'єкт (міський простір); суб'єкт (структура, що здійснює оцінку, експерти); база оцінки (інформація). Ці складові взаємодіють між собою при оцінці з урахуванням обґрунтованого алгоритму як сукупності визначених оціночних дій.

Оцінка стану містобудівних систем передбачає встановлення числових значень показників систем і умов їх існування, виявлення та оцінку наявних диспропорцій і суперечностей. Підвищення якості можливе за рахунок взаємної узгодженості складових частин як у межах системи, так і з надсистемою, тож важливо встановити зв'язки показників якості стану системи з просторовими характеристиками. Багатовекторність простору та запропонована модель дає можливість його структуризації до рівня окремих елементів і зв'язків між ними. Таку структуризацію доцільно здійснювати з використанням багатовимірної матриці.

Методика узгодження просторових характеристик. Аналіз якості міського простору включає виявлення суперечностей між окремими характеристиками простору і властивостями містобудівних систем, які знижують аналізовані харак-

теристики, а також їх просторової гармонізації. Це шлях до підвищення якості простору міста. При детальному дослідженні та оцінці узгодженості властивостей містобудівної системи з просторовими характеристиками або її окремої зони доцільно будувати матрицю узгодження, яка за своєю суттю є варіантом або фрагментом багатовимірної матриці. Основною метою такого узгодження є гармонізація містобудівної системи з оточенням.

Прикладом неузгодженості просторових характеристик у Львові може бути неузгодженість між кількістю транспортних засобів у місті, кількістю місць їх паркування та пропускною здатністю вуличної мережі. Як інший приклад слід навести неузгодженість ідеї метро для Львова з його просторовими характеристиками міста. Швидкісні види транспорту надаються для некомпактних, функціонально упорядкованих, лінійних просторових систем.

Львів має інші просторові характеристики — надкомпактне місто, функціонально неупорядковане (структура склалась історично), майже кругле в плані тощо.

Методика аналізу втрат у містобудівному просторі. Зміна якості простору містобудівних систем зумовлена нераціональністю використання потенціалу простору та втратами ресурсів (праці, енергії, матеріалів, інформації, часу). Існує багато експертних методів ситуаційного аналізу систем, зокрема пошуку втрат [4, 6]. Для специфіки задач оцінки якості міського простору пропонується використовувати модифіковані карти втрат, які враховують виміри простору (згідно з моделлю ПРОГРЕС) та основні функціональні компоненти якості середовища.

Основна ідея побудови карти втрат полягає у застосуванні алгоритмізованих процедур формування переліку можливих джерел і причин втрат, а також шкали оцінки розмірів цих втрат. Очевидно, що втрати якості можуть виникати у кожному вимірі простору: людському, функціональному, умов, геометричних характеристик, часовому та їх взаємопов'язанню. У кожній групі може бути довільне число характеристик, але, як правило, кількість тих, що впливають на ситуацію, не перевищує десяти.

Висновки

1. На основі моделі п'ятимірнього простору «ПРОГРЕС» обґрунтовані показники оцінки якості міського простору та її зміни. З множини показників виведені дев'ять індикаторів, які в узагальнений спосіб характеризують якість міського простору, зокрема: індикатор пропускної здатності транспортної мережі міста; функціональної достатності; ресурсомісткості функції тощо. Індикатори можуть об'єднуватись і творити інтегральні параметри якості: комфортності, ефективності та естетичності міського простору.
2. При оцінюванні якості міського простору доцільно ширше використовувати експертні методи. Доцільно виділити два методи: в абсолютній і порівняльній фо-

рмах. При експертному визначенні параметрів вагомості показників якості використовують методи рангів (переваг) і порівняння (парним і послідовним зіставленням). Ранг вагомості показників якості відіграє важливу роль у визначенні кінцевого результату. Методи оцінки зв'язків між характеристиками простору, оцінки узгодженості просторових характеристик та аналізу втрат якості в просторі творять методологічну основу оцінки якості міського простору та її зміни.

3. Система показників та методик обґрунтована та вибірково апробована в даній статті для оцінки змін якості міського простору Львова, але надається також для оцінки змін на рекреаційних територіях і в сільській місцевості та регіону в цілому.

Використана література

1. Габрель М. М. Просторова організація містобудівних систем : моногр. / М. М. Габрель ; [Інститут регіональних досліджень НАН України]. — К. : Видавничий дім А.С.С, 2004. — 400 с.
2. Гусаков В. Регулювання використання і забудови територій населених пунктів (зонінг). Зміст та методика : довід. / [Гусаков В., Валетта І., Нудельман В., Вашкулат О.]. — К., 1996. — 85 с.
3. Демин Н. М. Основные направления развития и преобразования украинских городов / Н. М. Демин, Т. Ф. Панченко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. — К. : КНУБА, 1997. — № 1. — С. 96–104.
4. Справочник по функционально-стоимостному анализу / [под ред. М.Г.Карпунина]. — М., 1988.
5. Управління якістю. Сертифікація : навч. посіб. / [Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Сопільник Л.І., Калинський О.О.]. — К.: Школа, 2005. — 432 с.
6. Шумански Я. Методология рационализации : пер. с венг. / Я. Шумански. — М., 1987. — 228 с.

Аннотация.

Обоснованы подход, методика и показатели комплексной оценки изменений качества городского пространства. Показана эффективность предложенной автором модели пятиизмерительного пространства «ПРОГРЕС» для системного анализа и оценки качества городского пространства и его изменений.

Abstract.

Approach, methodology and performance evaluation of complex changes in the quality of urban space. The efficiency of the proposed model author p'yatyvymirnoho space «PROGRES» for system analysis and evaluation of the quality of urban space and its changes.

УДК 72.01

д.т.н., професор Габрель М.М.,
Національний університет «Львівська політехніка»
к.т.н. Нагірний П.Ю.,
Львівська національна академія мистецтв

СТРУКТУРНА МОДЕЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-ОРІЄНТАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТЕРИТОРІЇ

Розроблена структурна модель інформаційно-орієнтаційної системи населених пунктів і територій, яка враховує цільову аудиторію та її взаємодії з містобудівним простором.

Ключові слова: людина, населений пункт, територія, містобудівний простір, інформаційно-орієнтаційна система, структура.

Вступ. Інформаційно-орієнтаційна система (ІОС) населених пунктів і територій покликана задовольняти потреби людей в інформації щодо властивостей даного містобудівного простору. Вона передбачає формування множини об'єктів, що можуть викликати інтерес у певних груп людей, обґрунтування змісту і засобів візуальної інформації про ці об'єкти, а також раціонального розміщення інформації у містобудівному просторі. На даний час в Україні та міжнародній практиці відсутні єдині підходи до проектування ІОС території за винятком національних і міжнародних стандартів на дорожні знаки.

Складнощі розробки ІОС пов'язані з міждисциплінарним характером методології проектування, яка потребує поєднання методів архітектурної ергономіки і семіотики, соціології і психології, дизайну міського середовища і графічного дизайну, а також знань про містобудівні об'єкти, історичні та природні особливості конкретного населеного пункту і території. Тобто методологія проектування ІОС повинна забезпечувати комплексний аналіз властивостей містобудівного простору, обґрунтування стратегії орієнтування людини у середовищі, належний змістовий і естетичний рівень візуалізації інформації. Іншими словами на даний час актуальним є завдання забезпечити реалізацію ключового принципу системи знакування міст і територій, який характеризується поняттям – «зрозуміле місто».

Аналіз стану досліджень. Теоретичні підстави для проектування ІОС на засадах системного підходу дає розроблена М. Габрелем модель п'ятивимірного містобудівного простору **ПРОГРЕС (ПРО**сторова **ГАР**монізація **РЕ**гіональних **СИ**стем), яка дозволяє всебічно оцінити наявний потенціал місцевості і сформувати інформаційне забезпечення стосовно потреб місцевого населення і приїжджих людей [1].

Практичну діяльність проектувальників систем ознакування міст і територій у міжнародному масштабі координує об'єднання під назвою «Society for Environmental Graphic Design». У функції об'єднання, яке налічує понад 1600 проєктантів, входить науковий пошук раціональних проєктних рішень, узагальнення і висвітлення результатів діяльності та наявних проблем. Проєкування і втілення систем навігаційної інформації здійснюють спеціалізовані студії графічного дизайну у середовищі (Environmental Graphic Design), зокрема: Mijksenaar Studio (Голандія), AIG (Великобританія), 2-12 Studio, Calori & Vanden-Eynden (США) та ін. [2, 3].

В Україні на даний час відсутні спеціалізовані організації проєкування ІОС, окремі її елементи (вуличні вказівники, туристична і транспортна інформація, інформація про об'єкти ділової сфери і обслуговування, тощо) розробляють розрізнені групи виконавців. Як правило, такі розробки взаємно не узгоджені ні за змістом, ні за формою представлення.

Певний досвід проєкування і практичної реалізації ІОС міста набутий нами при розробці проєкту «Створення інформаційно-туристичної інфраструктури у Львові», який виконувався групою проєктувальників м. Львова під керівництвом П.Нагірного у рамках міжнародної програми добросусідства «INTERREG IIIA/TACIS CBS Польща – Україна – Білорусь» [4, 5].

Сучасний стан теорії містобудування, а також досвід проєкування і реалізації ІОС міста дають необхідний матеріал для розроблення методологічної основи проєкування таких систем. Одним з першочергових кроків на цьому шляху є розробка структурної моделі ІОС.

Метою даної статті є обґрунтування структури інформаційно-орієнтаційної системи населених пунктів і територій як певної цілісності.

Основні результати. Структура є загальною і найбільш стабільною властивістю будь-якої цілісної системи, що передбачає впорядковану сукупність її складових, внутрішніх і зовнішніх зв'язків. ІОС реалізується у містобудівному просторі і покликана задовольняти інформаційні потреби цільової аудиторії, тому важливо при побудові її структури застосувати п'ятимірну модель містобудівного простору ПРОГРЕС. Вона включає виміри «людина **L** – функція **F** – умови **U** – геометрія **G** – час **T**». Її зручність для проєкування ІОС полягає в тому, що формування інформаційних масивів можна здійснити як щодо характеристик окремих векторів простору $L \times F \times U \times G \times T$, так і для їх взаємодій. Як показано в праці [1], згідно з комбінаторним аналізом таких одно-, дво-, три-, чотири- і п'ятимірних поєднань буде 31. Кожне поєднання векторів характеризує певну область п'ятимірного простору, яку можна охарактеризувати множиною властивостей. Набір важливих поєднань та їх характеристик буде залежати від типу містобудівної задачі.

Оскільки ІОС призначена для задоволення потреб людини, то при її проектуванні достатньо оцінити характеристики тих векторів і поєднань, що стосуються безпосередньо взаємодії людини з містобудівним простором. До них відносяться виміри **L, F, G, U, T** та їх парні поєднання **LF, LU, LG, LT**. Розглянемо їх властивості стосовно проектування ІОС.

Відображення основних властивостей окремих векторів та їх парних поєднань наведено в матриці (табл.1). На головній діагоналі матриці записана суть інформації про даний вимір простору. У чарунках парних поєднань стрічки матриці **L** сформульовані основні потреби цільової аудиторії щодо інформації про інші просторові виміри (**LF, LU, LG, LT**), а в чарунках парних поєднань колонки **L** (**FL, UL, GL, TL**) наведені засоби ІОС, за допомогою яких задовольняються інформаційні потреби людей стосовно відповідного виміру. Інші парні поєднання в матриці не розглядаються, бо вони хоч і характеризують властивості певних складових містобудівного простору, але не є суттєвими для проектування ІОС.

Таблиця 1

Формування структури інформаційно-орієнтаційної системи

Вимір	Людина L	Функція F	Умови U	Геометрія G	Час T
Людина L	Структура цільової аудиторії	Інформаційні потреби окремих груп людей	Інтерес груп людей до об'єктів міста і середовища	Місцеперебування людей. Відстані до об'єктів інтересу	Своєчасність отримання інформації.
Функція F	Зміст інформації. Форма візуалізації інформації	Структура функцій ІОС			
Умови U	Повнота, доступність і зрозумілість інформації. Орієнтири і точки прийняття рішень на місцевості		Туристичний, діловий та інфра-структурний потенціал міста і території		
Геометрія G	Розташування засобів інформації у просторі. Напрямки скерування потоків людей			Розташування об'єктів на території. Відстані до об'єктів і схеми руху транспорту	
Час T	Відображення минулого і сучасного стану середовища та перспектив розвитку				Історичний потенціал територій. Режим роботи об'єктів. Часовий характер інформації.

Розглянемо ширше зміст окремих чарунок матриці таблиці 1 та схеми взаємозв'язків, що наведена на рис.1. На схемі виділено три блоки ІОС:

А – блок цільової аудиторії системи та її потреб; **Б** – блок об'єктів інформування; **В** – блок змісту і засобів інформаційно-орієнтаційної системи.

У чарунці **LL** розкриваються групи людей зі спільними інформаційними потребами. До таких варто віднести місцевих жителів, приїжджих з території держави та з-за кордону з урахуванням мети приїзду.

У чарунці **FF** формулюються основні функції інформаційно-орієнтаційної системи. До них відноситься ідентифікаційна функція, що відображає назви об'єктів, вулиць, номери будинків, ознакування переходів, туалетів та інших містобудівних об'єктів загального користування. Орієнтаційна функція передбачає висвітлення місць розташування і напрямків руху до певних об'єктів, транспортні та туристичні маршрути. Пізнавальна функція ІОС реалізується інформацією про властивості об'єктів туристичного та рекреаційного інтересу. Регуляторна функція задає правила поведінки на об'єктах.

Умови в містобудівному просторі (**UU**) характеризується наявним природним, історичним, діловим, культурним і рекреаційним потенціалом, рівнем інфраструктури та іншими властивостями, що можуть заохочувати людей до відвідання даної місцевості.

Геометричний вимір (**GG**) задає розміщення об'єктів на території, а також відстані до них стосовно опорних точок на місцевості.

У часовому вимірі (**TT**) відображається історичний потенціал середовища, часові режими роботи об'єктів, а також характер інформації (тимчасова, постійна).

Взаємодія **LF** розкриває інформаційні потреби певної групи людей. Так в коло інтересів місцевих жителів входить інформація щодо задоволення побутових питань, режимів роботи окремих об'єктів, часу і місця проведення актуальних подій. Тут переважно реалізується ідентифікаційна і регуляторна функції ІОС, а потреба в пізнавальній та орієнтаційній функціях є меншою.

Для приїжджих людей потрібна ширша інформація. В залежності від мети приїзду (ділова, комерційна, туристична, рекреаційна) такій групі потрібна інформація про наявність і розташування об'єктів їх інтересу, місця і умови проживання, шляхи і транспортні засоби до певних об'єктів. Для туристів цікавою є пізнавальна функція щодо певних містобудівних об'єктів.

Взаємодія **FL** розкриває засоби забезпечення інформаційних функцій щодо потреб цільової аудиторії, які сформульовані у чарунці **LF**. При проектуванні ІОС до таких засобів відноситься вибір змісту і способу донесення інформації до людей.

В поєднанні **LU** розкривається наявний потенціал міського середовища і території, формується інтерес людей до його об'єктів.

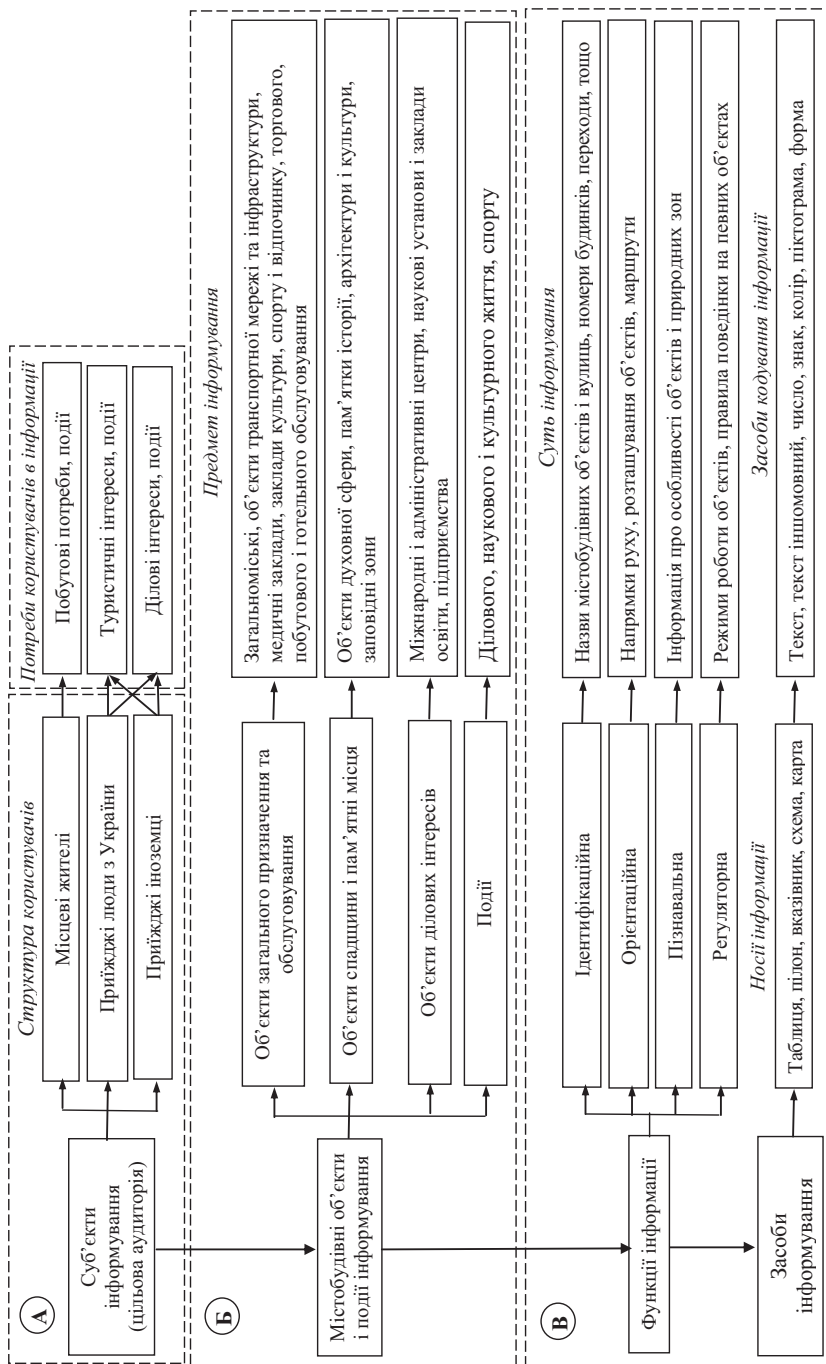


Рис. Взаємозв'язки між складовими інформаційно-орієнтаційної системи

Відповідна дзеркальна взаємодія **UL** характеризує забезпечення у рамках ІОС повноти і доступності інформації про умови містобудівного середовища для людей різних груп. Зокрема, іноземцям важливо подати інформацію офіційними мовами міжнародного спілкування.

Поєднання **LG** стосується точок перебування людей у містобудівному просторі та потрібної інформації щодо розташування об'єктів їх інтересу.

В поєднанні **GL** вирішуються питання розташування елементів ІОС у містобудівному просторі, представлення інформації про розташування об'єктів інтересу людей і відстані до них, вибору засобів орієнтації на місцевості (вказівники, схеми руху транспорту). Характеристики даного поєднання забезпечують переважно орієнтаційну функцію ІОС.

У чарунці матриці **LT** сформульовані часові вимоги цільової аудиторії щодо отримання інформації, з яких основною є своєчасність.

Часові характеристики містобудівного простору (поєднання **TL**) стосуються інформації про вік населеного пункту і його окремих об'єктів (історія), часового режиму роботи об'єктів (сучасність), а також перспектив розвитку. При проектуванні ІОС важливо також враховувати необхідну тривалість інформаційних повідомлень, які можуть бути постійними або тимчасовими.

Таким чином, аналіз окремих складових багатомірного містобудівного простору дає можливість з достатньою повнотою розкрити структурні складові інформаційно-орієнтаційної системи населених пунктів і територій, їх зміст та способи представлення інформації.

Висновок. Структурна модель інформаційно-орієнтаційної системи, що побудована із використанням п'ятивимірної моделі містобудівного простору, дає можливість всебічно розкрити властивості будь-якого населеного пункту і території, забезпечити повноту функцій системи і необхідну їх якість.

Література

1. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем: монографія. — К.: Вид. дім ACC, 2004. — 400 с.
2. Gibson D. The wayfinding handbook: information design for public places / David Gibson. — Princeton Architectural Press, 2009. — 152 p.
3. Calori C. Signage and wayfinding design: a complete guide to creating environmental graphic design systems / Chris Calori. — John Wiley, 2007. — 210 p.
4. Система туристичного закування Львова. — Львів: ЛМР, 2010. — 23 с.
5. Нагірний П.Ю. Інформаційно-орієнтаційна система як об'єкт дизайну міського середовища/ Містобудування та територіальне планування К.: КНУБА, 2012. — вип.46. — С. 392-398.

Аннотация

Разработана структурная модель информационно-ориентационной системы населенных пунктов и территорий, которая учитывает целевую аудиторию и ее взаимодействие с градостроительным пространством.

УДК 725.15

Гейко І.П.,

Київський національний університет будівництва та архітектури

ОСОБЛИВОСТІ РОЗТАШУВАННЯ РАЙОННОГО БУДИНКУ СУДУ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ КИЄВА

Показані основні вимоги та правила до розташування районного будинку суду у міському середовищі, розглянуто основні особливості доцільного розташування районного будинку суду у урбанізованому просторі, подані схеми планування території районного будинку суду для візуального виявлення основних особливостей, які мають вплив на розташування районного будинку суду у міському середовищі.

Ключові слова: районний будинок суду, міське середовище, конвоювання, підсудний, відвідувачі суду, пропуск осіб, образ сучасного будинку суду першої інстанції.

Постановка проблеми. Проектування міського середовища є одним з найголовніших способів культурно-історичного та композиційно-естетичного самовираження нації, суспільства та влади, тим більше коли йдеться про громадські центри урбаністичного Києва. Здавна вважається, що саме архітектура міського середовища столиці країни відображає основні історичні, соціальні та естетичні ознаки держави. Тому на проектування вулиць, площ, будівель та споруд міста Києва звертається найбільше уваги вчених, архітекторів, істориків, культурологів та усіх громадян країни загалом.

Вдале планування сучасного урбаністичного міста суттєво впливає на відношення громадян до архітектури будівель та споруд, які розміщуються у міському просторі. Правильне розташування архітектурного та середовищного оточення будівлі впливає на відношення суспільства до даної будівлі. Насиченість простору, співвідношення розмірів, композиційно-художні принципи, інформативність міського середовища та багато інших факторів формують цілісний образ будівлі та гарантують правильне сприйняття ідеологічних, функціональних та естетичних особливостей вираження даної будівлі. Саме тому розробка проекту сучасного *районного будинку суду* повинна починатися з організації територіального розташування у *міському середовищі*.

Слід зазначити, що розташування *районного будинку суду* у міському середовищі має чимало особливостей виражених у державних правилах та нормах, стратегічних планах розвитку, як міста, так і самої будівлі суду

загалом. Особливості типології *районного будинку суду* мають беззаперечний вплив на її розташування у міському просторі.

Сучасний *районний будинок суду* – це архітектурно - композиційне вираження образу третьої гілки влади демократичної держави. Для правильного вираження даного образу, потрібно досконало визначити особливості розташування *районного будинку суду у міському середовищі*.

Актуальність проблеми. З прийняттям незалежності, Україна стала унітарною демократичною республікою з власною судовою владою, представленою системою загальних і спеціальних судів різної інстанції. Але усі приміщення *будинків суду* залишилися від часів Радянського Союзу, і на сьогоднішній день вони не відповідають жодним нормам демократичного правосуддя. Тому слід створювати нові приміщення для будинків суду усіх інстанцій, починаючи з судів першої інстанції – районних будинків суду, звертаючи першочергову увагу на розміщення даних споруд у *міському середовищі*.

Актуальність даної проблеми представлена у багаточисельних юридичних документах, постановах та стратегічних планах розвитку Державної судової адміністрації, обумовлена новою архітектурною та містобудівною політикою держави, яка відображена у Законах України „Про архітектурну діяльність”, „Про основи містобудування”, відображена у Проекті стратегічного плану розвитку судової гілки влади України та у Законі „Про судоустрій та статус суддів”, обговорена на національній конференції „Відкритий простір” 19 березня 2012 року та на Міжнародній конференції „Стратегічне планування у судовій гілці влади” 2011 року.

Новизна проблеми. Процесом створення наукової бази для розвитку архітектури адміністративних споруд, в тому числі *будинків суду*, найбільш досконало займалися американські дослідники та вчені, зокрема Committee on Architecture for Justice The American Institute of Architects Washington, D.C., які випускали спеціалізований журнал Justice Facilities Review. Також слід відзначити Draft Environmental Assessment for U.S. Courthouse 6th and Reily Streets Harrisburg, Pennsylvania; Preserving the Past for the Present: Courthouse Preservation and Community Values in Thomas County, Georgia; Ann Marie P. Doyon та багато інших.

Проблемою відсутності належних приміщень для здійснення судової функції в Україні займалися лише на законодавчому рівні. За період незалежності нашої країни було прийнято безліч законів, постанов та указів, але реальна ситуація з застарілими будинками суду доводить повну відсутність розробленої структури наукових досліджень у галузі архітектури судових установ. Хоча слід зазначити, що за період Радянського Союзу було розроблено

достатню кількість досліджень судової архітектури – це дослідження І.Є. Гиговської, А.Я. Розена, І.І. Лернера та багатьох інших.

Найбільшим досягненням сучасного стану наукової бази судової архітектури незалежної України можна вважати створення у 2010 році ДБН В.2.2-26:2010 „Будинки і споруди. Суди”, що дозволило віднести *будинки суду* в окрему типологічну групу будівель. Саме тому дослідження у даній галузі архітектурної науки є актуальними та новими, оскільки вперше планується розробити функціонально-планувальні моделі судових будівель на основі узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду і його адаптації з врахуванням національних, історичних, кліматичних, соціальних, культурних, правових та інших архітектурно-планувальних особливостей у міське урбанізоване середовище на прикладі міста Києва.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасна судова система України, по суті, була успадкована від Радянського Союзу. Тому містобудівне проектування та проектування районних будинків суду загалом відбувалося під впливом того часу. Система загальних громадських судових органів побудована стосовно до адміністративно-територіального поділу країни. У кожному адміністративному центрі функціонує суд відповідного рівня. У місті, який являється центром декількох адміністративно - територіальних одиниць різного рівня діють суди усіх цих рівнів.

Ідейно - виховне значення діяльності судових органів дуже велике.

Завдяки прийнятій в СРСР гласності засідань процесу відправлення правосуддя стає причетним до мільйона громадян. Ще В.І. Ленін вимагав, щоб кожний судовий процес „був найбільш урочистий та виховний”. Ленінська вказівка дає ключ до пошуків архітектурного образу будівель судового органу, відвідувачі повинні відчувати винятковість і урочистість навколишнього оточення. Суворе і ділове середовище сприяє зміцненню уявлень про правосуддя. [8].

Роль, яку будинки суду відіграють в композиції міської забудови у населених місцях різна. У селах, малих і невеликих містах вони входять у ансамбль адміністративно-громадського центру. У великих містах із великою кількістю адміністративних споруд з декількома центрами різного призначення і рівня суд найкраще розміщувати спільно з установами державної влади і управління того ж рівня.

У всіх випадках архітектура будівлі, благоустрій і оснащення прилеглої території повинно підкреслювати особливе соціальне значення суду. Бажане розміщення з деяким відступом від червоної лінії, щоб не тільки виділити цей об'єкт у навколишній забудові, але і ізолювати його від вуличного шуму.

Майданчик, що утворюється при цьому необхідний для затримки публіки, яка звичайно збирається перед входом. [8].

Визначені у ряді численних документів, таких як ДБН В.2.2-26:2010 „Будинки і споруди. Суди”, ДБН 360-92** „Містобудування. Планування і забудова міських та сільських поселень”, Інструкція про порядок конвоювання та тримання в судах підсудних (засуджених) за вимогою судових органів від 16 жовтня 1996 року, Правила пропуску осіб до приміщень судів та на їх територію транспортних засобів від 2 листопада 2005 року №1322/11602, правила розміщення будинку суду у міському просторі припускає створення площ перед входом до будинку суду. Створення простору перед величними державними спорудами відкриває перед собою новий тип площ, на яких розміщуються пам'ятники, збираються демонстрації з великою кількістю людей. Архітектура таких площ повинна бути більш монументальною, ніж архітектура міста загалом. [3]. Оскільки районні будинки суду відносяться лише до першого, найнижчого рівня інстанції, архітектура територіального вхідного простору може займати значно менше території, але принцип монументальності площі повинен бути присутнім для зміцнення уявлення про справедливе та демократичне правосуддя.

Розташування районних будинків суду у міському середовищі мають свою специфіку, яка має відношення до доріг та магістралей, та взагалі, до транспортних мереж та автомобільних стоянок:

- конвоювання підсудних (засуджених);
- пропуск автомобільного транспорту відвідувачів та працівників суду на територію ділянки будівлі суду.

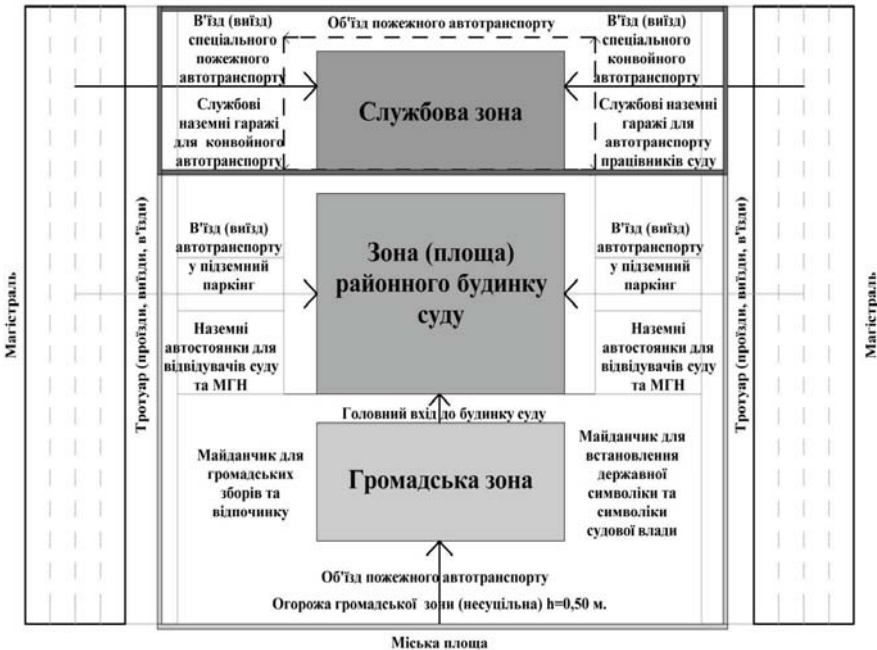
Конвоювання підсудних (засуджених) до судової установи, а також конвоювання їх у зворотному напрямі у місця попереднього ув'язнення та позбавлення волі здійснюється у відповідності з Інструкцією про порядок конвоювання та тримання в судах підсудних (засуджених). [5].

Пропуск автомобільного транспорту на територію ділянки будівлі суду у відповідності з Правилами пропуску осіб до приміщень судів та на їх територію транспортних засобів. [6].

Усі ці містобудівні правила та норми розміщення районного будинку суду у міському середовищі можна візуально сприйняти у вигляді типологічної схеми.

ТИПОЛОГІЧНА СХЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ РАЙОННОГО БУДИНКУ СУДУ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Огорожа службової зони (суцільна) $h=2,50$ м.



Література

1. ДБН В.2.2-26:2010 „Будинки і споруди. Суди ”
2. ДБН 360-92** „ Містобудування. Планування і забудова міських та сільських поселень ”
3. Шимко В.Т. Архитектурное формирование городской среды: Учебное пособие для архит. Спец. вузов –М.:Выш.шк. ,1990, -223 с.
4. Бранч М. Проектирование городской среды : Пер. с англ. – М.: Стройиздат, 1979.—176 с., ил.
5. Інструкція про порядок конвоювання та тримання в судах підсудних (засуджених) за вимогою судових органів від 16 жовтня 1996 року.
6. Правила пропуску осіб до приміщень судів та на їх територію транспортних засобів від 2 листопада 2005 року №1322/11602
7. Проект стратегічного плану розвитку судової гілки влади України
8. Гиговская И. Е., Лернер И. И., Розен А. Я. Административные здания – М.: Стройиздат, 1975.- 183 с.

Аннотация

Показаны основные требования и правила к расположению районного здания суда в городской среде, рассмотрены основные особенности целесообразного расположения районного здания суда в урбанизированном пространстве, поданы схемы планирования территории районного здания суда для визуального выявления основных особенностей, которые имеют влияние на расположение районного здания суда в городской среде.

Ключевые слова: здание районного суда, городская среда, конвоирование, подсудимый, посетители суда, пропуск лиц, облик современного здания суда первой инстанции.

Annotation

The basic requirements and rules are related to the location of district building of court in a city environment, the basic features of expedient location of district courthouse are considered in the urbanized space, the charts of planning of territory of district courthouse are given for the visual exposure of basic features which have an influence on the location of district building of court in a city environment.

Keywords: building of district court, city environment, escorting, defendant, visitors of court, admission of persons, look of modern courthouse of first instance.

УДК 624.159

Гембарський Л.В.,

Науково-дослідний інститут підземного і спеціального будівництва, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЯ ВЛАШТУВАННЯ СУЦІЛЬНОЇ МОНОЛІТНОЇ РЕБРИСТОЇ ПЛИТИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ФУНДАМЕНТІВ

Досліджено технологію влаштування суцільної монолітної ребристої плити при реконструкції фундаментів

Ключові слова: технологія, суцільна монолітна ребриста плита, земляні роботи, влаштування тимчасового кріплення, опалубка

Актуальність теми В сучасній технічній, нормативній та технологічній літературі є відомості щодо влаштування суцільної монолітної плити ребрами догори при реконструкції фундаментів [1]. Однак, всі відомі джерела не містять однозначних технологічних вказівок щодо умов застосування плити ребрами донизу чи догори. Крім того існуючи рішення щодо виконання спряжень нових плитних елементів з існуючими фундаментами мають ряд суттєвих недоліків, які обмежують їх використання та знижує економічність. Одже виникає необхідність в розробці повного ланцюга технології влаштування суцільної монолітної плити ребрами як догори так і донизу, в залежності від конкретних умов з урахуванням розробленого автором нового виду спряжень плитних елементів з існуючими фундаментами.

Мета та задача досліджень. Метою дослідження є розробка повного технологічного ланцюга операцій для влаштування монолітної суцільної монолітної плити ребрами як догори так і донизу з урахуванням розробленого автором способу спряження нових плитних елементів з існуючими фундаментами. Задача досліджень - визначення технологічних параметрів тимчасового кріплення для влаштування круглозубчастої системи консольних балок.

Матеріал дослідження. Технологія влаштування монолітної ребристої плити включає до себе наступні окремі робочі процеси:

1. Виконання земляних робіт.
2. Свердління горизонтальних отворів в фундаментних стрічках.
3. Влаштування тимчасового кріплення отворів в фундаментних стрічках.
4. Підготовка основи.
5. Влаштування арматури консольних балок, плити, обв'язувальних, головних та другорядних балок.
6. Влаштування опалубки для бетонування ребристої плити.
7. Бетонування ребристої плити з консольними балками;

8. Засипка пазух плити піском (у випадку плити з ребрами догори).

Виймка ґрунту в приміщеннях будівлі для влаштування монолітної ребристої залізобетонної плити виконується таким чином, щоб висота приміщень не була меншою від значень відповідних нормативних вимог в залежності від призначення будівлі. Як правило, позначка верху новостворюваної плити повинна бути нижче на 3-5 см від рівня підлог до реконструкції. Окрім висоти приміщень, на конфігурацію плити та її габарити впливає глибина закладення існуючих фундаментів від рівня підлог приміщень. Якщо висота приміщень задовільняє відповідним нормативним вимогам, а глибина закладення існуючих фундаментів становить не менше габаритного розміру прийнятої новостворюваної плити по висоті, то конфігурація плити приймається ребрами догори. В такому випадку, низ плити повинен розташовуватись не нижче глибини закладення підосв існуючих фундаментів, а об'єм земляних робіт дорівнює добутку площі приміщень на суму найбільшого габариту ребристої плити по висоті та товщини бетонної підготовки під нею. Відповідно земляні роботи ведуться на глибину, яка не перевищує позначки закладення підосв існуючих фундаментів.

$$V_{g.w1} = S \cdot h_{max} \quad (1)$$

де $V_{g.w1}$ - об'єм земляних робіт, необхідних для влаштування плити ребрами догори, м³; S - площа приміщень, м²; h_{max} - найбільший габарит плити по висоті з урахуванням товщини бетонної підготовки, м.

У випадку, коли підосви існуючих фундаментів в середньому залягають на глибині не більше 75 см від існуючого рівня підлог, а зменшення висоти приміщень недопустимо згідно нормативних вимог, конфігурацію новостворюваної плити приймають ребрами вниз. Об'єм земляних робіт в такому випадку буде дорівнювати:

$$V_{g.w2} = S \cdot h_p + 2(L_1 \cdot s_1 + L_2 \cdot s_2 + L_3 \cdot s_3) \quad (2)$$

де $V_{g.w2}$ - об'єм земляних робіт, необхідних для влаштування плити ребрами вниз, м³; h_p - висота полки плити з урахуванням товщини бетонної підготовки, м; L_1, L_2, L_3 - довжини відповідно об'язувальних, головних та другорядних балок, м; s_1, s_2, s_3 - площі поперечного перетину відповідно об'язувальних, головних та другорядних балок з урахуванням товщини бетонної підготовки під ними, м².

В розробленій автором технології спряження мається на увазі, що навантаження від ребристої плити через об'язувальну балку передається на стіни. Об'язувальна балка з'днується зі стіною за допомогою круглозубчастої системи консольних балок. Для влаштування консольних балок в стрічкових фундаментах виконується свердління отворів з подальшем монтажем армокаркасу та бетонуванням.

Технологія влаштування плитних конструкцій передбачає безперервне свердління отворів в межах одного приміщення. Тому для забезпечення стійкості фундаментних стін їх необхідно тимчасово кріпити. Після виконання свердління отвору під консольну балку, в отвір на цементно-піщаному розчині марки не менше М 100 вставляється незнімна металева пола труба-фіксатор довжиною 100 мм та зовнішнім діаметром на 10 мм менший за фактичний діаметр отвору. Додаткову жорсткість трубі-фіксатору надає фланець, який розташовується в торці труби та слугує обмежувачем при влаштуванні фіксатора до отвору. Приклад влаштування фіксатора наведено на рисунку 1. Товщина стінки труби залежить від можливих міцностних та деформативних властивостей матеріалу існуючого фундаменту, які наведено у таблиці 1.

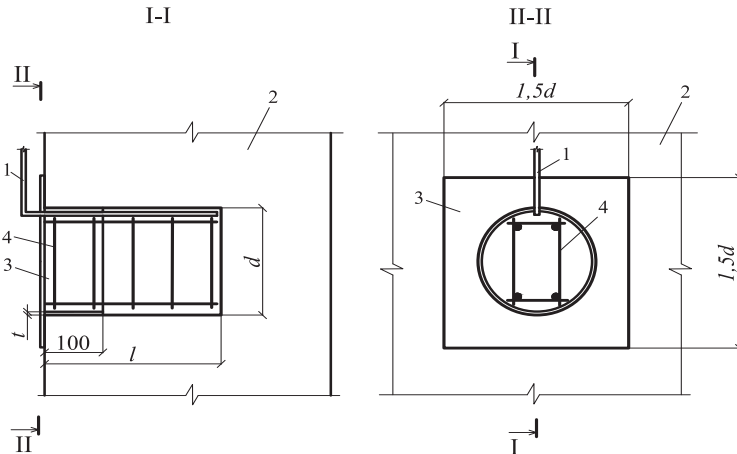


Рис. 1 - Приклад розташування фіксатора у отворі: l - глибина отвору; d - діаметр отвору; t - товщина стінки фіксатора; 1 - трубка для відведення повітря під час бетонування; 2 - існуюча фундаментна стрічка; 3 - фіксатор; 4 - арматурний каркас

В залежності від наведених у таблиці 1 даних, товщину труби можна обчислити за формулою, яку наведено у [2], та складові якої адаптовано до розташування фіксатора у кладці:

$$t = \frac{F_{red} \cdot d_e \cdot l}{\sqrt{0,00105 \cdot R_y}} \quad (3)$$

де t - товщина стінки фіксатора, мм; F_{red} - розрахункове приведенне навантаження на фіксатор, МН/м, визначається за формулою:

$$F_{red} = R_c \cdot d_e \quad (4)$$

де R_c - міцність на стиснення матеріалу фундаменту, визначається за таблицею 1, МН/м²; d_e - зовнішній діаметр фіксатора, м;

ξ - коефіцієнт, що враховує сумісну дію пасивного тиску кладки та зовнішнього тиску, визначається за формулою:

$$\xi = \frac{0,1B + B_t}{1,1B + B_t} \quad (5)$$

де B , B_t - параметри, що характеризують жорсткість кладки та труби відповідно, МПа. Визначаються ці параметри за формулами:

$$B = 0,125E; B_t = \frac{2E_a}{1-\nu^2} \left(\frac{1}{100d_x} \right)^3 \quad (6)$$

де E - модуль деформації матеріалу фундаменту, визначається за таблицею 1, МПа; E_a - модуль пружності матеріалу фіксатора, МПа; ν - коефіцієнт Пуасона матеріалу фіксатора; R_y - розрахунковий опір сталі, МПа.

Таблиця 1 - Міцносні та деформативні характеристики матеріалу фундаменту

№ з/п	Найменування матеріалу фундаменту	Модуль деформації E , МПа	Коефіцієнт Пуасона, ν	Міцність на стискання R_c , МПа	Міцність на розтяг R_p , МПа
1	Бетонні блоки	23000	0,20	11,5	1,3
2	Цегляна кладка	2700-350	0,25	2,7-0,4	0,4-0
3	Природний камінь, пиляний	6300-1275	0,25-0,20	4,2-1,7	0,3-0
4	Бутова кладка	3000-900	0,25	1,5-0,5	0,4-0,2

Автором виконано розрахунки з визначення товщини стінки фіксатора для різних матеріалів та діаметрів. Результати розрахунків представлено на рис. 2.

Таким чином, володіючи значенням міцності кладки фундаментів на стиск, можна розрахунковим шляхом отримати необхідну товщину стінки фіксатора. Попередньо, дозволяється використовувати значення з таблиці 1, уточнюючі значення міцності на стиск за методикою [3].

Основу під фундаменту плиту як у випадку ребрами догори, так у випадку ребрами донизу слід готувати наступним чином. Спочатку виконується ущільнення ґрунту щебенем фракцією 20 - 40 мм із розрахунку 0,051 м³ на кожен квадратний метр основи. Потім виконується влаштування бетонної підготовки товщиною, як правило, 100 мм з важкого бетону класу міцності S 16/20, та маркою по водонепроникненості W 4 з ретельним ущільненням. Бетон підвищеної водонепроникненості використовуються з метою забезпечення гідроізоляції підвальних приміщень.

У випадку наявності в безпосередній близькості до фундаментів рівня ґрунтових вод, додатково по бетонній підготовці може влаштовуватись гідроізоляційний шар, який запобігає капілярному підняттю води в плиті та потраплянню її в приміщення. Конструкція гідроізоляційного шару залежить від можливого напору ґрунтових вод, їх відсосу та хімічного складу.

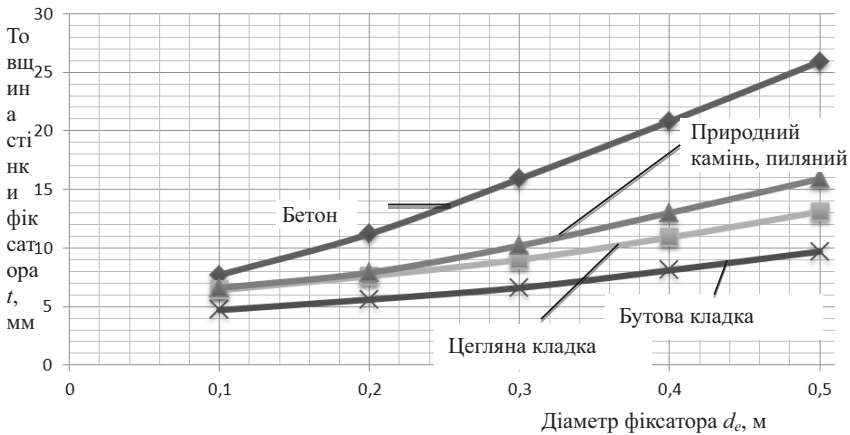


Рис. 2 - Залежність товщини стінки фіксатора від його діаметру при його влаштуванні в фундаментах з різного матеріалу

Після закінчення свердління отворів в межах одного приміщення та влаштування в них металевих фіксаторів, виконується армування консольних балок.

Для запобігання защемлення повітря під час бетонування, у верхню частину циліндричного отвору на всю його довжину вставляється Г-подібна поліпропіленова трубка діаметром 20 мм, як це зображено на рисунку 1. Для запобігання зміщення трубки під час бетонування її кріплять до верхньої частини арматурного каркасу консольної балки.

У випадку влаштування плити ребрами догори для їх бетонування необхідно використовувати розбірно-переставну дрібнощитову опалубку.

Горизонтальна опалубка в місцях примикання плити до обв'язувальної, головної та другорядної необхідна для забезпечення набуття бетонною сумішшю форми балок та запобігання видавлювання бетонної суміші з балки у простір плити. Ширина горизонтальної опалубки, при якій не відбувається переміщення бетонної суміші, яку визначено експериментально становить 1 м. В залежності від складу бетонної суміші даний параметр уточнюється пробним бетонуванням.

Опалубка виставляється на всі конструкції плити в межах одного приміщення. Оскільки обсяги одночасного бетонування при використанні розробленої автором технології обмежуються одним приміщенням, робочі шви не допускаються. У випадку неможливості виконати бетонування конструкцій без технологічних перерв внаслідок незалежних форс-мажорних факторів, робочий шов необхідно виконати організовано.

Консольні балки можливо бетонувати окремо від плити, однак при цьому свердління та послідовне бетонування необхідно вести в шахматному порядку для унеможливлення ослаблення несучої здатності фундаментної стіни. Чергове свердління та бетонування можливе після набору 50% міцності раніше забетонованих консольних балок, що розташовані поруч. Це призводить до уповільнення темпу робіт та до здорожчання будівельних робіт. Але найбільшим недоліком в цьому випадку є утворення робочих швів на кінцях консольних балок, тобто в площині примикання плити до стін, де виникають найбільші напруження. Тому процес бетонування плити з об'язувальною, головною та другорядною балками необхідно вести одночасно з консольними балками.

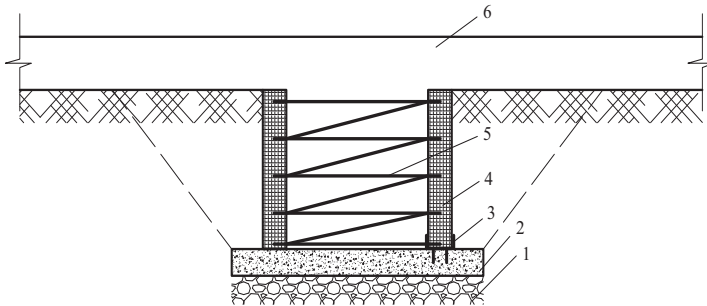


Рис. 3 - Технологія влаштування плити ребрами вниз з їх опалублюванням за допомогою Plastbau-3: 1 - ущільнення основи щебенем; 2 - бетонна підготовка; 3 - тонкостінний оцинкований U - профіль; 4 - плита з пінополістиролу; 5 - сталевий арматурний каркас; 6 - полка плити

Подача бетонної суміші спочатку здійснюється у зону бетонування консольних та об'язувальних балок, потім у зону ребер. При цьому бетонування консольних балок здійснюється методом напорного бетонування, оскільки висота об'язувальної балки, як правило перевищує консольну. Після завершення бетонування, у випадку застосування несамоущільнюючого бетону, суміш, в тому числі і в місцях розташування консольних балок, піддають ущільненню шляхом вібрування вібраторами з гнучким валом з вібронаконечником діаметром 28 мм. Так само піддають ущільненню суміш, що укладається у зони розташування об'язувальних, головних, другорядних балок та плити. Тривалість вібрування бетонної суміші становить 20...40 с.

Після набору проектної міцності бетону, пазухи між ребрами засипаються піском.

У випадку влаштування плити ребрами вниз, необхідно використовувати незнімну опалубку, яка влаштовується для вертикальних конструкцій, тобто для об'язувальних, головних та другорядних балок. В такому випадку, можна

використовувати незнімну опалубку Plastbau-3 [4]. Конструктивні стінові елементи Plastbau-3 представляють собою плити пінополістеролу високої щільності та сталевий арматурний каркас між ними, що забезпечує їм дуже високу міцність (рисунок 3).

Висновки. Таким чином, технологія влаштування незімної опалубки виглядає наступним чином: після виконання земляних робіт та виконання бетонної підготовки, для більш точного та швидкого розміщення елементів стінової опалубки Plastbau-3, на одній прямій, на бетонну підготовку встановлюється монтажний маяк - тонкостінний оцинкований U - профіль, орієнтуючись на товщину та розташування одного з листів пінополістеролу в стіновій конструкції. Зазвичай товщина листів пінополістеролу однакова та становить 50 мм. U - профіль кріпиться до бетонної підготовки або звичайними дюбелями, або за допомогою спеціального пістолета.

Перелік використаної літератури

1. Коновалов П. А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: "Бумажная галерея", 2000. - 320 с.
2. Пособие к СНиП 2.04.02-84 Пособие по определению толщин стенок стальных труб, выбору марок, групп и категорий сталей для наружных сетей водоснабжения и канализации. - М.: Стройиздат, 1989.
3. Методичні рекомендації з визначення міцності кам'яної кладки фундаментів шляхом вилучення та випробовування кернів. / В. І. Снісаренко, Л. В. Гемюарський, М. О. Гембарська, В. О. Гришин. - К.: НДІ Підземспецбуд, 2012. - 12 с.
4. ДБН В.2.2-6-95 Конструкції будинків та споруд. Проектування, будівництво та експлуатація будинків системи "Пластбау".

Аннотация

Статья посвящается технологии устройства сплошной монолитной ребристой плиты при реконструкции фундаментов.

Ключевые слова: технология, сплошная монолитная ребристая плита, земляные работы, устройство временного крепления, опалубка

Annotation

Technology research unit solid monolithic ribbed slab foundations for reconstruction.

Keywords: technology, solid monolithic ribbed slabs, excavation, temporary fastening device, shuttering

УДК 725

к.т.н., доц. Гетун Г.В., к.т.н., доц. Сахаров В.О.,
Мельник В.А., Станіславенко С.Ю.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ АКТИВНОГО СЕЙСМОЗАХИСТУ ФУНДАМЕНТІВ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

Розглядається деякі конструктивні рішення систем сейсмоізоляції висотних будівель, включаючи показники систем активного сейсμοзахисту, на основі порівняння ефективності використання трьох варіантів демпферних елементів, працюючих паралельно з пружними.

На сьогоднішній день спостерігається стійка тенденція до зростання попиту на комфортне житло в центральних частинах великих міст України що зумовлює подальший розвиток висотних будівель і складних інтегрованих комплексів вище 25 поверхів (експериментальне будівництво) та вимагає подальшого удосконалення сучасних каркасно-монолітних архітектурно-будівельних систем, застосування нових технічних рішень, інженерного обладнання, впровадження надійних засобів безпеки їх експлуатації. Одним із засобів безпеки експлуатації є сейсмостійкість будівель. Так як, нормативну інтенсивність сейсмічності у балах для району будівництва приймають на основі списку населених пунктів України і комплекту карт загального сейсмічного районування (ЗСР-2004) території України, наданих Інститутом геофізики НАН України і Кримською експертною радою з оцінки сейсмічної небезпеки та прогнозу землетрусів і затверджених Держбудом України ДБН В.1.1-12-2006 [1] очевидно те, що більшість великих міст знаходиться в зоні інтенсивності 5-6 балів і складної геологічної характеристики окремих ділянок (сейсмічна інтенсивність може бути збільшена на 1-2 бали, що перевищує фонові значення). Постає пропозиція проектування висотних будівель і складних інтегрованих комплексів вище 25 поверхів на сейсмічні впливи з використанням систем сейсмоізоляції для зменшення дії навантажень і впливів від землетрусів.

Розглянемо фундаменти ковзного типу, що конструктивно виконані у вигляді верхнього і нижнього опорних елементів, між якими розміщений ізолюючий шар з матеріалів мінерального походження (пісок, глина) або синтетичних прокладок із низьким значенням коефіцієнта тертя, наприклад, фторопласту. За рахунок сил сухого тертя забезпечують жорсткий кінематичний зв'язок споруди з коливною основою до тих пір, поки сумарна інерційна сила в системі не перевищить певного рівня – порогу

спрацьовування, величина якого залежить від коефіцієнта тертя і конфігурацій поверхонь ковзання фундаменту. Залежно від форми поверхонь ковзання сейсмоізолюючі пристрої ковзного типу можна розділити на дві групи: *неповоротні та конструкції з гравітаційною поновлюючою силою*.

До *першої групи* належать опорні пристрої з горизонтальними ділянками ковзання. Потенційна енергія взаємного положення елементів конструкції в процесі їх відносного переміщення залишається постійною, тобто система завжди знаходиться в положенні стійкої рівноваги.

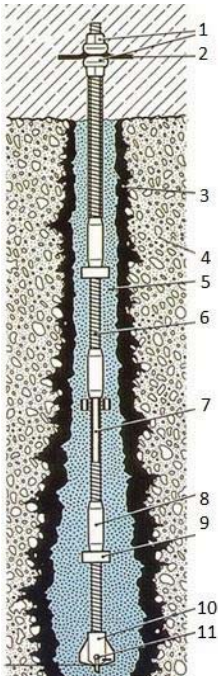


Рис. 1. Анкерний палець «Титан»:

1 – шарова гайка; 2 – пластина; 3 – первинна ін'єкція при бурінні свердловини цементним розчином; 4 – незв'язний ґрунт; 5 – вторинне нагнітання цементного розчину; 6 – труба з різьбовою поверхнею 7 – центральний клапан; 8 – муфта; 9 – центратор; 10 – бурове долото; 11 – сопло для подачі цементного розчину

Конструктивні рішення *фундаментів із поясом ковзання та нахилених під кутом палей «Титан»* запроєктовані у вигляді верхнього і нижнього опорних елементів, між якими розміщений ізолюючий шар із матеріалу мінерального походження: пісок, який має низький коефіцієнт тертя. Характерною особливістю поведінки опорних елементів – верхньої і нижньої плити з горизонтальними поверхнями ковзання, є можливість виникнення вібраційного переміщення, тобто повільно спрямованого руху з постійною або незначно швидкістю, що змінюється. Вібропереміщення зумовлені низкою факторів, в числі яких: несиметричність впливу, зменшення під дією вібрації величини ефективного коефіцієнта тертя, асиметрія надопорних конструкцій (односторонні зв'язки, обмежувачі з неоднаковим зазором тощо), а також наявність невеликих за величиною зовнішніх сил (сильні пориви вітру, незначний односторонній ухил поверхонь ковзання).

За рахунок ефекту вібропереміщення споруди з ізолюючими фундаментами, за певних умов можуть з'їхати з опорних поверхонь ковзання. Тому для іршення цієї проблеми було запропоновано закріпити ерхню фундаментну плиту (опору) нахиленими пальями *«Титан»* (рис. 1).

Пристрій влаштування анкерних палей *«Титан»* олягає в їх безпосередньому бурінні з промиванням ідким цементним розчином і послідовному нагнітанні устого цементного розчину. Під «безпосереднім урінням» мається на увазі, що анкерні штанги икористовуються, по-перше, як буровий інструмент, о-друге, вони є каналом для нагнітання цементного

розчину і по-третє, забуренні штанги залишаються в цементному тілі в якості армування. Промивний цементний розчин виносить бурову крихту із свердловини, проникає в навколишній корінь палі, ґрунт, покращує його, зміцнює стінки бурового отвору проти обвалення і створює плавний перехід між тілом палі і ґрунтом. Залежно від властивостей ґрунту стає можливим збільшення діаметра виготовленої палі до подвійного, щодо діаметра бурової коронки. Поверхня стінок анкерних паль «Titan» виходить нерівною і завдяки цьому забезпечується їх добре зчеплення з ґрунтом. Буроін'єкційна штанга, у якості елементу армування, дозволяє сприймати навантаження на стиск і висмикування. Установка без додаткового бурового інструменту та одночасне нагнітання цементного розчину через буроін'єкційних штангу «Titan» значно прискорює і спрощує процес влаштування анкерних паль. Діаметр паль складає 150...200 мм.

Позитивні показники цього виду сейсмозахисту: великий термін експлуатації мінерального ізолюючого шару – піску; легкість влаштування опорних плит фундаменту для надання ефекту поясу ковзання; нахиленні палі «Titan» сприймають значні горизонтальні зусилля і більш ефективно працюють для надання стійкості будівлі, неможливості «з'їхати» з опорної плити порівняно з іншими амортизаторами та обмежувачами.

Негативні показники пов'язані з об'ємно-планувальними рішеннями: будівлі повинні мати компактну конфігурацію, проектне положення її основних конструкцій повинні бути симетричними відносно координаційних осей; неможливість влаштування анкерних паль «Titan» в умовах щільної забудови у містах та населених пунктах.

До другої групи належать пристрої, що мають у загальному випадку ковзання не горизонтальні поверхні, що забезпечують повернення споруди після сейсмічного поштовху в початкове положення стійкої рівноваги, за рахунок виникнення гравітаційної «поновлюючої» сили постійної за величиною (на похилих поверхнях) або позиційні, тобто залежні від взаємного розташування конструкцій споруди (криволінійні поверхні). Конструктивно виконані у вигляді опорних поясів, звернені один до одного, поверхні яких мають ламаний обрис з похилими майданчиками ковзання.

Для зниження величини порогу спрацьовування в системі сейсмоізоляції та уніфікації фундаментів розроблено технічне рішення фундаменту з опорними елементами, що мають горизонтальні та похилі поверхні ковзання для будівель із гнучкими конструктивними схемами. Число опор кожного виду в фундаменті підбирається з умови забезпечення повернення споруди у вихідне положення після припинення дії сейсмічного навантаження.

Парні поверхні опор з похилими майданчиками являють собою чотири попарно розташовані піраміди, по паралельних гранях яких відбувається зміщення елементів (рис.2). Вузол сполучення сейсмоізолюючого фундаменту з

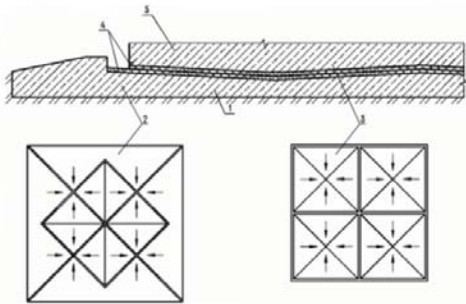


Рис. 2. Опорний пристрій будівлі:

1 – фундамент; 2 – схематичне зображення ухитів фундаменту;
3 – ухити нижньої плити будівлі; 4 – фторопластові пластини; 5 – ухити верхньої плити будівлі

надфундаментною частиною будівлі виконаний шарнірним, а для сприйняття опорних згинальних моментів між колонами каркаса в рівні ковзних опор встановлені розподільні балки. При зміні величин сейсмічного навантаження та відсутності ковзання в сейсмоізолюючих опорах згасання коливань в конструкції фундаментів (відношення прискорення споруди до прискорення впливу) залишається величиною постійною.

Включення в роботу елементів сухого тертя, якими є ковзні опори, призводить до збільшення згасання в системі пропорційної зміни сейсмічного навантаження. Зростання дисипації енергії в опорних елементах забезпечує стабілізацію реакції споруди. За даними випробувань маломасштабних моделей, із збільшенням коефіцієнта тертя зростає поріг спрацьовування, разом з тим подальше збільшення реакції по відношенню до граничної величини зменшується у 1,5...1,8 рази, тобто простежується залежність реакції споруди від сили тертя в системі сейсмоізоляції.

Система активного сейсмосахисту у вигляді сейсмоізолюючого ковзного пояса призначена для: зниження розрахункових горизонтальних сейсмічних навантажень на надземні конструкції будівель; зменшення обсягу антисейсмічних заходів; зниження витрати металу і кошторисної вартості будівель; розширення області застосування типових індустриальних конструкцій і виробів, освоєних підприємствами будівельної індустрії (будівництво в районах з більш високою сейсмічністю, підвищення висоти будинків тощо).

Будівлі з сейсмоізолюючими ковзними поясами необхідно проектувати симетричними відносно поздовжньої та поперечної координатних осей. В якості ковзної пари застосовуються пластини з фторопласту-4 (за ГОСТ 1007-80) товщиною 4...6 мм (рис. 3).

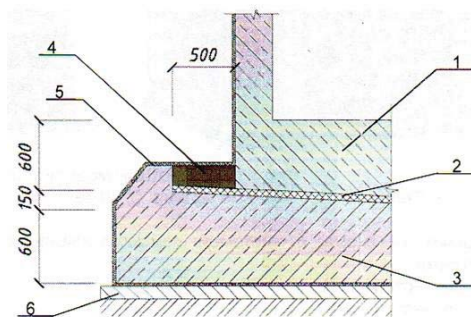


Рис.3. Схема сейсмоізолюючого ковзкого поясу з фторопластом:

- 1 – верхня фундаментна плита будівлі; 2 – пластини із фторопласту; 3 – нижня фундаментна плита будівлі; 4 – демпфер із гуми; 5 – гідроізоляція; 6 – бетонна підготовка

матеріалу після вичерпання своїх термінів експлуатації не можлива); складність технології влаштування опорних плит фундаменту з ухилом, що збільшує вартість сейсмозахисту в цілому; рекомендації ЦНИИСК ім. Кучеренко використання в будівлях висотою до 9-ти поверхів включно. Але є надії, що з розвитком науково-технологічного прогресу, матеріал змінить свої характеристики, щодо термінів експлуатації.

Одним з найрозповсюджених методів сейсмозахисту будівель за кордоном є застосування тонкошарових **гумовометалевих опор (ГМО)**, які зазвичай розташовують між фундаментом будівлі та нижнім поверхом. ГМО виготовляються у вигляді набору високоякісних тонких гумових шарів, приварених до металевих пластин. Чергуються внутрішні шари гуми товщиною від 3 до 8 мм зі сталевими пластинами товщиною від 1,5 до 4 мм. Кількість шарів гуми може бути від 20 до 40, кількість сталевих пластин від 19 до 39. Верхню і нижню сполучні пластини ГМО виготовляють товщиною 10...40 мм, вони необхідні для кріплення надопорних конструкцій до фундаментів. Метал використовується у вигляді внутрішніх пластин, фланцевих і сполучних.

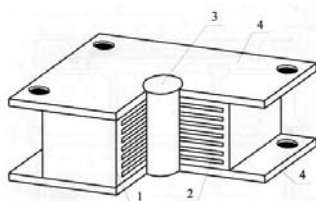


Рис.4. Конструктивна схема ГМО:

- 1 – каучук (гума); 2 – внутрішні металеві листи; 3 – свинцеве осердя; 4 – металевий лист

Фланцеві пластини товщиною 10...20 мм необхідні для кріплення до сполучних (рис. 4). Для забезпечення антикорозійного захисту з'єднувальні пластини кожної ГМО покриті епоксидної смолою.

При вертикальному стисненні такої опори гумові шари зазнають деформацій, які близькі до одностороннього стиску, оскільки $h < R$, металеві пластини сильно обмежують горизонтальні деформації гумових шарів.

Така конструкція опори має горизонтальну

Позитивні показники такого виду сейсмозахисту: дешевизна сейсмоізолюючих елементів, яка дозволяє знизити реакцію споруди в 1,5...2,0 рази; можливість використання в умовах щільної забудови; висока хімічна стійкість та механічну міцність, яка зберігається в діапазоні -190°C до $+250^{\circ}\text{C}$.

Негативні показники: малий термін експлуатації фторопласту, що складає 20 років (замінна

жорсткість монолітного гумового тіла відповідної товщини. Для більшості гум модуль зсуву G , набагато менший від всебічного стиску K , $G/K < 10^3$. Оскільки вертикальна жорсткість ГМО визначається всебічним стиском K , жорсткість ГМО – модулем зсуву G , тому горизонтальна жорсткість ГМО значно менша ніж вертикальна, що дозволяє за допомогою даних опор надійно ізолювати корпус будівлі від горизонтальних зміщень фундаменту і значно знизити інерційні навантаження на елементи конструкції будівлі при землетрусах.

Гумовометалеві опори класифікують: залежно від демпферних характеристик; за типом конструктивного рішення; за несучою здатністю.

ГМО повинні бути запроектовані таким чином, щоб забезпечити експлуатаційну надійність у граничному стані, отриманому від повної стискаючої сили, опору силі вітру і дії землетрусу. Опори не повинні зазнавати пошкоджень, які зачепили б їх належне функціонування або призвели до надмірних витрат на їх обслуговування протягом запланованого терміну служби. ГМО повинні бути оснащені фланцями для кріплення до вертикальних конструкцій будівлі та фундаментів і захищені гумовим покриттям із зовнішньої сторони від зовнішніх впливів і атмосферних опадів. Схеми розміщення сейсмоізолюючих багатошарових гумових опор в конструкціях фундаментів наведені на рис. 5.

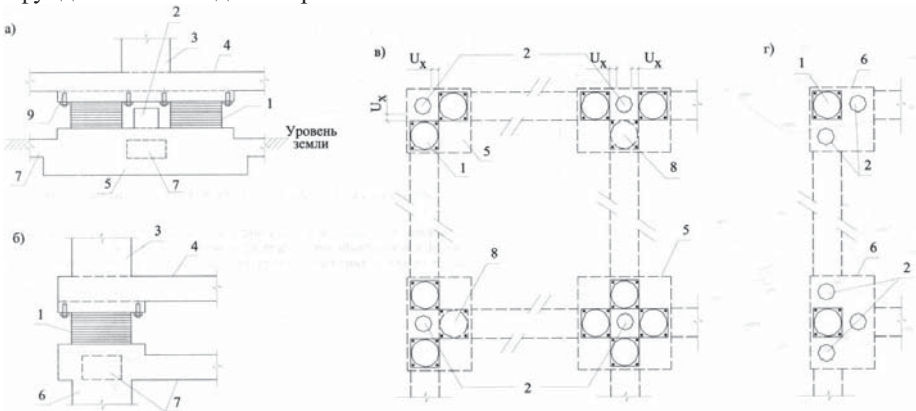


Рис. 5. Схеми розміщення сейсмоізолюючих багатошарових гумових опор:

а – на фундаментній плиті; *б* – на капітелі колон підземної частини будівлі; *в, г* – варіанти можливого розташування в плані сейсмоізолюючих опор і обмежувачів переміщень; *1* – сейсмоізолююча гумовометалева опора; *2* – обмежувач; *3* – колона першого поверху будівлі; *4* – плита перекриття першого поверху; *5* – фундаментна плита; *6* – колона підземної частини будівлі із капітеллю; *7* – фундаментна балка; *8* – третя можлива опора; *9* – анкерний болт

Позитивні показники ГМО: проста технологія влаштування і можливість заміни при закінченні терміну експлуатації, щільність забудови не впливає на обмеження їх використання, високі показники сейсмозахисту.

Негативні показники: чутливість до низьких температур, яка пов'язана з повзучістю гумових компонентів; невисокий термін експлуатації, 20... 50 років. При проектуванні висотних будівель із довговічністю 100...150 років із урахуванням належного експлуатаційного обслуговування та можливого відновлення за рахунок капітальних ремонтів, залишається необхідність їх заміни.

Література

1. ДБН В.1.1-12-2006. Будівництво у сейсмічних районах України. – К.: Мінбуд України, 2006. – 82 с.
2. Методические рекомендации по проектированию сейсмоизоляции с применением резинометаллических опор. Российская ассоциацией по сейсмостойкому строительству и защите от природных и техногенных воздействий (РАСС). – Москва: 2008. – 46 с.
3. Немчинов Ю.І. Сейсмостійкість будівель і споруд. – Київ: 2008. – 480 с.
4. Ормонбеков Т.О., Бегалиев Т.О. Применение тонкослойных резинометаллических опор для сейсмозащиты зданий в условиях территории Кыргызской республики. – Бишкек: 2005. – 220 с.
5. Чень Сятин. Сейсмоизолированное здание со скользящим фторопластовым поясом. – Санкт-Петербург: 2011. – 87 с.
6. Юнкер. А. Застосування анкерних паль «Titan» – Еннепеталь. Німеччина: 2011. – 11 с.

Анотация

В данной статье рассматриваются некоторые конструктивные решения систем сейсмоизоляции высотных зданий, включая положительные и отрицательные показатели систем активной сейсмозащиты, на основе сравнения эффективности использования трех вариантов демпферных элементов, работающих параллельно с упругими.

Annotation

In this article discusses some of the designs of seismic isolation systems of high-rise residential buildings, including positive and negative indicators of active seismic systems, based on a comparison of the effectiveness of the three options damping elements working in parallel with elastic.

УДК 711

к.т.н., доцент Голик Й.М., Куцина І.А.,
Ужгородський національний університет

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ЗАСОБІВ ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУПП НАСЕЛЕННЯ НА ВУЛИЦЯХ МІСТА

В дослідженні розглядається питання щодо формування засобів для маломобільних груп населення на вулицях міста

Розглядаючи проблему маломобільних груп людей в контексті урбанізації, необхідно проаналізувати зміну вимог щодо функціонально-планувальної структури міста, зокрема вулиць і доріг та трансформації зовнішніх зв'язків житла з закладами обслуговування.

Функціональна система обслуговування, у відповідності з якою місто є мінімальною просторовою одиницею соціального руху "мобільної" людини, передбачає можливість обліку потреб людей похилого віку та інвалідів, які є обмежено мобільними. Гнучка структура цієї системи дозволяє внести необхідну специфіку на відповідних рівнях.

Будь-яке середовище, що проектується, повинно насамперед забезпечити маломобільним групам можливість самостійного образу життя. Для вирішення зазначеної проблеми важливе значення мають наступні аспекти: мобільність, її ступінь та радіуси; соціальні умови; професійні зв'язки та можливості; топографія середовища, території пішохідного руху; сфера дозвілля та види спільної діяльності; сфера обслуговування; специфіка розселення (розміщення житла, нове будівництво, реконструкція, форми проживання); вимоги до житла людей з обмеженою рухомістю (суб'єктивний погляд).

Мобільність інваліда, а також діапазон можливих самостійних переміщень без допоміжних засобів або на інвалідному візку залежать від виду ушкодження. Деякі інваліди на візках можуть долати власними силами відстань до 20 км, інші - декілька сотень метрів. Відстань, яку інвалід на візку має подолати від житла або паркінгу до центру, не повинна перевищувати 500 м.

Міський ландшафт із великими перепадами висот, як правило, непридатний для житлового будівництва для літніх людей та інвалідів. Користувач інвалідного візка не може подолати багаточисельні підйоми та сходи.

При диференційованій організації автомобільного та пішохідного рухів на двох рівнях бажано розміщувати території для пішохідного руху на нижньому рівні (рівні землі). Для користувачів інвалідних візків необхідне влаштування пандусів із ухилом 6% -10%. На територіях загального

користування ширина пандусів повинна забезпечити проїзд двох інвалідних колясок. Пандуси слід обладнувати подвійними поручнями - на висоті 70 см (для дітей та інвалідів на візках) та 90 см. Пандуси мають бути обмежені з двох сторін бордюром висотою близько 10 см для запобігання виїзду візку за межі робочої поверхні. При влаштуванні подовженого пандусу слід переривати його горизонтальними майданчиками шириною 1,2 м. Сходи та пандуси на зовнішніх територіях мають бути обладнані вмонтованими електричними пристроями для підігріву з метою запобігання утворення льоду в зимовий період.

Міста, як правило, не мають таких вільних площ, тому виникає необхідність облаштування місць перепаду висот спеціальними пристроями для підйому чи спуску інвалідів. В таких випадках необхідна організація засобів вертикального транспорту: ухильні ліфти (для забезпечення можливості досягнення підземних переходів та перонів метрополітену інвалідам), підіймачі (з кабіною чи без неї), транспортери (рухомі пандуси з ухилом 7-12,3%).

Для забезпечення інвалідам та іншим особам з обмеженою рухомістю найбільш безпечного переміщення у міському середовищі слід усунути існуючі технічні та будівельні перешкоди, а в процесі проектування не створювати нових. Середовище, вільне від перешкод, як вже було зазначено, є бажаним і необхідним не тільки для інвалідів та людей похилого віку, але і для інших груп населення, наприклад для дітей, вагітних жінок, осіб із дитячими колясками тощо.

В центрах міст та житлових районах пішохідні простори громадського користування, які включають тротуари, площі, парки, сквери тощо, не повинні мати значних перепадів рівнів поверхонь, щоб ними могли користуватись особи з обмеженою рухомістю без сторонньої допомоги. Для забезпечення можливості одночасного проїзду двох інвалідних візків необхідна мінімальна ширина тротуару 164 см, а з урахуванням безперешкодного пішохідного руху - 200 см. Якщо паркування автомобілів дозволена на тротуарі (чого слід уникати), незайнята частина тротуару повинна бути шириною не менше 200 см. Прямо та чітко прокладені тротуари полегшують орієнтацію, що є особливо важливе для осіб зі слабким зором та сліпих, які за допомогою тростини на дотик розпізнають бордюрні камені та межі газонів. З огляду на це на тротуарах та поруч з ними (ближче, як за 30 см) не слід встановлювати стовпчики, смітники та інші елементи. Складні вітрини, афішні тумби та інше подібне обладнання слід розмішувати на цоколях для можливості розпізнавання сліпими. На трасах з інтенсивним автомобільним рухом тротуари слід відділяти від проїжджої частини охоронною озелененою смугою завширшки не менше 200 см. Не слід знижувати бордюр до рівня проїжджої частини, тому що в

цьому випадку людина, яка погано бачить, не зможе визначити початок тротуару дотиком, крім того це збільшує небезпеку заїзду автомобіля на тротуар. Поперечний ухил тротуарів для відведення води, слід приймати біля 1 % або у співвідношенні 1:50 для безпечної експлуатації особами з обмеженою рухомістю, особливо під час снігопаду чи ожеледі. За наявності поздовжнього ухилу тротуару необхідно повністю виключити поперечний ухил, оскільки поверхня з комбінованим ухилом є небезпечною для інваліда на візку. Поздовжній ухил тротуару має бути в межах 4-10%, оптимальним є ухил 6%. Покриття тротуарів, пішохідних просторів, площ тощо повинні бути безпечним щодо сковзання та провалювання коліс візків та кінців тростин або милиць. Цим вимогам найбільше відповідає асфальтове покриття з дрібнозернистими включеннями або бетонні плити з ущільненою поверхнею та дуже малими проміжками. Не дозволяється використання насипних, надмірно рифлених та структурованих матеріалів. Для забезпечення орієнтації осіб зі слабким зором та сліпих краї доріжок слід виділяти смугами з чіткою фактурою та контрастним пофарбуванням.

На громадських територіях та в будівлях суспільного користування обов'язкове влаштування декількох спеціальних кабін. Можуть бути обладнані як підвісні, навісні чи оперті покриття (ковпаки, козири), під які може під'їхати інвалід на візку. Поштові скриньки повинні мати отвори для закидання кореспонденції на висоті не більше, як 120 см від рівня підлоги чи тротуару. Телефонні кабінки повинні мати двері відповідної ширини, а також достатню площу для під'їзду інваліда на візку до телефонного апарату. Поріг, якщо він необхідний, має бути не вище, як 2,5 см. Апарат має знаходитись в межах досяжності - на висоті не більше, як 120 см. Вздовж тротуарів на відповідній відстані одне від одного слід влаштовувати розширення, на яких встановлюються лави для відпочинку (через кожні 200м), що є необхідним для людей похилого віку та інвалідів незалежно від того, чи користуються допоміжними засобами при переміщенні. В центрі міста на територіях пішохідного руху слід передбачати достатньо місць відпочинку, необхідних як для зазначених груп населення, так і для інших людей.

Бордюрний камінь у місцях пішохідних переходів повинен бути зниженим до 2,5-3 см, щоб інвалід на візку чи без нього міг подолати цю перешкоду. Позначення переходів на проїзних частинах вулиць та трас (зебри, лінії керування тощо) мають виконуватись довгостроковими засобами. Якщо пішохідні переходи облаштовано світловою сигналізацією, яка приводиться до дії самими пішоходами, кнопки управління мають розміщуватись на висоті 1,05 м від рівня покриття, що забезпечить можливість їх використання дітьми та інвалідами на візках. Слід по можливості передбачати дублювання світлової

сигналізації акустичною. Поблизу осередків житла, праці та проведення дозвілля осіб з обмеженнями зору та сліпих такий захід є обов'язковим. На напружених трасах, з двома і більше смугами автомобільного руху, в місцях пішохідних переходів необхідно влаштовувати острівці безпеки. При цьому ширина пішохідних переходів в створі із острівцями має бути 300-400 см, а глибина острівців (вимір в напрямку пішого руху) може становити біля 250 см, але не менше 160 см з огляду розміщення інвалідною візка. Острівці безпеки на межах із проїжджими частинами мають бути позначені відповідними дорожніми знаками, бажано спеціально освітленими. При в'їзді на території соціально-реабілітаційних центрів, спортивних споруд, торгових центрів та спеціалізованих житлових будинків необхідно передбачати стоянки для легкових автомобілів. Кількість місць на стоянках приймається для: центрів - не менше 15; житлових будинків - одне місце на 20 квартир, а для інвалідів, які користуються візками, - один закритий гаражний бокс на 2-3 квартири. Стоянки для власних автомобілів інвалідів повинні знаходитись не далі, як за 40 м від входу в будинок та бути доступними для власників. Паркінги для власних автомашин, автозаправні станції, заклади харчування мають бути доступними для інвалідів на візках та інших осіб з обмеженою рухомістю. Внутрішньоміські транспортні засоби (автобуси, трамваї, метро тощо) обов'язково мають передбачати можливість їх використання зазначеними групами населення. На автобусних зупинках тротуари мають бути поширені щонайменше до 2,5 м для уникання нагромадження пасажирського руху та полегшення посадки до вагону за допомогою сторонніх осіб. Пасажирські острівці на трамвайних зупинках також повинні мати ширину не менше, як 2,5 м. З метою поліпшення транспортного обслуговування маломобільних груп населення, підвищення комфорту та вдосконалення умов користування засобами громадського транспорту, необхідно запроваджувати нові прогресивні засоби організації перевезень цієї категорії людей.

Транспортні засоби, що використовуються для перевезень, повинні бути орієнтовані на визначену категорію людей із фізичними ушкодженнями та мати допоміжні пристрої для забезпечення комфорту пасажирів. Для людей з обмеженою рухомістю салон необхідно обладнувати поручнями, ручками тощо. В разі перевезення людей з обмеженнями зору та сліпих у рухомому складі має бути стандартне (визначене) розміщення обладнання, тактильні (для орієнтації на дотик) поверхні, спрямовані від дверей до сидінь. Під сидіннями для сліпих слід передбачати місця для собак-поводирів. Для перевезень інвалідів на візках входи до автобусів необхідно облаштовувати спеціальними пристроями та рампами для в'їзду і підйому візків, що є також бажаним для осіб з дитячими колясками

При неможливості такого заходу, наприклад при висоті підлоги автобусу більше 70 см слід влаштовувати підйомну вхідну сходинку або гідравлічний підйомач. В салонах необхідне встановлення засобів фіксації інвалідних візків та запобігання їх зрушення при різких зупинках. Розмішувати інвалідні візки слід спиною до напрямку руху. Конструкція автобусів нового парку рухомого складу має забезпечувати можливість їх використання інвалідами на візках та іншими малорухомими особами за рахунок таких заходів: зниженого рівня підлоги салону (32-35 мм від рівня землі); влаштування плоскої (без перепаду рівнів) підлоги в межах між передніми і середніми дверми; забезпечення відповідної ширини дверей та проходів в салоні - не менше 80 см; обладнання акустичною сигналізацією. Підвищення рівня підлоги в задній частині салону не повинно складати більше 8% у поздовжньому перерізі, а поперечний ухил - перевищувати 3%. Можливе застосування конструкцій автобусів з обладнанням пристроями для опускання кузова салону на зупинках. Зниження висоти правого борту автобуса досягається за рахунок застосування пневматичної підвіски відповідної конструкції, що може зменшити висоту порогу першої двері до 25 см, а другої - до 29 см.

Всі віконця кіосків, продажу квитків тощо, розміщені в межах зупинок наземного транспорту та станцій метро, мають бути доступними для користування інвалідів на візках: максимальна висота - 90 см від рівня тротуару або підлоги; ширина простору перед віконцем - не менше, як 80 см. При проході через контроль турнікети не можуть використовуватись інвалідами на візках, тому необхідно передбачати відповідну ширину проходу чи проїзду повз контролера - не менше, як 85 см.

Література:

1. ДБН В.2.2-17:2006. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення.
2. Крундышев, Б. Л. Архитектурное проектирование комплексных центров социального обслуживания людей старшей возрастной группы: учеб. пособие. – СПб., 2010. – 110 с.
3. Калмет Х. Ю. Жилая среда для инвалидов / Х. Ю. Калмет. – М.: Стройиздат, 1990.
4. Проблемы адаптированного жилища, доступного для маломобильной группы населения // Жилищное строительство. – 2009. – № 11. – С. 17–20.

Аннотация

В исследовании рассматривается вопрос относительно формирования средств для маломобильных групп населения на улицах города.

Annotation

In research a question is examined in relation to forming of facilities for the little mobile groups of population on the streets of city.

УДК 330.322.54

к.е.н., доцент Денисенко Н.О.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

СУЧАСНІ ПИТАННЯ ОБГРУНТУВАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ

Розглянуто актуальні проблеми реалізації інвестиційних проектів в галузі автотранспортної інфраструктури. На основі узагальнення теоретичного та практичного вітчизняного і зарубіжного досвіду запропоновано рекомендації щодо підвищення результативності обґрунтування реалізації проектів.

Для збалансованого розвитку територій необхідна зміна суспільних уявлень про інструменти та засоби управління. Багато років транспортна галузь в структурі народного господарства розглядалась як вторинна, забезпечуюча, обслуговуюча. Це відбивалося на фінансуванні та, як слідство, відставанні розвитку дорожньої інфраструктури в порівнянні з промисловістю. Хоча транспорт створює додану вартість так само, як будь яка інша галузь економіки.

Збільшення концентрації та масштабів виробництва одночасно з нерівномірним розподілом ресурсів створює умови для підвищення значущості транспортного фактора при визначенні ефективного розміщення продуктивних сил.

Витрати на дорожньо-будівельний комплекс (на відміну від інших витрат) виступають сильним стимулом розвитку економіки. Але дія цього стимулу проявляється лише в тому випадку, коли бюджетні кошти використовують ефективно. Тому методика визначення доцільності інвестицій в дорожньо-будівельні проекти повинна бути точною та об'єктивною.

Вивчення літературних джерел з даної проблематики показало, що останнім часом вчені та практики приділяють багато уваги питанням теоретико-методологічного, методичного та практичного характеру з проблем реалізації дорожньо-транспортних проектів. Проте, досвід обґрунтування нетранспортних ефектів реалізації подібних проектів ще мало досліджений і потребує систематизації та рекомендацій щодо практичного застосування. Це обумовило вибір теми та предмету дослідження.

Мета дослідження – узагальнити специфічні аспекти інвестиційної діяльності в дорожньо-будівельному комплексі та особливості методики оцінки ефективності інвестицій в цій сфері.

Для досягнення мети ставляться та вирішуються наступні завдання:

- визначити проблеми реалізації проектів в галузі автотранспортної інфраструктури;
- узагальнити особливості реалізації дорожньо-будівельних проектів;
- розглянути зарубіжну практику обґрунтування наслідків реалізації дорожньо-будівельних проектів.

Обґрунтування реалізації проектів в галузі автотранспортної інфраструктури в першу чергу спирається на короточасні інтереси учасників та визначення прямого ефекту, що викликає низку проблем, а саме:

- невідповідність доріг транспортним потребам;
- невідповідність автотранспортної інфраструктури соціальним потребам населення та економічним потребам територій;
- локальний принцип реалізації транспортних проектів та відсутність розвитку автодорожньої інфраструктури як єдиного цілого.

Неякісна автодорожня інфраструктура призводить до збільшення зношення транспортних засобів, часу пересування, потреби у паливо-мастильних матеріалах, підвищення небезпеки дорожнього руху та збитків від ДТП.

Діюча практика обґрунтування інвестицій в дорожні проекти стосується лише основних принципів оцінки та немає конкретного поетапного алгоритму. Це зрозуміло, оскільки це група специфічних проектів, методика обґрунтування доцільності яких значно відрізняються від обґрунтування інвестицій в комерційні проекти.

Головною особливістю інвестиційних проектів в дорожньо-будівельній галузі є складність залучення зацікавлених інвесторів, оскільки відсутність плати за використання автомобільних доріг відкидає стимули до фінансування розвитку дорожньої інфраструктури. Усі вигоди від подібних проектів отримують лише користувачі доріг.

Тому виникає потреба в організації будівництва та експлуатації доріг за рахунок державних коштів. При обґрунтуванні інвестицій в дорожньо-будівельній сфері основним критерієм ефективності є співвідношення приросту ВВП в результаті реалізації проекту та витрат на його реалізацію.

Найбільш складним завданням в обґрунтуванні подібних проектів є прогнозування наслідків інвестування. Раніше, в умовах планової економіки, робити розрахунки було легше. Ринкова економіка містить фактор невизначеності, що потребує нових підходів до оцінки вигід та витрат як прямих, так і опосередкованих, що супроводжують дорожньо-будівельні проекти.

Соціально-економічна система території розглядається як складний динамічний механізм. В свою чергу транспортна система як частина складних

процесів господарчого освоєння території, міжгалузевого обміну, відтворення ресурсів знаходиться під впливом як власних внутрішніх факторів, так і зовнішніх, системних. Тому екстраполяція даних про транспортні потоки як метод не може відображати всі ефекти та наслідки від реалізації інвестиційного проекту. Тільки аналіз довгострокових тенденцій розвитку соціально-економічної системи, вивчення існуючих та потенційних ринків зони тяжіння дороги дозволять отримати максимально достовірний прогноз наслідків реалізації проектів в цій сфері.

Дорожньо-будівельні проекти завжди крупно масштабні та затратні, тому їх реалізація впливає на різні складові (економічні, соціокультурні, екологічні, виробничі та ін..) соціально-економічної системи території. Причому ці впливи можуть мати як позитивні, так і негативні наслідки та ефекти.

Економічний ефект від реалізації подібних проектів може бути наступним:

- скорочення транспортних витрат за рахунок скорочення відстані перевезення, покращення стану доріг, оптимізації режиму руху і, як слідство – зниження витрат на оплату праці водіїв, витрат на паливо мастильні матеріали, скорочення зносу автомобілів);
- скорочення матеріальних витрат внаслідок підвищення безпеки дорожнього руху;
- скорочення матеріальних витрат внаслідок зниження витрат швидкопсувної продукції;
- оптимальний перерозподіл перевезень між різними видами транспорту та маршрутами руху;
- ефективне розміщення продуктивних сил та використання території;
- розширення ринку за рахунок посилення конкуренції, розвитку притрасового сервісу та обслуговування транзиту.

Економічний ефект може бути розрахований шляхом співставлення сукупних суспільних витрат «з проектом» та «без проекту».

Соціальний ефект від реалізації дорожньо-будівельних проектів враховує:

- скорочення витрат часу пасажирями;
- забезпечення свободи пересування пасажирів;
- реструктуризацію ринку праці за рахунок створення нових робочих місць в період будівництва та експлуатації доріг та перерозподілу робочої сили між територіями;
- підвищення доступності соціально-культурних установ (медичного обслуговування, освіти, торгівлі, побуту та сфери послуг);

- перерозподіл фінансових, матеріальних, інформаційних потоків між територіями.

Якщо в багатьох випадках прямі економічні ефекти нескладно визначити, соціальні ефекти важко піддаються кількісній та вартісній оцінці. Сучасні методики майже зовсім не оцінюють нетранспортні економічні ефекти від реалізації дорожньо-будівельних проектів.

Оцінку нетранспортних економічних ефектів деякі експерти пропонують робити на базі розрахунку міжгалузевого інвестиційного мультиплікатора. Оцінку ж ефектів від оптимізації господарчих зв'язків пропонують робити на основі комплексних маркетингових досліджень.

Соціальні ефекти взагалі важко піддаються кількісним економічним оцінкам. Можна говорити про необхідність визначення впливу проекту на охорону здоров'я, освіту, торгівлю, комунально-побутове обслуговування населення. Але подібні дослідження досить трудомісткі, а сума ефектів як правило складає незначну частку в загальній сумі ефектів. У зв'язку з цим розвиток територіальної дорожньої системи пропонують здійснювати на основі нормативного соціально-гарантованого мінімуму транспортної забезпеченості.

Оскільки при прийнятті рішень про доцільність реалізації дорожньо-будівельних проектів саме соціальні критерії можуть мати пріоритет над фінансовими критеріями, для оцінки соціальних ефектів потрібно провести всебічний кількісний та якісний аналіз достовірних статистичних даних.

Крім того, як було підкреслено раніше, необхідно враховувати й можливі негативні наслідки та ефекти від реалізації дорожньо-будівельних проектів. Наприклад, зростання екологічного навантаження при розширенні мережі автошляхів. Автотранспорт є одним з найбільших джерел негативного впливу на навколишнє середовище (шум, вібрація, споживання енергоресурсів, забруднення ґрунту та викиди). Ще необхідно враховувати те, що реалізація подібних проектів передбачає вилучення з обігу значних площ земельних ресурсів. Тому при прийнятті інвестиційних рішень порівнюються позитивні економічні та соціальні ефекти з можливими негативними наслідками.

Коли замість фінансових критеріїв оцінки на перший план стають нефінансові критерії прийняття інвестиційних рішень, то це потребує від експерта володіння знаннями не тільки в сфері транспортної та будівельної економіки, а й в сфері економічної та транспортної географії, маркетингу, статистики, логістики та інших сферах науки та практики.

В економічній теорії з метою обґрунтування проекту використовують термін «вигоди переливу». За відсутності зацікавленості інвестора в фінансуванні розвитку дорожньої інфраструктури, функція перерозподілу

покладається на державу або територію. Існують наступні способи трансформації вигід переливу:

- субсидування споживання (державна або територія стимулюють попит на окремі види товарів);
- субсидування виробництва (державна або територія компенсують виробнику частину витрат на виробництво продукції);
- виробництво суспільних благ державним сектором економіки.

Що стосується дорожньо-будівельної сфери, тут використовують переважно третій спосіб. Субсидування попиту практично неможливо, оскільки неможливо перевести всі дороги на платну експлуатацію. Субсидування пропозиції не забезпечить ефективне використання суспільних коштів. Так само практично не діє механізм конкуренції у цій сфері. Тому найбільш ефективним способом спрямування ресурсів в цій сфері – організація будівництва та експлуатації доріг за рахунок державних коштів або коштів території з залученням на конкурсній основі приватних будівельних, торгівельних компаній.

На сучасному етапі розвитку постає необхідність обґрунтування алгоритму аналізу витрат та вигід реалізації інвестиційних проектів в дорожньо-будівельній сфері. В Таблиці 1 проаналізовано параметри інвестиційного обґрунтування комерційних та дорожньо-будівельних проектів.

Таблиця 1

Порівняння параметрів інвестиційного обґрунтування комерційних та дорожньо-будівельних проектів

Параметр інвестиційного обґрунтування	Комерційні проекти	Дорожньо-будівельні проекти
Критерій ефективності проекту	NPV(чиста приведена вартість) проекту для інвестора	Приріст ВВП або ВРП
Обґрунтування потреби в товарі проекту	Маркетинговий аналіз та оцінка ринку	Комплексне дослідження районів тяжіння; аналіз міжрегіональних, міжгалузевих, транспортних та сировинних балансів
Визначення загальних витрат	Оцінка капітальних та поточних витрат на реалізацію проекту	Оцінка капітальних та поточних витрат будівництва та експлуатації об'єкту

Визначення операційних доходів	Виручка від реалізації	Вигоди користувачів автомобільних доріг)
Фінансові критерії	$NPV \geq 0$, $NPV \rightarrow \max$.	Можуть мати другорядне значення
Соціально-демографічні критерії	Можуть використовуватись як додаткові критерії або обмеження.	Можуть мати визначальне значення при прийнятті рішення про реалізацію проекту.
Екологічні критерії	Можуть використовуватись як додаткові критерії або обмеження.	Можуть мати визначальне значення при прийнятті рішення про реалізацію проекту.

Розрахунок оцінки впливу дорожньо-будівельного проекту на соціально-економічний розвиток території при прийнятті управлінських рішень полягає в визначенні показників соціально-економічної ефективності на основі розрахунку сукупного транспортного та поза транспортного економічного ефекту.

В якості поза транспортного ефекту можна розглядати додаткові надходження в результаті підвищення ефективності роботи автотранспорту, збільшення обсягів перевезення та, як слідство, обсягу випуску продукції в зоні впливу нових або реконструйованих доріг, скорочення часу поїздок населення та інші соціальні ефекти.

Оцінка комерційної ефективності проекту можлива тільки за умови наступної експлуатації дороги на платній основі або за рахунок розміщення вздовж дороги комерційних об'єктів (сервісу, реклами та ін..).

З метою визначення ефектів від реалізації дорожньо-будівельних проектів необхідно в першу чергу:

- 1) обґрунтувати та впровадити методи економіко-математичного моделювання для визначення собівартості перевезень залежно від дорожніх умов;
- 2) створити систему збирання та аналізу статистики про матеріальні збитки від ДТП (щоб оцінити та прогнозувати ефект від підвищення безпеки дорожнього руху).
- 3) сформулювати та обґрунтувати поняття просторової самоорганізації населення, що характеризується середньодобовими витратами часу на пересування (що дозволить визначити економію робочого та особистого часу пасажирями та підвищення мобільності населення).

Таким чином, на сучасному етапі розвитку реалізація проектів в дорожньо-будівельній сфері потребує створення об'єктивної методики обґрунтування інвестицій. Це дозволить раціонально використовувати кошти в умовах жорсткого обмеження бюджетних ресурсів.

Список використаних джерел

1. Геець В.М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку/ В.М. Геець. – К.: НАН України. Ін-т економіки та прогнозів. НАН України, 2009. - 864 с.
2. Григоров М.А., Дашенко А.Ф., Усов А.В. Проблемы моделирования и управления движением транспортных потоков в крупных городах. — Одесса: Астропринт, 2004. — 272 с.
3. Дингес Э.В. Опыт разработки бизнес-плана строительства платного дорожного объекта. Автомоб. дороги: Обзорная информация. Вып. 3. М.: Информавтодор, 2001
4. Руководство по оценке эффективности инвестиций в дорожные проекты. (Проект). - М.: Институт управления РАН, 1995.
5. Carel Eijgenraam, Carl Koopmans, Paul Tang and Nol Verster. Evaluation of transport infrastructure. 2000, Athena; CPB Report 2000/1
6. Litman T. Generated Traffic and Induced Travel. -Victoria Transport Policy Institute, 2002.

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные проблемы реализации инвестиционных проектов в области автотранспортной инфраструктуры. На основе обобщения теоретического и практического отечественного и зарубежного опыта предложены рекомендации по повышению результативности обоснования реализации проектов.

Annotation

The article describes the current problems of the implementation of investment projects in the area of transport infrastructure. According to the analysis of the theoretical and practical domestic and foreign experience offered recommendations to improve study projects.

УДК 658.5+005.82:005.591.1

д.т.н., доц. Доненко В.І.,
Запорізька державна інженерна академія

ОЦІНКА ЗАЛУЧЕННЯ СУБПІДРЯДНИХ ПОСЛУГ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Запропоновано модель визначення величини обсягів залучення спеціалізованих субпідрядних послуг задля забезпечення раціонального використання обмежених ресурсів організації-виконавця, яка дозволяє здійснити раціональне розподілення обмежених ресурсів організації-виконавця по критичних областях сукупності робіт з визначенням їх організаційно-технологічних характеристик.

Ключові слова: субпідряд, будівельне підприємство, обсяг робіт

Актуальність. В умовах динамічності сучасного будівельного виробництва та зростаючих темпів і обсягів застосування нових прогресивних технологій значно збільшуються вимоги до якості процесів планування та організації будівельно-монтажних робіт (БМР) за окремими будівельними проектами та діяльності будівельних компаній і підприємств в цілому [1, 4]. На стадії обґрунтування та проектування будівельного проекту [3], поряд із собівартістю будівельно-монтажних робіт і тривалістю будівництва, формується вектор основних показників як самого будівельного проекту, так і діяльності будівельної організації.

Функціонування будівельного комплексу країни взагалі та ринку підрядних послуг зокрема питання своєчасного закінчення всіх видів (етапів, комплексів) робіт, передбачених договором підряду тісно пов'язано з процесами розподілення обмежених ресурсів організації-виконавця. При цьому з метою дотримання строків виконання робіт та одночасного забезпечення раціонального розподілу наявних ресурсів доречно залучати субпідрядні фірми та організації для виконання спеціалізованих будівельно-монтажних та інжинірингових послуг [2]. Вочевидь таке залучення повинно ґрунтуватися на конкретних чисельних розрахунках з урахуванням організаційно-технологічних обсягів наявності ресурсів у виконавців, з дотриманням суттєвим параметрів договору підряду та повинно вирішувати питання ефективного досягнення мети проекту.

Метою роботи є розробка модель визначення величини обсягів залучення спеціалізованих субпідрядних послуг та величини розміщення навантаження між елементами і підрозділами організації-виконавця, з метою забезпечення раціонального використання її обмежених ресурсів.

Матеріал дослідження: У випадку перевантаження ресурсів, його усунення можливе за рахунок передачі частини робіт до субпідряду. Тому, задача полягає у визначенні такої множини робіт, що повинні бути передані до субпідряду, яка визначає мінімальну вартість субпідрядних робіт. Іншими словами, потрібно мінімізувати витрати на субпідрядні роботи за умови, що інші роботи можуть бути виконані своїми силами без перевантаження ресурсів (або при припустимому перевантаженні ресурсів).

Почнемо розгляд з найпростішого випадку, коли залежність швидкості роботи v_i від кількості ресурсів r_i має вигляд:

$$v_i = r_i, i = (1, h) \quad (1)$$

У цьому випадку кожен вид проектних робіт можна розглядати окремо. Нехай кількість ресурсів аналізованого виду дорівнює R . У цьому випадку тривалість виконання всіх проектних робіт визначається виразом:

$$P = \frac{O}{R}, \quad (2)$$

$$\text{де } O = \sum_{i=1}^h o_i$$

Якщо $P > P_0$ (P_0 - заданий термін виконання проектних робіт), то частину робіт необхідно передати іншим організаціям, які зможуть виконати ці роботи за час не більше P_0 . Позначимо s_i - вартість виконання i -ої роботи на субпідряді. Для формальної постановки задачі позначимо $k(i) = 1$, якщо робота i передається до субпідряду, $k(i) = 0$, в іншому випадку. Задача полягає у визначенні $\{k(i)\}$, таких що

$$\tilde{G}(k) \leq \sum_i s_i \cdot k(i) \quad (3)$$

Мінімальна при обмеженні:

$$g \leq \sum_i v_i \cdot k(i) \quad (4)$$

$$\text{де } g = O - P_0 \cdot R$$

Отримали класичну «задачу про ранець», для якої існують ефективні методи рішення. Зокрема, досить ефективним є метод дихотомічного програмування, який при структурі дихотомічного уявлення, максимально близький до симетричної, має менший обсяг обчислень, ніж метод динамічного програмування.

Приклад 1. Маємо шість проектних робіт, дані про які наведені у вигляді векторів:

$$i = (\overline{1, 6}); \quad O_i = (\overline{3; 5; 7; 9; 10; 12}); \quad s_i = (\overline{2; 3; 4; 7; 9; 10})$$

Загальний обсяг робіт $O = 46$ та $R = 3$, $P_0 = 9$. Тоді $g = 46 - 27 = 19$. Розглянемо наступну структуру дихотомічного подання обмеження (4).

Спочатку об'єднуються робота **101** і робота **102** (позначимо $m(101)$), робота **103** з роботою **104** (позначимо $m(102)$) і робота **105** з роботою **106** (позначимо $m(103)$). Запишемо $m(101)$ об'єднуючи з $m(102)$, результат $m(104)$ об'єднується з $m(103)$.

Алгоритм складається з двох етапів. На першому етапі будуються матриці дихотомічного подання (з права - наліво за структурою рис. 1). На другому - визначається оптимальне рішення (зліва - направо за структурою рис.1).

1 етап. Побудуємо послідовно матриці дихотомічного подання.

1 шаг. Будуємо матрицю $m(101)$ (рис. 1а).

$m(101) =$

	$k(102)$	5
$k(101)$		3
	3	8
	2	5

а)

$m(102) =$

	$k(104)$	9
$k(103)$		7
	7	16
	4	11

б)

Рис. 1 Дихотомічні матриці: а- роботи 101; б- роботи 102

Верхнє число в кожній клітинці дорівнює обсягу, що віддається на субпідряд відповідному варіанту, а нижнє – вартості. Так наприклад, якщо робота **101** віддається до субпідряду, а робота **102** не віддається, то обсяг субпідрядних робіт становитиме **3**, а вартість - **2**.

2 шаг. Будуємо матрицю $m(102)$ (рис. 2б).

3 шаг - 5 шаг. Аналогічно будуємо дихотомічні матриці $m(103)$ - $m(105)$.

Проаналізувавши матрицю $m(105)$ зазначимо, що число рядків матриці $m(105)$ дорівнює **11**, оскільки $g = 19$ і тому рядки з величинами обсягів **21** і **24** можна не розглядати. Крім того варіант $O = 9$, $\check{G} = 7$ домінується варіантом $O = 10$, $\check{G} = 6$, тому що більшому обсягу субпідрядних робіт відповідають менші витрати. Аналогічно варіант $O = 14$, $\check{G} = 10$ домінується варіантом $O = 15$, $\check{G} = 9$. Не заповнені клітини матриці не розглядаються, оскільки відповідні варіанти не можуть бути оптимальними.

2 етап.

1 крок. У матриці $m(105)$ знаходимо клітку з мінімальною вартістю субпідрядних робіт серед всіх клітин з обсягом субпідрядних робіт не менше **19**. Це клітина $m(103) = 0$, $m(104) = 19$ з величиною вартості $\check{G} = 13$.

2 крок. У матриці $m(104)$ знаходимо клітку з обсягом субпідрядних робіт $O = 19$ і вартістю $\check{G} = 13$. Їй відповідає $m(101) = 3$ (вартість **2**) і $m(2) = 16$ (вартість **11**).

3 крок. У матриці $m(103)$ знаходимо клітку з обсягом робіт $m(103) = 0$ (вартість також дорівнює 0). Їй відповідає, вочевидь $k(105) = k(106) = 0$, тобто роботи 105 і 106 виконуються власними силами.

4 крок. У матриці m знаходимо клітку зі значенням $m(102) = 16$ (вартість також дорівнює 11). Їй відповідає варіант, в якому $k(103) = k(104) = 1$, тобто роботи 103 і 104 віддаються до субпідряду.

5 крок. У матриці $m(101)$ знаходимо клітку зі значенням $m(1) = 3$ (вартість дорівнює 2). Їй відповідає варіант $k(101) = 1$, $k(102) = 0$, тобто робота 101 віддається до субпідряду, а робота 102 ні.

Остаточного отримуємо оптимальний варіант, в якому до субпідряду віддаються роботи 101, 103 і 104 сумарного обсягу 19 і сумарної вартості 13. Зауважимо, що обсяг обчислень пропорційний сумарному числу аналізованих клітин всіх матриць. У даному прикладі це число дорівнює 48.

Перейдемо до розгляду загального випадку. Як відомо, задачі календарного планування в загальному випадку не мають ефективних точних методів рішення. В основному застосовуються евристичні алгоритми оптимізації календарних планів. Припустимо, що на основі евристичних алгоритмів отримано календарний план. Виділимо інтервали перевантаження ресурсів понад допустимого рівня. Позначимо через $M(H_i)$ множину робіт, що виконуються в z -ому інтервалі, $z = 1, 2$, O_{iz} - обсяг i -ої роботи, що виконується в z -ому інтервалі, $\check{O}_z$ - допустимий обсяг робіт, який може бути виконаний в z -ому інтервалі. Позначимо через:

$$M(H) = M(H_{101}) + M(H_{102}) + \dots + M(H_i) | i \in z \quad (5)$$

Припустимо, що число робіт $M(H)$ дорівнює h . Позначимо $k(101) = 1$, якщо робота i віддається до субпідряду, $k(101) = 0$ в іншому випадку.

Постановка задачі. Необхідно визначити $k = \{k(i)\}$, такі що

$$\tilde{G}(k) = \sum_{i=1}^h k(i) \cdot s_i \quad (6)$$

Мінімальна при обмеженнях

$$g_i \leq (v_{i1} \cdot k(i) + v_{i2} \cdot k(i) + \dots + v_{iz} \cdot k(i)) | i \in M(H_z) \quad (7)$$

де $g_i = (v_{i1} + v_{i2} + \dots + v_{iz}) | i \in M(H_z)$

Задача (6), (7) є стандартною задачею цілочисельного лінійного програмування. Для її рішення можна застосувати метод гілок і меж, а для отримання оцінок метод сітьового програмування.

Для простоти ілюстрації методики, прийнемо, що є n проектів, кожен з яких складається всього з двох типів робіт, які виконуються послідовно, спочатку перший, а потім другий. Всі роботи першого типу виконуються одним структурним елементом. Тому вони не можуть виконуватися одночасно. Для виконання робіт другого типу є достатня кількість спеціалізованих підрозділів. Тому вони можуть вестися паралельно. Позначимо через η_i - тривалість роботи

першого типу для проекту i , через μ_i - тривалість роботи другого типу для проекту i . Розглянемо спочатку випадок, коли жодна робота не віддається до субпідряду.

Визначимо черговість виконання робіт першого типу, що мінімізує час виконання всіх робіт. Для розглянутого випадку оптимальне рішення отримуємо за наступним правилом: роботи виконуються в черговості убування μ_i .

Приклад 2. Маємо п'ять проектів. Значення η_i і μ_i наведені у вигляді векторів:

$$i = (1, 5); \quad \eta_i = (5; 6; 3; 4; 9); \quad \mu_i = (25; 20; 18; 16; 9)$$

Відмітивши, що проекти пронумеровані за убуванням μ_i , обчислюємо тривалість виконання всіх проектних робіт:

$$\Pi_{\min} = \max_j \left(\sum \eta_i + \mu_j \right) = \max(30; 31; 32; 33; 34) = 34 \quad (8)$$

Розглянемо наступну задачу: визначити безліч робіт першого типу, що віддаються до субпідряду, так щоб всі проекти були виконані за час Π і вартість субпідрядних робіт була мінімальною. Далі, без обмеження спільності будемо припускати наступну умову:

$$w_i + \mu_i \leq \Pi \quad \forall i \quad (9)$$

Ця умова означає, що якщо робота першого типу проекту i виконується на субпідряді, то проект буде виконаний за час не більше необхідного Π . Якщо ця умова порушується, то вочевидь відповідна робота не може віддаватися до субпідряду. Далі прийнемо, що $\Pi < \Pi_{\min}$, де $\Pi_{\min}$ — мінімальна тривалість виконання всіх проектів при умові, що жодна робота першого типу не віддається до субпідряду. Як і раніше в прикладі будемо припускати, що всі проекти пронумеровані за убуванням μ_i . $M(P)$ - безліч проектів, роботи першого типу яких не віддані до субпідряду. Вочевидь, що ці роботи повинні виконуватися в черговості їх номерів. Маючи це на увазі, позначимо $k(i) = 0$ якщо робота першого типу проекту i віддана до субпідряду, $k(i) = 1$, в іншому випадку. На змінні $k(i)$ маємо наступні обмеження:

$$\sum_{j=1}^i k(j) \cdot \eta_j \leq u_i, \quad i = (1, h) \quad (10)$$

$$\text{де } u_i = \Pi - \mu_i$$

Задача полягає у визначенні $\{k(i)\}$ максимізуючи

$$\bar{G}(k) = \sum s_i \cdot k(i) \quad (11)$$

(s_i - вартість на субпідряді роботи першого типу проекту i) при обмеженнях (3.11).

Для вирішення цієї задачі застосуємо метод динамічного програмування. Для цього розглянемо декартову систему координат на площині (рис. 3).

На горизонтальній осі будемо визначати номери проектів, а на вертикальній величини $\sum_{j=1}^i k(j) \cdot \eta_j$. Побудуємо сіть наступним чином. З

початку координат проводимо дві дуги в точки $(0, 1)$ і (η_1, l) , якщо $\eta_1 \leq u_1$. Перша дуга відповідає тому, що робота першого типу проекту 1 віддана до субпідряду, а друга тому, що ця робота не віддана до субпідряду.

З кожної отриманої точки також проводимо дві дуги, що відповідають двом можливим варіантам для проекту Q (робота першого типу або віддана до субпідряду, або не віддана). Так, з точки $(0; 1)$ отримуємо дві точки $(0; 2)$ і $(\eta_2; 2)$, якщо звичайно $\eta_2 \leq u_2$. Відповідно, з точки $(\eta_1; 1)$ отримуємо дві точки $(\eta_1; 2)$ і $(\eta_1 + \eta_2; 2)$, якщо $\eta_1 + \eta_2 \leq u_2$. Продовжуючи таким чином, отримуємо сіть (см. рис. 3). Ця сітка тісно пов'язана з допустимими рішеннями задачі (10), (11). А саме, кожний шлях сітки, що з'єднує початкову вершину з однією з кінцевих, визначає деяке допустиме рішення задачі. Вірно і зворотнє, кожному допустимому рішенню задачі відповідає деякий шлях на сітці, що з'єднує початкову вершину з однією з кінцевих. Ця сітка для прикладу 2 наведена на рис. 7 для випадку $P = 26$.

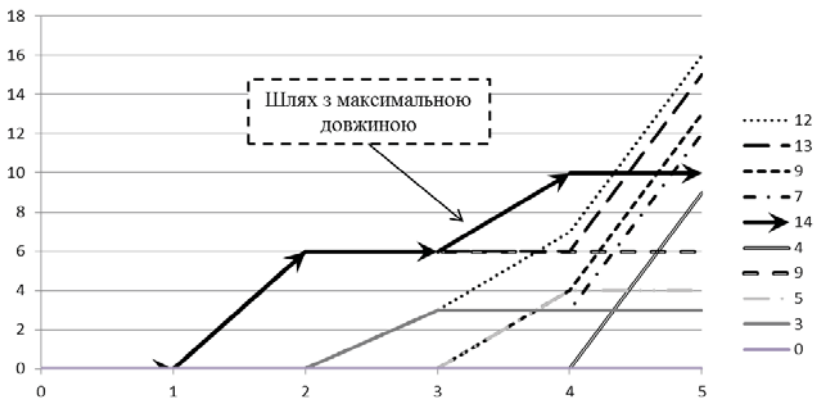


Рис. 2 Сітка допустимих рішень задачі

Приймемо довжини горизонтальних дуг рівними **0**, а довжини нахилених вартості відповідних робіт на субпідряді. В цьому випадку довжина будь-якого шляху, що з'єднує початок координат з однією з кінцевих вершин сітки дорівнює різниці сумарної субпідрядної вартості всіх робіт і вартості робіт, переданих до субпідряду для відповідного рішення. Таким чином, задача звелася до визначення шляху, що з'єднує початкову вершину з однією з кінцевих, і що має максимальну довжину. Вартості субпідрядних робіт вказані у нахилених дуг на рис. 3.7. Шлях максимальної довжини виділено товстими дугами. Цьому шляху відповідає рішення, в якому до субпідряду передаються роботи **101, 103 і 105**.

Висновок: Таким чином, алгоритм визначення субпідрядного залучення до загальної реалізації робіт проекту дозволяє здійснити раціональне

розподілення обмежених ресурсів організації-виконавця по критичних областях сукупності робіт з визначенням їх організаційно-технологічних характеристик. Це дає змогу сконцентруватися на своєчасному виконанні саме визначених робіт та приділити увагу питанням визначення величин розміщення навантаження між елементами та підрозділами організації-виконавця.

Перелік використаної літератури:

1. Антипенко Є.Ю. Науково-акомодативні засади ресурсно-календарного моделювання будівельного виробництва [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.08 / Антипенко Євген Юрійович ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - К., 2011. - 40 с. : рис., табл.
2. Доненко В.І. Науково-теоретичні основи адаптації організації підготовки будівництва / В.І. Доненко // Ежегодный научно-технический сборник «Современные проблемы строительства». – Донецк: Донецкий ПромстройНИИпроект, – 2010. – № 13. – С.47-54.
3. Доненко В.І. Інструментарій пошуку порядку освоєння об'єктів будівництва підприємствами організаціями будівельної галузі в умовах динамічного середовища / В.І. Доненко, О.О. Книжнікова // Научный вестник строительства: Сборник научных работ. – Харьков: ХДТУБА, 2011. – №65. – С. 149-157.
4. Книжнікова О.О. Оптимізаційні методи і моделі планування діяльності будівельної організації: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.08 [Текст] / Книжнікова Олена Олександрівна; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - К., 2011. - 20 с.

Аннотация

В работе предложена модель определения величины объемов привлечения специализированных субподрядных услуг для обеспечения рационального использования ограниченных ресурсов организации-исполнителя, которая позволяет осуществить рациональное распределение ограниченных ресурсов организации-исполнителя по критических областях совокупности работ с определением их организационно-технологических характеристик.

Ключевые слова: субподряд, строительное предприятие, объем работ

Annotation

The paper proposed a model of determining the value of amounts of specialized subcontracting services to ensure efficient use of the limited resources of the organization. It allows you to efficiently allocate limited resources on critical areas of the organization works to identify their organizational and technological parameters.

Keywords: subcontracting, construction company, amount of work

УДК 711.8:711.554

д.т.н., доц. Доненко В.И.,
к.т.н. Щербина Л.В., Штода О.И.,
Запорожская государственная инженерная академия

РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ТЕХНОГЕННО НАГРУЖЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Формирование новой инфраструктуры города должно происходить преимущественно внутри существующих границ. Вследствие этого на первый план стратегического развития городской застройки выдвигаются проблемы возвращения в хозяйственный оборот территорий техногенного загрязнения, природно-техногенно опасных и производственных зон. Решение этих проблем будет способствовать повышению инвестиционной привлекательности городских территорий.

Ключевые слова: *ревитализация, промышленные территории, городская застройка, природно-техногенный, техногенное загрязнение, инфраструктура.*

Актуальность темы. В ближайшее десятилетие впервые в истории Земли городское население составит более половины общего числа живущих на нашей планете людей. В наши дни урбанизация стала поистине глобальным процессом, масштабы которого катастрофически растут. В 1830 г. в городах проживало чуть более 3% населения, в 1960 г. – 34%, а в 2020 г. городское население будет составлять не менее 57%.

Урбанизация требует значительного расширения площадей городов, поэтому под селитебные зоны вынуждены отводить подверженные опасным природным процессам участки – склоны холмов, поймы рек, заболоченные и прибрежные территории, места бывших городских свалок и т.п. Это определяет снижение устойчивости территории городов к опасным природным и природно-техногенным процессам и явлениям. Одновременно с этим в странах с ограниченным и недостаточным финансированием строительной отрасли быстрый рост городов происходит без соответствующих капиталовложений в инженерную подготовку территорий и повышение надёжности городских объектов и как следствие увеличивается социальный риск.

Значительное расширение территории городской застройки чрезмерно увеличивает расходы на содержание социальной и инженерной инфраструктуры. Плотная застройка характеризуется более низкими энергетическими затратами, интенсивной социальной жизнью и

возможностями для обеспечения безопасности жителей. Она же позволяет эффективно использовать системы общественного транспорта.

Таким образом, требование современного градостроительства сегодня – это не освоение новых территорий, а ревитализация промышленных и техногенно нагруженных зон.

Цель и задачи исследования. Совершенствование стратегических планов формирования новой инфраструктуры города преимущественно внутри существующих границ населённого пункта в условиях ограниченности территориальных ресурсов, за счёт возвращения к жизни (ревитализации) промышленных и техногенно - нагруженных территорий городской застройки.

Материалы исследования. Крупные проекты городского и регионального развития – это проекты масштабного планирования, связанные с большими объемами инвестиций. Примерами таких крупных проектов на региональном уровне являются: строительство больших исследовательских, научных и образовательных учреждений; объектов транспорта: аэропортов, терминалов, станций, размещение ключевых отраслей промышленности с экологически безопасными технологиями. В области городского развития к крупным проектам можно отнести также: планирование новых промышленных предприятий, строительство новых жилых районов, конверсию свободных промышленных территорий под новую функцию.

Стратегия развития города через его генеральный план позволяет выявить первоочередные задачи улучшения состояния городской среды, сопоставить их с ресурсными возможностями территории и экономическими возможностями их реализации.

Города Украины в большинстве своём построены в социалистической парадигме. Принципы их устройства это микрорайонный подход, жёсткое функциональное зонирование на спальные жилые районы и места для труда, неразвитость общественных пространств, что не вполне соответствует современным запросам общества.

За годы независимости Украины государство почти полностью ушло из градостроительства. Зачастую частные компании не только сами финансировали, но и разрабатывали проекты реконструкции целых районов, главным критерием для которых была, естественно максимальная прибыль застройщика. О комфорте жителей города думали в последнюю очередь.

В городах выросли торговые центры и рестораны, новые жилые и офисные центры, которые, как не парадоксально, разбалансировали городскую застройку и породили глобальные противоречия. Качество жизни в городах не только не улучшилось, но даже снизилось: по нему трудно перемещаться из-за пробок, некомфортно реализовывать часы досуга, так как значительно

уменьшилось количество рекреационных зон, общедоступных многопрофильных и многофункциональных спортивных площадок.

Так же современное развитие городов за счёт значительного расширения площадей приводит к тому, что жилые застройки оказываются в зонах планировочных ограничений. Они попадают в границы санитарно-защитных и водоохранных зон, ареалы повышенного шумового воздействия, на территории лесов. С другой стороны, в период индустриализации советской экономики, территории промышленных предприятий ряда городов расширялись в селитебную зону.

Одной из исторических причин возникновения выше указанных проблем было то, что образование некоторых городов непосредственно связано со строительством крупных промышленных предприятий или восстановлением их после Второй мировой войны в новых границах. Эти процессы сопровождались формированием в непосредственной близости от промышленных объектов жилых посёлков.

Развитие предприятий и расширение посёлков способствовало формированию города с чересполосицей жилых и промышленных территорий. Жилая застройка изначально оказывалась размещенной в санитарно-защитной зоне предприятия. Нередко промышленные районы и отдельные предприятия сливались в гигантские промышленные образования. Многие из них оказывались глубоко включенными в городскую структуру.

Урбанизация так же породила проблемы, которые получили название природно-техногенные опасности, то есть те процессы и явления, которые развиваются в геологической среде в результате техногенных воздействий. К ним относятся: оседание территории, подтопление, карстово-суффозионные провалы, техногенные физические поля. Природно-техногенные процессы могут приводить к преждевременной деформации зданий и сооружений, ускоренному разрушению подземных коммуникаций, а в ряде случаев представлять угрозу для жизни людей. На территории городов техногенные воздействия вызывают появление новых или усиление медленно протекающих природных процессов.

Кроме территорий природно-техногенных опасностей в городах значительно увеличились площади техногенно-загрязнённых зон. Это происходит за счёт высокой плотности населения, большой концентрации промышленности и транспорта, широкого спектра и значительного объёма загрязняющих веществ и отсутствия целевых экологических программ.

Техногенно-загрязнёнными территориями являются территории, почвы и грунты которых могут содержать биогаз, тяжёлые металлы, нефть,

нефтепродукты и другие вредные вещества, а так же могут иметь повышенный радиационный фон или являются эпидемиологически опасными.

Главными направлениями создания гармоничного города являются: комфортная городская инфраструктура; достаточное обеспечение жильём; безопасность; экологическая ответственность; сохранность культурно-исторического наследия и вовлечение общественности в жизнь города.

Противоречия между сложившейся городской средой и новыми потребностями общества, возможно, решить только путём качественного преобразования существующих промышленных и техногенно-нагруженных территорий, их ревитализацией. Здесь под техногенно-нагруженными понимают техногенно-загрязнённые территории и территории природно-техногенной опасности.

Ревитализация промышленных и техногенно-нагруженных территорий даёт возможность эффективно контролировать развитие пространственной среды, препятствует накоплению и росту необратимых хаотичных процессов внутри системы города.

За годы независимости Украина пережила значительный спад производства и деиндустриализацию крупных городов. Это определило проблему перепрофилирования промышленных зон и объектов. Старые, физически и морально устаревшие производства в промышленных городах закрываются или выводятся за пределы города из-за нарушения экологических норм. Часть таких производств разрушается, приходит в упадок и как следствие негативно влияет на внешний облик города, а так же способствует увеличению техногенно-нагруженных территорий.

Из-за большого количества требуемых капиталовложений частные владельцы, зачастую, не занимаются их реконструкцией и ревитализацией.

Ревитализация является одним из наиболее эффективных способов оживления пришедших в упадок индустриальных зданий, сооружений и территорий. Она даёт возможность максимально использовать рекреационный потенциал заброшенных промышленных или техногенно-нагруженных территорий.

На территориях производственных зон в результате ревитализации можно разместить современные деловые центры и комфортные жилые дома, превращать их в центры высокотехнологичного бизнеса.

Для того, чтобы принципы ревитализации промышленных и техногенно-нагруженных территорий стали существенной составной частью проектов градостроительного развития необходимо провести хотя бы упрощённую инвентаризацию недвижимого имущества организаций, выбрать эффективный

механизм поддержки предприятий с инновационным потенциалом, в приоритетном порядке учесть развитие транспортной инфраструктуры.

Ревитализация должна включать в себя: подготовку информации относительно конкретной территории включая информацию о природно-техногенных опасностях и загрязнённости участка, оценку территории, архитектурное и инженерно-техническое проведение санации. Такой процесс должен учитывать принципы: обеспечение необходимой гибкости для долгосрочного процесса планирования; комплексной разработки всей территории; соблюдение градостроительных норм самого высокого качества.

Так как город это не просто сумма территорий, а органичная структура, то новые большие проекты одного из районов, всегда влияют на функционирование города в целом и качество жителей в смежных городских районах.

Выводы. На сегодняшний день дисфункциональные городские пространства: бывшие промышленные площади, портовые терминалы, территории казарм или устаревшие транспортные узлы требуют нового использования. Такие неиспользуемые пространства уже находятся в структуре города, иногда даже в его центре и в случае правильного редевелопмента могут стать привлекательными для инвестиций, дальнейшего развития и использования городских ресурсов.

Аннотация

Формування нової інфраструктури міста має відбуватися переважно усередині існуючих кордонів. Внаслідок цього на перший план стратегічного розвитку міської забудови висуваються проблеми повернення в господарський обіг територій техногенного забруднення, природно-техногенно небезпечних і виробничих зон. Вирішення цих проблем буде сприяти підвищенню інвестиційної привабливості міських територій.

Ключові слова: ревіталізація, промислові території, міська забудова, природно-техногенний, техногенне забруднення, інфраструктура.

Annotation

Formation of the new infrastructure of the city should be predominantly within the existing borders. As a result, the first strategic development plan of urban development put forward the problem of returning to the commercialization of industrial pollution areas, natural and man-made hazards and industrial zones. Meeting these challenges will enhance the investment attractiveness of urban areas.

Keywords: revitalization, industrial areas, urban development, natural and man-made, man-caused pollution, infrastructure.

УДК 711.11

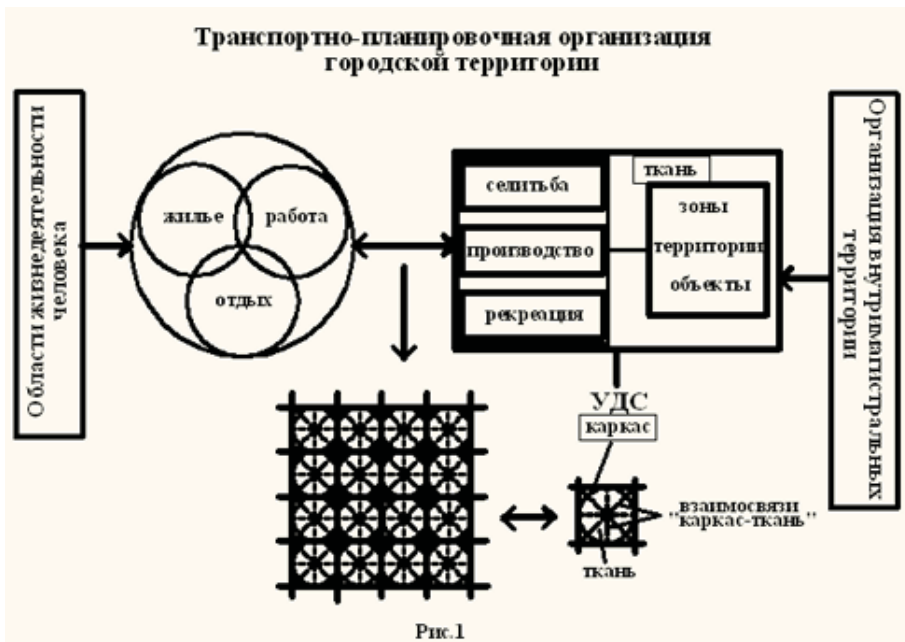
к.т.н., доц. Дубова С.В.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРОДОВ

Рассмотрены транспортные аспекты развития и формирования урбанизированных территорий.

Четкого определения, что такое «город» до нынешнего времени никто не смог дать. Чаще всего понятие трактуется, как место концентрации определенных градообразующих функций для удовлетворения различных потребностей человека. В любом случае никто не станет отрицать, что на данном этапе развития общества город – это самая совершенная форма поселения людей. Если рассматривать вопрос с точки зрения существующих градостроительных нормативов, то город представляется, как территория или место, где наиболее полно удовлетворяются потребности человека в трех формах его жизнедеятельности: жилье, работе и отдыхе (рис. 1). В соответствии с этим на территории любого города всегда можно выделить соответствующие функциональные зоны: селитебную, производственную и рекреационную.



В совокупности они представляют собой городскую ткань. Городская ткань существует внутри сложившейся улично-дорожной сети, которая представляет собой городской каркас, поддерживающий городскую ткань в определенных размерах. Каркас или улично-дорожная сеть является областью городской территории, куда неизбежно попадает городское население в виде участников движения: пешеходов и транспортных средств. Чем крупнее город, тем больше возникает потребность в передвижениях и использовании транспортных средств. Увеличение роли городов в общественной жизни с концентрацией населения на их территории или процесс урбанизации происходил постепенно в течение всей истории, но в начале 19 века значительно усилился. С 1800 по 1900 год доля городского населения увеличивается с 10 до 13%. Самые крупные города в это время не превышают миллиона жителей: в Лондоне проживает 865 тыс. жителей, Пекине – 800 тыс., Константинополе - 570 тыс., Париже - 550 тыс., Неаполе - 340 тыс., Петербурге – 330 тыс., Вене - 230 тыс.

Резкий скачок в развитии процесса урбанизации наступил во второй половине 20 века, когда “городская революция” привела к увеличению доли городского населения до 47% и до 50% в настоящее время.

Современные города, которые начали формироваться на стыке 18 и 19 веков на сегодняшний день в развитии прошли несколько этапов:

- рост города, связанный с увеличением количества населения в результате естественного прироста, миграции и изменения административных границ;
- рост городской территории, связанный с усилением трудовых и культурно-бытовых связей в пригородной зоне и присоединением близкорасположенных поселений – образование городских агломераций с населением свыше 10 млн. чел. (табл. 1);

Таблица 1

Крупнейшие агломерации мира (2010 г.)

№№ пп	Агломерация	Страна	Население, млн. чел.	Площадь, км ²	Плотность нас., чел./км ²
1.	Токио	Япония	37,7	8677	4345
2.	Мехико	Мексика	23,6	7346	3213
3.	Нью-Йорк	США	23,3	11264	2068
4.	Сеул	Южная Корея	22,7	1943	11623
5.	Мумбаи	Индия	21,9	2350	9319
6.	Сан-Паулу	Бразилия	20,8	7944	2618
7.	Манила	Филиппины	20,7	4863	4257
8.	Джакарта	Индонезия	19,2	7297	2631
9.	Дели	Индия	18,9	1425	13263
10.	Шанхай	Китай	18,6	7037	2643

- рост агломераций и образование крупных урбанизированных площадей – мегалополисов, объединяющих от 25 до 70 млн. человек на одной территории (табл. 2).

Таблица 2

Крупнейшие мегалополисы мира

№ № пп	Мегалополис	Население, млн. чел.	Протяженность главной оси, км	Плотность населения, чел./км ²	Количество агломераций
1.	Токайдо	55	700	800	20
2.	Босваш	45	800	450	40
3.	Чиппите	35	900	220	35
4.	Сансан	18	800	180	15
5.	Рейнский	30	500	500	30
6.	Английский	30	400	500	30

Уже в середине 20 века урбанизация привела к проблемам и изменениям в окружающей среде городов: нерациональному использованию земель, ухудшению инфраструктуры и системы услуг, изменению естественного ландшафта и недостатку зеленых насаждений, загрязнению окружающей среды и вопросам утилизации городских отходов, перегрузке улично-дорожной сети транспортом и др.

Но, процесс концентрации населения в городах продолжается и является неизбежным. В своей сущности позитивная роль процесса урбанизации уже пришла в противоречие с основным предназначением города в создании максимально комфортных условий для повышения жизненного уровня человека.

Это вызвало процесс субурбанизации, связанный с рассредоточением части городского населения в пригородную зону и возникновением новых селитебных образований в зоне транспортной доступности городской территории для совершения регулярных трудовых и культурно-бытовых поездок (рис. 2).

На каждом этапе развития и укрупнения города одна из главных ролей принадлежит городскому транспорту, который является неотъемлемой частью процесса жизнедеятельности человека. Нерациональное отношение и несвоевременное понимание важности транспортного фактора привело к конфликту, когда магистральная улично-дорожная сеть не справляется с возложенными на нее обязанностями по перевозке людей и грузов на территории городских поселений и все чаще связывается с понятием «транспортный коллапс».

Основные последствия этапов процесса развития городов с точки зрения транспорта можно сгруппировать таким образом:

- усиление взаимосвязей город – пригородная зона и связанные с этим изменения в транспортной инфраструктуре;
- возрастание времени передвижения на территории города и в пригородной зоне, снижение скорости движения, увеличение задержек в пути;

- резкое возрастание уровня аварийности на улично-дорожной сети городов и пригородной зоны;
- ухудшение экологической обстановки в зоне города – пригорода.

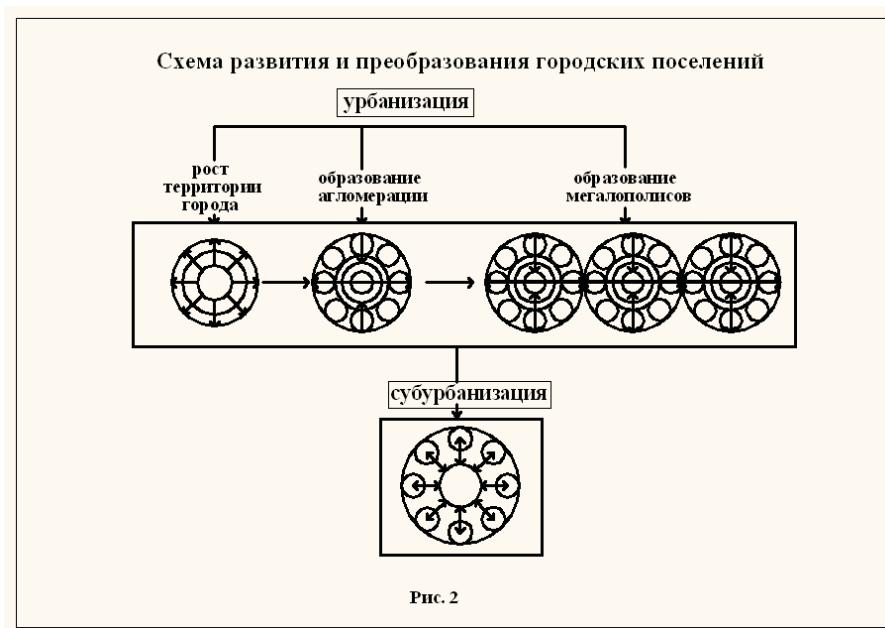


Рис. 2

Постоянное увеличение количества транспортных средств на магистралях города и пригородной зоны приходит в несоответствие с ограниченными возможностями по пропускной способности. Опыт показал, что улично-дорожная сеть не может бесконечно преобразовываться в угоду легковому автомобилю, который сейчас имеет полный приоритет, как транспортное средство. Но именно к нему относят сейчас все последствия, которые привели к ухудшению качества жизни человека в городе. Конкуренция между индивидуальным автомобилем и общегородским пассажирским транспортом продолжается и чаша весов не всегда склоняется в сторону использования метрополитена, трамвая, троллейбуса и автобуса, которые часто считаются транспортом для неудачников и пенсионеров.

Мировой опыт показал, что именно в использовании высококачественного общегородского пассажирского транспорта может быть найден выход в сложившейся ситуации. Только мощные, экологически чистые виды транспорта могут выполнять основные перевозки на современных урбанизированных территориях: агломерациях, мегалополисах, на связях города и его пригородной зоны.

Украина является государством с явно выраженным процессом урбанизации и свойственными ей структурным изменениям в сфере транспорта. Несмотря на тенденцию сокращения населения (13% за последние 20 лет), количество городов растет (рис. 3 и 4), а доля горожан составляет 69%. Основные агломерации с населением от 400 до 4000 тыс. человек закономерно образовались вокруг крупнейших и крупных городов в результате концентрического роста поселений (Киевская, Харьковская, Одесская) и территориального слияния поселений (Донецкая, Горловско-Енакиевская, Лисичанско-Северодонецкая, Центрально-Луганская). Мегалополисом является Донецко-Луганское скопление агломераций с населением 4,75 млн. человек.

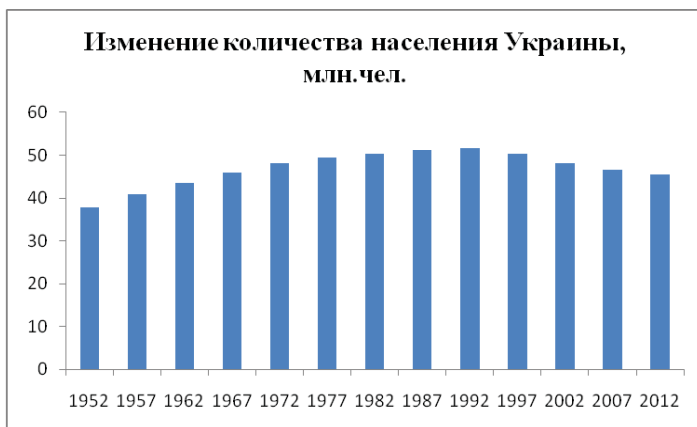


Рис. 3

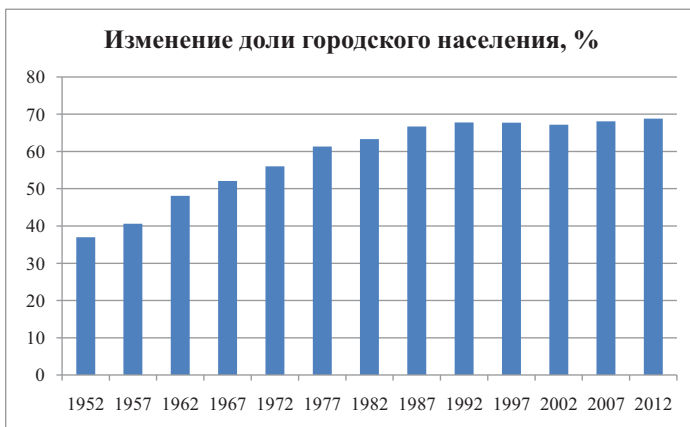


Рис. 4

По мере роста городов требования к транспортной системе непрерывно растут. Особенности развития ОГПТ в городах Украины можно рассмотреть на примере г. Киева, где функционирует его разветвленная система, которая объединяет различные виды: городская железная дорога, метрополитен, трамвай, троллейбус, автобус и фуникулер.

Суммарный среднесуточный объем перевозок пассажиров в Киеве составляет 4,3 млн. пассажиров, из которых 1,7 млн. пассажиров приходится на внеуличные скоростные виды: железную дорогу, метрополитен и скоростной трамвай. Таким образом, 2,6 млн. (60,5%) пассажиров перевозит наземный ОГПТ: трамвай, троллейбус, автобус. Основу системы (38%) составляют автобусы малой вместимости – маршрутные таксомоторы.

Формирование транспортной системы в Украине началось во второй половине 19 века с создания общегородского пассажирского транспорта (ОГПТ), когда в городе Киеве появился первый электрический трамвай, в 30-х – автобус и троллейбус и в 60-е годы – метрополитен. Все виды равномерно развивались и достигли пика в 80-тые годы, причем электрифицированным наземным видам транспорта – трамваю и троллейбусу был отдан приоритет в перевозках людей по территории города.

Изменение политической и экономической ситуации в Украине в 90-е годы, за очень короткий период привело к изменениям и в структуре ОГПТ. Резкий рост уровня автомобилизации с 40 в 80-тые годы и практически до 400 в настоящее время, накопление большого количества легковых автомобилей, отсутствие технической базы привело к изменениям во внутренней структуре ОГПТ. На трамвае, троллейбусе и автобусе начался процесс падения объемов перевозок пассажиров. Их привлекательность для населения упала. Применение малого автобуса или маршрутного такси, как самостоятельного вида ОГПТ, привело к увеличению количества подвижного состава на маршрутах, росту аварийности и травматизма на улицах, ухудшению экологии городской территории. Задача нахождения компромисса между легковым индивидуальным автомобилем и ОГПТ стала неотложной.

За последние 10 лет были разработаны проектные документы, которые касаются вопросов регулирования транспортного обслуживания жителей Киева: «Программа развития городского пассажирского транспорта» в 2000 году, «Основы транспортной политики» в 2002 году, «Комплексная схема транспорта города Киева на период до 2020 года» в 2004 году и другие концептуальные проекты. Имея в своей основе глубоко профессиональные решения по вопросам развития транспорта, они не имеют практически никакой реализации.

Ситуация, которая сложилась в Киеве, характерна для всех городов Украины. Уже понятно, что она требует комплекса реконструктивных и организационных мероприятий, которые охватывают всю транспортную инфраструктуру города.

Мировой опыт показал, что существует множество вариантов устранения транспортных проблем города. Среди них можно выделить несколько групп:

- Административно-законодательные с ограничениями, накладываемыми на тех, кто использует легковой автомобиль для перемещения по территории города.
- Строительство транспортных сооружений для повышения пропускной способности магистралей, в том числе транспортных терминалов для удобства использования тех или иных видов транспорта.
- Реконструкция транспортной инфраструктуры различного уровня, в том числе с устройством единого вида ОГПТ.
- Организационные со специализацией проезжей части для различных видов транспорта, созданием зон ограниченного доступа или полного запрета въезда, использованием систем технических средств организации движения для гибкого регулирования транспортных потоков и т.п.

Для городов Украины задача не так уж сложна – используя существующий исторический опыт и потенциал необходимо четко определить возможности различных видов транспорта в пространстве (различных зонах) города и во времени (различные периоды суток, недели, года), создать условия для максимального ограничения применения легкового автомобиля и полного приоритета для общественного городского пассажирского транспорта, в том числе наземного на магистральной сети города.

Литература:

1. Гутнов А.Э., Глазычев В.Л. Мир архитектуры: Лицо города. – М.: Мол. Гвардия, 1990. – 350 с.
2. ДБН 360-92* «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» - К.: Укрархбудінформ, 1993. – 107 с.
3. Комплексная схема транспорта г. Киева до 2020 года. Киев, 2004.
4. Статистический сборник «Транспорт и связь Украины» – К.: Государственный комитет статистики Украины, 2011. – 275 с.

Анотація

Розглянуті транспортні аспекти розвитку та формування урбанізованих територій.

Annotation

The influence of the transport factors which define the expansion and formation of urbanized areas are examined.

УДК 539.3

к.т.н. Жупаненко І.В.,
д.т.н., професор Чибіряков В. К.,
д.т.н., професор Білик С. І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДИНАМІЧНИЙ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН РЕАКТИВНОЇ ШТАБИ АТРАКЦІОНУ ВІЛЬНОГО ПАДІННЯ

Досліджено динамічний напружено-деформований стан одного варіанту конструктивного вирішення реактивної штаби, що є відповідальною складовою частиною системи динамічного гальмування атракціонів вільного падіння.

Пересувні башти-атракціони є цікавими та прибутковими елементами індустрії розваг і останнім часом користуються значним попитом як в Україні так і за кордоном. При цьому, для забезпечення максимальної мобільності та мінімізації витрат на перевезення і монтаж атракціонів, матеріалоємність останніх повинна бути максимально знижена. Це породжує необхідність досліджень, спрямованих на пошук раціональних конструктивних форм башт-атракціонів та їх оптимізацію. Зокрема, як відзначається в роботі [1], на сьогоднішній день недостатньо вивченим залишається питання взаємодії стаціонарного каркасу башти-атракціону і рухомого технологічного обладнання. Особливо це стосується атракціонів вільного падіння, передумовою безпечної роботи яких є надійність системи гальмування.

В свою чергу, відповідальним конструктивним елементом системи динамічного гальмування є так звана реактивна штаба (рис. 1), яка зазнає впливу змінної в часі динамічної гальмівної сили. При цьому виявлена закономірність залежності величини гальмівної сили від ширини зазору між штабою і магнітною системою. З огляду на це, конструювання динамічної системи гальмування потребує додаткового дослідження напружено-деформованого стану реактивної штаби під впливом гальмівної сили, оскільки переміщення штаби в поперечному напрямку можуть призвести до значних коливань величини гальмівної сили. Для дослідження природи виникнення і закономірності зміни гальмівної сили розглянемо принцип роботи атракціону.

Екіпаж з пасажирами піднімається за допомогою підйомних пристроїв на певну висоту – робочий хід атракціону – і опускається по напрямних, деякий час перебуваючи в стані вільного падіння. Після того, як екіпаж опускається на так звану висоту вільного падіння, починається процес динамічного гальмування.

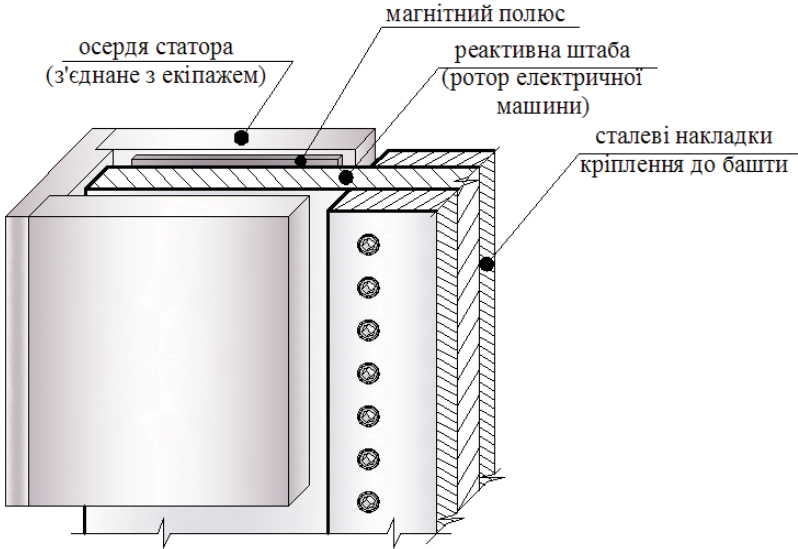


Рис. 1. Конструктивне виконання системи динамічного гальмування

Гальмівна сила створюється лінійною електричною машиною (рис. 1), магнітне поле якої збуджується при русі екіпажу, на якому влаштований статор лінійної машини, вздовж нерухомої реактивної електропровідної штаби, яка є ротором. Статор виконується з масивного феромагнітного яра, на якому з кроком τ розміщуються $2p$ постійні магніти з полярністю, що чергується в напрямку руху гальмівної системи. Для замикання магнітного потоку ротор лінійної машини (реактивна штаба) також виконується феромагнітним (сталевим), а для підвищення електромагнітної взаємодії між статором і ротором, останній зі сторони статора покривають шаром немагнітного металу з високим значенням питомої електропровідності (наприклад, мідь чи латунь).

Реактивна штаба влаштовується на стаціонарному каркасі башти-атракціону до висоти, де закінчується ділянка вільного падіння. При вході обладнаного магнітною системою екіпажу в зону взаємодії з комбінованою металевою штабою виникають вихрові струми, породжені в суцільному електропровідному середовищі впливом магнітного поля системи постійних магнітів, яка переміщується відносно нерухомого електропровідного середовища. Збуджені вихрові струми, взаємодіючи один з одним і з магнітним полем, породжують електродинамічні зусилля. Вектор цих зусиль спрямований назустріч руху, що породив вихрові струми, і таким чином спричиняє поступове гальмування екіпажу.

Величина сили електродинамічної взаємодії магнітної системи і реактивної штаби залежить від швидкості руху магнітної системи ([1] с. 72), а також від конструктивного вирішення системи гальмування: товщини феромагнітного шару d_c та немагнітного шару d_m реактивної штаби, висоти магнітів d_n і ширини осердя статора a , а також від величини повітряного проміжку між ротором (реактивною штабою) і полюсами d_z . Остання умова породжує необхідність додаткового дослідження напружено-деформованого стану реактивної штаби під впливом динамічної гальмівної сили, оскільки переміщення штаби в поперечному напрямку призводить до зміни повітряного проміжку, що, в свою чергу, призводить до коливань гальмівної сили.

Розглянемо для прикладу одне конструктивне виконання гальмівної системи атракціону вільного падіння. Гальмівна система включає шість двосторонніх машин, розміщених попарно на трьох гранях шестигранної башти. Машини, в свою чергу, складаються зі статора – двох сталевих пластин довжиною 1 м і шириною $a=0,3$ м, на яких розміщені п'ять пар полюсів, і ротора – сталевій реактивній штабі товщиною $d_c=16$ мм з двосторонньою латунною накладкою товщиною $d_m=3$ мм.

Реактивна штаба законструйована таким чином, що пластина є спільною для двох гальмівних машин, розташованих з двох протилежних торців. Посередині (на осі симетрії) така пластина кріпиться до башти атракціону через масивні сталеві накладки. Таким чином, пластину можна вважати жорстко зашцевленою по грані накладок (рис. 1). При цьому ширина пластини від грані накладок складає $b=0,3$ м. Штаба набирається із секцій довжиною 1 м, тобто висота розрахункової моделі пластини складає $H=1,0$ м. В процесі гальмування така пластина, товщина якої $d_c=16$ мм на порядок менша за ширину $b=0,3$ м і висоту $h=1,0$ м, зазнає впливу електродинамічної сили, вектор якої співвісний з висотою пластини, що спричиняє плоский напружений стан пластини.

На рис. 2 для системи динамічного гальмування, що розглядається, наведено графік залежності сили динамічного гальмування від швидкості руху магнітної системи вздовж реактивної штаби. Залежності розраховані за методикою, описаною в [1].

З наведеного рисунку видно, що найбільша сила динамічного гальмування досягає максимуму $f_{\max}=120$ кН при швидкості руху $v_z=13$ м/с і практично не змінюється до швидкості $v_z=10$ м/с. Оскільки реактивна штаба набирається з окремих секцій довжиною 1 м, можна вважати, що навантаження на пластину виникає в момент її контакту з магнітною системою, і зникає після того, як екіпаж опускається за межі окремої секції.

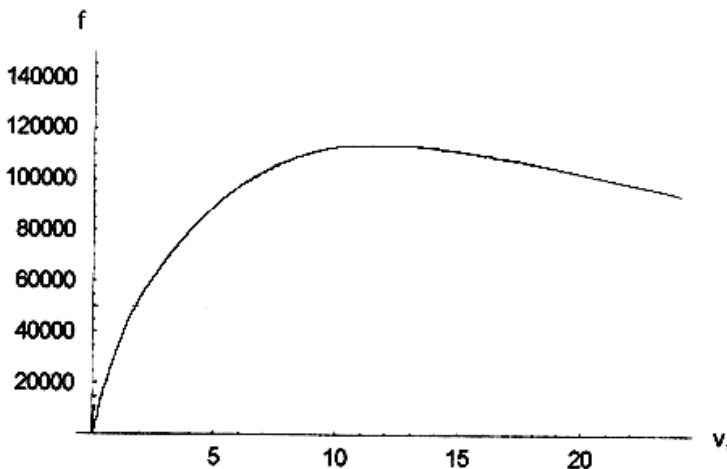


Рис. 2. Залежність сили динамічного гальмування від швидкості руху

Таким чином, розглядаються нестационарне навантаження вигляду:

$$P(t) = \begin{cases} f_z, & 0 \leq t \leq t_0, \\ 0, & t_0 \leq t \leq 600, \end{cases} \quad (1)$$

де f_z – частина гальмівної сили, яку сприймає одна секція (пластина), кН; t_0 – час, за який екіпаж проходить секцію, що розглядається, с; 600 – час одного циклу катання.

Частина гальмівної сили, яку сприймає одна пластина, визначається з умови, що гальмівна система складається з шести машин, які вмикаються синхронно, і, відповідно, в кожній з них виникають рівні частини загальної гальмівної сили $f_{\max} = 120$ кН. Вважаючи, що навантаження рівномірно розподіляється по товщині пластини, маємо $f_z = \frac{f_{\max}}{6 \cdot d_c} = \frac{120}{6 \cdot 0,016} = 1250$.

Час, за який екіпаж проходить окрему секцію, визначається за середньою швидкістю руху екіпажу вздовж секції. На рис. 3 показано зміну швидкості руху екіпажу в залежності від довжини шляху, який він пройшов, починаючи з верхнього положення (початку вільного падіння).

За наведеною на рис. 3 залежністю визначено, що зі швидкістю $v_z = 13 \div 10$ м/с екіпаж проходить з восьмої по одинадцяту секції. При цьому найнижча середня швидкість $v_z \approx 10$ м/с і, відповідно, найбільший час проходження екіпажу, відповідає 11 секції, для якої $t_0 = \frac{H}{v_x} = \frac{1}{10} = 0,1$ с.

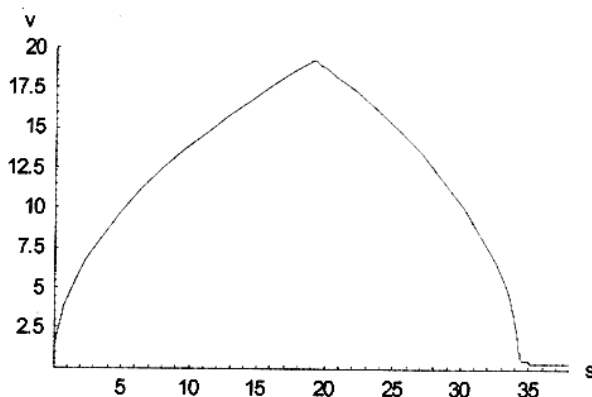


Рис. 3. Залежність швидкості руху від довжини шляху

Напружено-деформований стан штаби під впливом гальмівної сили (1) досліджено за розробленою авторами методикою розрахунку пластин на нестационарні впливи, алгоритм якої описано в [2].

Згідно з методикою, для визначення динамічної реакції пластин на нестационарні впливи застосовується підхід, що базується на методі розкладу руху по власних формах коливань [3]. Зазначений метод застосовується для дискретно-континуальної розрахункової моделі, методика побудови та адекватності якої досліджена в роботах [4, 5].

Рівняння руху дискретно-континуальної моделі пластини складаються на основі принципу Д'Аламбера і утворюють систему звичайних диференціальних рівнянь за часом, яка при застосуванні методу сил в матричній формі в загальному вигляді записується так:

$$\mathbf{P} \cdot \mathbf{T} \cdot \frac{d^2 \vec{Y}}{dt^2} + \vec{Y} = \mathbf{B} \cdot \vec{P} \quad (2)$$

Згідно з методом розкладу руху по власних формах коливань, шуканий вектор розв'язків $\vec{Y}(t)$ рівнянь руху (2) представляється у вигляді суми:

$$\vec{Y}(t) = \sum_{k=1}^n q_k \cdot \vec{v}_k, \quad (3)$$

де $q_k(t)$ – нові невідомі узагальнені переміщення, $\vec{v}_k$ – вектор k -ї форми коливань.

Завдяки ортогональності векторів власних форм коливань після перетворення (3) система рівнянь (2) зводиться до n окремих диференціальних рівнянь, що визначають координати $q_k(t)$:

$$M_k \ddot{q}_k + M_k \omega_k^2 q_k = Q_k(t), \quad (k=1, \dots, n)$$

$$\text{або} \quad \ddot{q}_k = -\omega_k^2 q_k + \frac{Q_k(t)}{M_k}, \quad (k=1, \dots, n). \quad (4)$$

Тут $M_k = \sum_{i=1}^n m_i \cdot v_{ik}^2$, $(k=1, \dots, n)$ – узагальнені маси відповідних форм

власних коливань, ω_k – відповідна власна частота, $Q_k(t) = \sum_{i=1}^n v_{ik} \cdot P_i(t)$

представляє узагальнену зовнішню силу, що відповідає k -й формі коливань. Матриця мас $\mathbf{T} = [m_i]$ та матриця-стовпчик зосереджених зовнішніх сил

$\vec{P} = \{P_i(t)\}, \left(i = \overline{1, m} \right)$ (m – кількість зосереджених мас) визначаються за методикою, описаною в [4].

Таким чином, методика передбачає двох-етапний розрахунок. На першому етапі розрахунку визначаються параметри власних коливань розрахункової моделі пластини. Розрахунок проводився при поліноміальній апроксимації по висоті пластини, і, як показали числові експерименти, значення частот при $N=8$ та $N=10$ (N – ступінь поліноміальної апроксимації) практично співпадають. Таким чином, для забезпечення практично точного визначення параметрів власних коливань, достатньо обмежитись восьмим ступенем поліноміальної апроксимації. Отримані частоти і форми власних коливань представлені на рис. 4. На рисунку наведені безрозмірні значення власних частот, пов'язані з коловою частотою співвідношенням:

$$\Omega_i^2 = \omega_i^2 \cdot \frac{\rho}{E},$$

де ρ – об'ємна вага матеріалу пластини, E – модуль пружності.

Точність визначення реакції системи на імпульсне навантаження (1) визначається числом врахованих власних форм в розкладі (3) та параметром дискретизації – кількістю точок зосередження мас.

Вплив окремих власних форм на точність розв'язку нестационарної задачі визначається співвідношенням між відповідними коефіцієнтами q_i розкладу (3). Так, в табл. 1 наведено відсоткове співвідношення між коефіцієнтами q_i для перших 16 форм коливань.

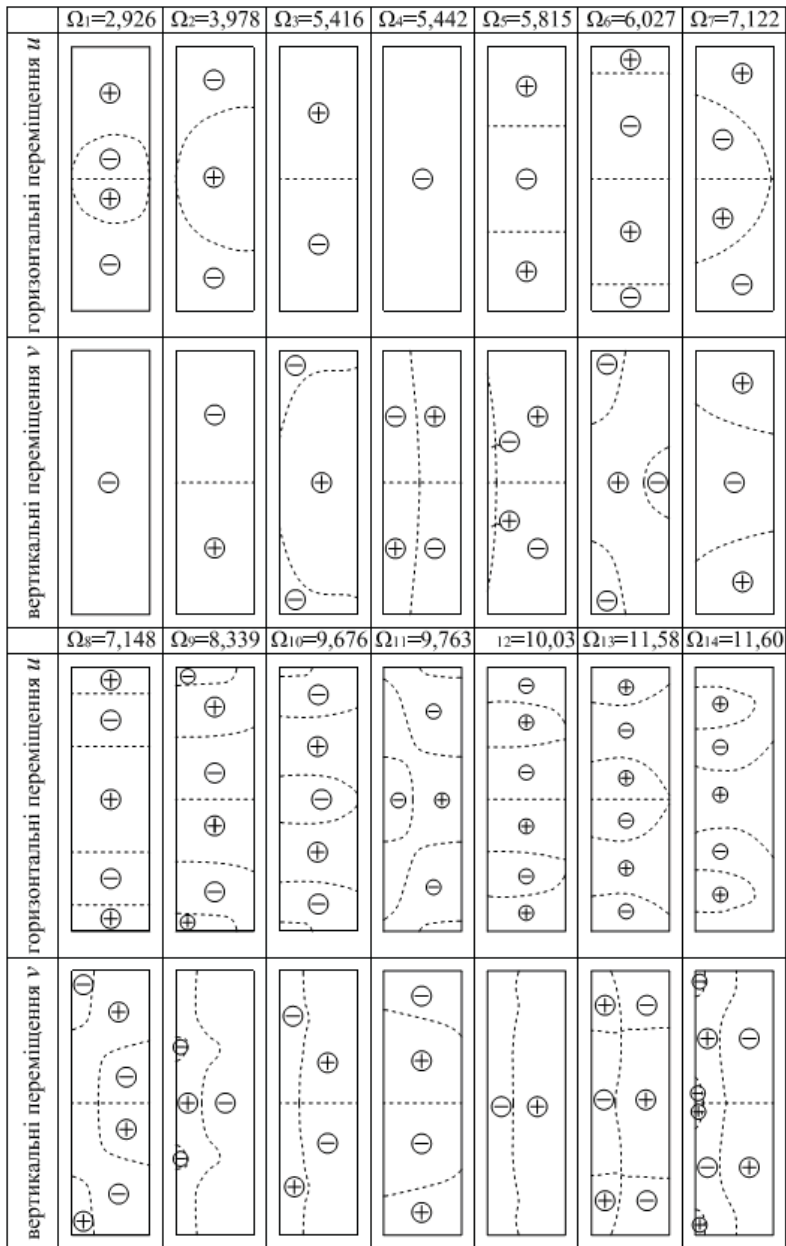


Рис. 4. Частоти і форми власних коливань пластини

Таблиця 1

Співвідношення коефіцієнтів розкладу q_i

№ форми коливань (рис. 4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Вклад форми, %	88,21	0	5,77	0	0	2,02	0,87	0	1,37	0	0	1,28	0,19	0	0,02	0,27

Аналізуючи дані табл. 1 та рис. 4, можна сказати, що:

- форми коливань, вертикальні переміщення яких самоврівноважені відносно площини симетрії, взагалі не впливають на розв'язок задачі, оскільки пластина завантажена вертикальним навантаженням;

- вклад форм коливань починаючи з 7-ї складає менше 1,5 %, а з 13-ї – менше 0,5 %. Сумарний вклад перших шести форм становить 96 % тому достатня з практичної точки зору точність розв'язку забезпечується при врахуванні перших 6-ти форм. Подальші розрахунки виконані при врахуванні дванадцяти форм коливань.

Питання впливу параметра дискретизації на точність розрахунку потребує окремого дослідження, оскільки після розв'язання рівнянь (4) та суперпозиції отриманих розв'язків по всіх власних формах за (3) визначаються лише переміщення вузлових точок (точок зосередження мас), а напруження за відомими переміщеннями визначаються на основі співвідношень Коші та закону Гука:

$$\begin{aligned}\sigma_{xx} &= (\lambda + 2\mu) \frac{\partial u_x}{\partial x} + \lambda \frac{\partial u_z}{\partial z}, \\ \sigma_{zz} &= \lambda \frac{\partial u_x}{\partial x} + (\lambda + 2\mu) \frac{\partial u_z}{\partial z}, \\ \tau_{xz} &= \mu \cdot \left(\frac{\partial u_x}{\partial z} + \frac{\partial u_z}{\partial x} \right),\end{aligned}$$

де λ, μ – коефіцієнти Ламе. При цьому похідні від переміщень визначаються чисельно за поліноміальною формулою першого порядку точності в середній точці інтервалу сітки:

$$y'_{i+1/2} \equiv y'(x_{i+1/2}) = \frac{y_{i+1} - y_i}{h}, \quad x_{i+1/2} = x_i + h/2.$$

Таким чином, кількість зосередження мас окрім власне параметру дискретизації визначає також інтервал сітки інтерполяції h і, відповідно, точність чисельного диференціювання.

Оцінити вплив параметру дискретизації на точність визначення переміщень та напружень можна шляхом порівняння значень u_z та σ_z при різній кількості зосереджених мас m_z і m_x по висоті та по ширині пластини відповідно. Чисельні результати, отримані при чотирьох варіантах m_x та m_z в момент часу $t = 0,01$ с, наведені в табл. 2. Додатковим критерієм точності визначення напружень слугує умова задоволення рівнянь динамічної рівноваги. В рівняння динамічної рівноваги входять: компоненти напруження σ_{xx} , σ_{zz} , τ_{xz} , задане розподілене по поверхні пластини навантаження, яке приводиться до точок зосередження мас, та сили інерції $F_i = -m \cdot \ddot{u}$ (m – маса окремого дискретного елемента, $\ddot{u} = \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$ – прискорення в центрі ваги відповідного елемента). Значення відносної похибки рівнянь динамічної рівноваги для значень m_x та m_z , що розглядаються в табл. 2, наведені в сьомій і восьмій колонках.

Таблиця 2

Переміщення та напруження в пластині

m_x	m_z	Переміщення $u_z \cdot 10^5$, м	Уточнення u_z , %	Напруження σ_z , кПа	Уточнення σ_z , %	Похибка рівнянь динамічної рівноваги	
						$\Delta \Sigma X$, %	$\Delta \Sigma Z$, %
5	10	0,3936		84,46		40	3,7
6	16	0,3909	0,7	67,61	24,9	2,5	0,8
8	16	0,3917	0,2	59,93	12,8	1,2	0,6
10	20	0,3921	0,1	59,02	1,5	0,85	0,4

Як видно з табл. 2, переміщення визначаються з достатньою точністю вже при $m_x \times m_z = 5 \times 10$, в той час як прийнятна точність визначення напружень забезпечується лише при $m_x = 8$ та $m_z = 16$. Таким чином, саме точність визначення напружень є визначальною при виборі параметру дискретизації. В даній задачі оптимальним є параметр дискретизації $m_x \times m_z = 8 \times 16$, оскільки при подальшому збільшенні $m_x \times m_z$ значення переміщень та напружень істотно не уточнюються. В подальших розрахунках з міркувань повноти ілюстрації результатів приймається $m_x \times m_z = 10 \times 20$.

Аналіз зміни в часі переміщення u_z та напруження σ_{zz} показав, що максимальної амплітуди коливань переміщення та напруження одночасно досягають в момент часу $t=0,033$ с, для якого на рис. 5 наведено ізолінії переміщень u_z , u_x , u_y , а на рис. 6 – ізолінії напружень σ_{zz} , σ_{xx} , τ_{xz} .

Переміщення u_y визначається із співвідношень Коші та закону Гука:

$$\frac{\partial u_y}{\partial y} = -\frac{\nu}{E}(\sigma_{xx} + \sigma_{zz}) \Rightarrow u_y = -\frac{\nu}{E}(\sigma_{xx} + \sigma_{zz}) \cdot y$$

Тобто переміщення по товщині пластини змінюються за лінійним законом і досягають максимуму на бічних поверхнях. На рис. 5 наведені ізолінії переміщень на поверхні $y = h/2$.

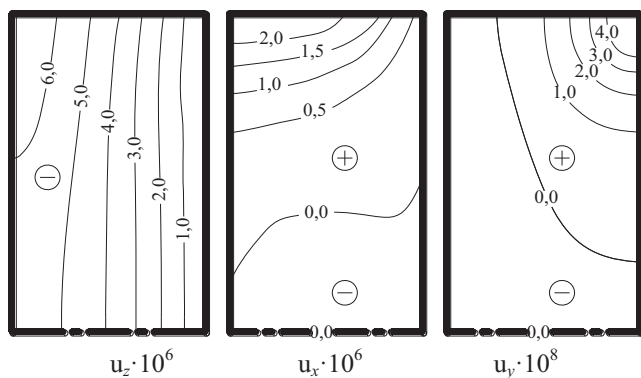


Рис. 5. Ізолінії переміщень в момент часу $t = 0,033$ с.

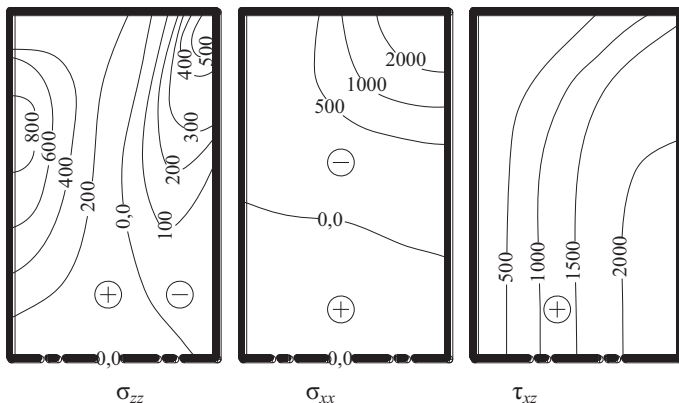


Рис. 6. Ізолінії напружень в момент часу $t = 0,033$ с.

Література.

1. Попов В. О. Безфундаментні башти-атракціони з високоточним стовбуром: монографія / Попов В. О., Кондратенко І. П., Рашепкін А. П. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 250 с.
2. Жупаненко І. В. Методика визначення реакції круглих дисків / І. В. Жупаненко // Опір матеріалів і теорія споруд: наук.-технічн. Збірник, вип. 83. – К., 2009. – С. 165 – 172.
3. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений: учебник для вузов / А. Ф. Смирнов, А. В. Александров, Б. Я. Лашеников, Н. Н. Шапошников. – М. : Стройиздат, 1984. – 416 с.
4. Чибіряков В. К. Про один алгоритм розрахунку вісесиметричних коливань круглої пластини / В. К. Чибіряков, І. В. Жупаненко // Опір матеріалів і теорія споруд: наук.-техн. Збірник, вип. 81. – К. : КНУБА, 2007. – С. 43 – 50.
5. Чибіряков В. К. Дослідження власних коливань товстих пластин на основі дискретно-континуальної розрахункової моделі / В. К. Чибіряков, І. В. Жупаненко // Опір матеріалів і теорія споруд: наук.-техн. збірник. – Вип. 87. – К. : КНУБА, 2011. – С. 117 – 124.

Аннотация

Исследовано динамическое напряженно-деформированное состояние одного варианта конструктивного решения реактивной штабы, являющейся ответственной составляющей частью системы динамического торможения аттракционов свободного падения.

Summary

An analysis of the dynamic stress-strain state of one variant of structural decision of the reactive stripe of free fall sideshow, is carried out.

УДК 681.518(075.32)

к.т.н., доцент А.В. Завальный,

к.т.н., доцент И.М. Патракеев,

Харьковская национальная академия городского хозяйства

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ АГЛОМЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ОДНОРОДНЫХ СТРУКТУР

Основной целью моделирования развития городских систем является прогнозирование городского планирования и обеспечения устойчивого развития территорий. Научно обоснованный подход к планированию и управлению пространственным развитием городских территорий должен быть основан на правильном понимании динамических процессов развития городских систем, то есть от прошлого к будущему через настоящее. В статье рассмотрены вопросы моделирования развития города с использованием теории классических однородных структур (ТОС), представляющей собой базовую компоненту общей теории однородных структур (Cellular Automata): новую и весьма перспективную среду моделирования многих дискретных параллельных процессов, явлений и феноменов в том числе и для моделирования процессов пространственного развития городских систем.

Ключевые слова: Агломерация, город, моделирование, ОС-пространство, геоинформационные технологии, градостроительные решения, принятие решений, продукции.

Особенность агломерации в том, что ее нельзя создать: формирование ее определено историческим развитием территории и сети поселений в конкретной географической ситуации. Но для эффективного развития агломераций необходимы государственные ресурсы и управленческое воздействие. Стихийное же развитие - расползание городов - чревато известными негативными последствиями: дорожные пробки, увеличение издержек на содержание существующих и строительство новых дорожных сетей и инфраструктуры, разрыв в доходах между муниципалитетами на периферии и в центре.

Основной целью моделирования развития городских систем является прогнозирование городского планирования и обеспечения устойчивого развития территорий. Научно обоснованный подход к планированию и управлению пространственным развитием городских территорий должен быть основан на правильном понимании динамических процессов развития городских систем, то есть от прошлого к будущему через настоящее [3].

Настоящая статья рассматривает вопросы моделирования развития города с использованием теории однородных структур [1, 2]. Одной из основных предпосылок, стимулировавших применение ОС-концепции параллельных дискретных систем, явилась настоятельная потребность в достаточно хорошо нормализуемой среде для моделирования процессов пространственного развития городских систем.

Городское развитие можно представить как переход от преимущественно негородского общества к городскому, которое возможно за счет увеличения существующих городских поселений и за счет развития новых городов. Люди накапливаются в городских районах в попытке получить лучший доступ к товарам, обслуживанию, в целом стремятся к более благоприятным возможностям и более престижной и оплачиваемой работе.

В результате финансовая, социальная, и культурная жизнь расцветает в большом городском пространстве, привлекая все больше и больше населения для жизни, работы, производства и потребления внутри городского пространства.

В 2007 году 50% мирового населения жили в больших и малых городах, что по оценке составляет более 60 млн. людей двигаются в города ежегодно. Более того, такой размер поступления людей в города будет сохраняться в течении ближайших 30 лет [3].

Изменения в финансовой и социальной активности внутри города, необходимость размещения все прибывающего населения, то есть внутренняя миграция и появление новых и изменение старой социальной активности населения ведет к реорганизации землепользования, необходимости строительства жилых и промышленных, офисных зданий, создание новых зон обслуживания в соответствии с современными требованиями.

Управление развитием агломерацией является одной из наиболее важных и, в тоже время, трудно решаемых задач. Для обеспечения эффективного регулирования городских процессов, связанных с территориальным развитием города, необходимо использовать системный подход и математического моделирование.

Целью данной статьи является разработать методику построения дискретной математической модели динамики развития городской системы. Исследование пространственной организации города реализовано в виде программы-симулятора, основанной на теории однородных структур (ТОС), у истоков которой стояли такие современные кибернетики и математики, как Джон фон Нейман, С.Улам и Э.Мур [1]. Симулятор реализован в виде программного комплекса в среде разработки VBA ArcGIS 9.3.

Однородные структуры представляют собой высоко формализованные модели абстрактных объектов, которые развиваются по простым и всюду одинаковым правилам взаимодействия. Пространство однородных структур (ОС-пространство) представляет собой регулярную решетку, каждая клетка которой представляет некоторый идентифицируемый элемент (элементарную ячейку), которая допускает лишь конечное число состояний [5,6].

Формально однородная структура пределяется как упорядоченная четверка компонент

$$OC = \langle Z^d, A, \tau^{(n)}, X \rangle,$$

Z^d - компонента, представляющая собой множество представляет собой целочисленную решетку в E^d пространстве, чьи элементы служат для пространственной идентификации еденичных автоматов. При этом компонента Z^d определяет однородное пространство структуры, в котором она функционирует.

A – конечное непустое множество, называемое алфавитом внутренних состояний еденичных автоматов структуры, представляющее собой множество состояний, которые может принимать каждый элементарный автомат структуры.

$\tau^{(n)}$ - локальная функция переходов (ЛФП), которая задает состояние каждому еденичному автомату структуры в момент времени t на основе состояний всех соседних ему автоматов (согласно индекса соседства X) в момент времени $t - 1$.

X – индекс соседства структуры, представляет собой упорядоченный кортеж n элементов, который служит для определения клеточных автоматов-соседей с которыми данный еденичный автомат непосредственно связан информационными каналами, то есть обменивается информацией.

В качестве примера рассматривается динамика развития территории города Харькова. При моделировании использовались данные, полученные на основании использования аэрофотоснимков, космических снимков современной застройки городской территории и планов исторической застройки города, (рисунок 1).

Математическая модель имеет следующий вид:

Z^2 - 2-ОС пространство размерности $n \times n$;

i, j - координаты ячейки,

где $0 \leq i \leq n$,

$0 \leq j \leq n, n \in N$.

Для рассматриваемого примера $N = 10300$.

В начальный момент времени имеется 4 типа объектов: «объект застройка», «объект железная дорога», «объект реки», «объект дороги (магистралей)».

Обозначим в общем виде множество всех типов объектов, используемых в модели:

$$G = \{g_k^{(i_n, j_n)} \mid (i_n, j_n) \in Z^2, n \in N, k = \overline{1, 4}\},$$

где k – общее количество типов объектов G в начальный момент времени;

(i_n, j_n) – индексы n -го объекта типа G , характеризующие расположение данного объекта в OC -пространстве Z^2 .

Для каждого объекта должно выполняться неравенство:

$$(\forall_{v,w \in N}) g_k (|i_v - i_w| + |j_v - j_w| > 0),$$

которое означает, что каждый объект в OC -пространстве Z^2 имеет отдельную ячейку.

Наиболее вероятностным подходом к рассмотрению хронологической последовательности расширения городской территории является учет ландшафтных особенностей местоположения города. Для обозначения рек, железной дороги, транспортных магистралей и мест непригодных для строительства по своим топографическим особенностям используются «мертвые» зоны - ограниченные участки OC -пространства. В таких «мертвых» зонах не возможно появление объектов застройки. На рисунке 1 показаны входные данные для пространственного моделирования развития городской территории, полученные в результате векторизации картографической информации и обработке космических снимков средствами геоинформационных технологий.

Функционирование модели осуществляется в дискретной шкале времени $t = 0, 1, \dots$ и определяется локальной функцией перехода ($ЛФП$) $\tau^{(n)}$, которая задает состояние каждому единичному автомату OC -пространства в момент времени t на основе состояний всех соседних ему автоматов в момент времени $(t-1)$. В модели используется классический шаблон соседства Э.Ф Мура (рисунок 2).

Более подробно построение алгоритмов моделирования в классических однородных структурах изложено в работах [6, 7].

Функционирование в OC -пространстве выполняется в дискретной шкале времени, и определяется $ЛФП$, которые задают состояние каждому единичному автомату структуры в момент времени t на основе состояний всех соседних ему автоматов (в нашем случае согласно шаблона Э.Ф.Мура) в момент времени $(t-1)$. Другими словами $ЛФП$ определяют, по какому правилу участки городского

пространства будут изменять свое состояние, следовательно, правила определяют характер процесса развития в данном локальном пространстве.

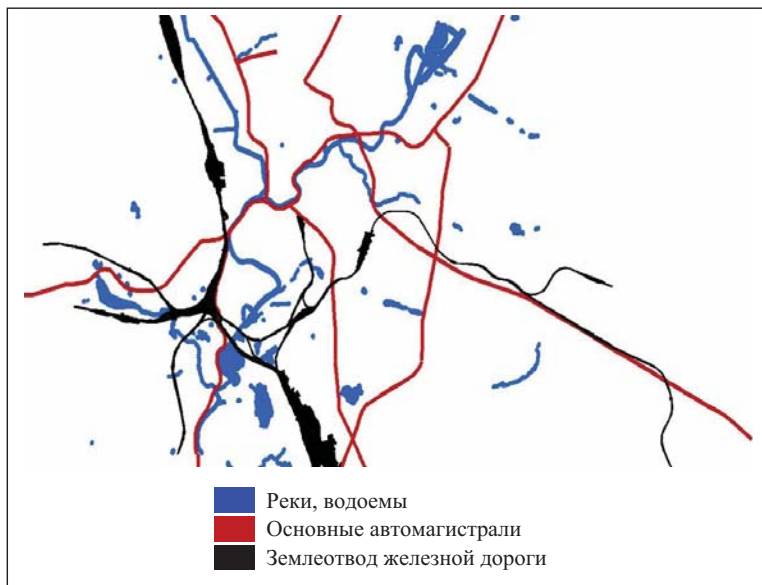


Рис. 1. Входные данные для пространственного моделирования развития городской территории

		-1, 1	0, 1	1, 1		
		-1, 0	0, 0	1, 0		
		-1, -1	0, -1	1, -1		

Рис. 2. Шаблон соседства Э.Ф. Мура

Такие правила обычно представлены в виде набора продукций "ЕСЛИ-ТО", которые по своей сути достаточно просты. Однако, совокупность таких простых конструкций позволяет моделировать сложные процессы пространственного развития городской системы [7].

Некоторые правила в виде продукций "ЕСЛИ-ТО", реализованные в данной модели представлены в таблице 1-3.

Правило 1

Таблица 1

ЕСЛИ	<i>в шаблоне соседства Мура существует три или более разработанных земельных участка среди земельных участков, принадлежащих пригородной зоне,</i>
ТО	<i>земельные участки, принадлежащие пригородной зоне, будут переведены в состояние, соответствующее состоянию участков городской зоны.</i>

Правило 2

Таблица 2

ЕСЛИ	<i>в шаблоне соседства Мура существует один или два разработанных земельных участка среди земельных участков, принадлежащих пригородной зоне и через них проходит транспортная магистраль,</i>
ТО	<i>земельные участки, принадлежащие пригородной зоне, будут переведены в состояние, соответствующее состоянию участков городской зоны.</i>

Правило 3

Таблица 3

ЕСЛИ	<i>в шаблоне соседства Мура существует один или два разработанных земельных участка среди земельных участков, принадлежащих пригородной зоне и через них проходит железная дорога,</i>
ТО	<i>земельные участки, принадлежащие пригородной зоне, будут переведены в состояние, соответствующее состоянию участков городской зоны.</i>

С учетом локальных правил 1-3 сценарий развития городского пространства на рассматриваемой территории показан на рисунке 3. Показано начальное состояние перед началом моделирования (а) результат моделирования, полученный на 353 итерации.

Для проверки адекватности данной модели рассмотрим соответствие результатов, полученных при моделировании, имеющимся планам города Харькова (рисунок 4). На рисунке показаны результаты моделирования динамики городской застройки и картографических данных на период начала XX века и на период 2004 года.

Как видно из приведенного рисунка, данная модель позволяет получить достоверную информацию о динамике роста территории города.

В качестве заключения необходимо отметить, что развитие территории города определяет среду жизнедеятельности населения и потому имеет большое общественное значение. В силу этих обстоятельств,

градостроительные проекты должны быть максимально открытыми и получать одобрение со стороны горожан. Для согласования целей и задач градостроительного развития с самыми широкими слоями населения, деловыми кругами и городской властью, необходимо максимально открытое обсуждение генерального плана и всех градостроительных решений [4].

В этих условиях, использование рассмотренных в статье моделей, с учетом имеющихся ресурсных ограничений позволит вырабатывать более адекватные, более целесообразные решения в области стратегического управления развитием территории города.

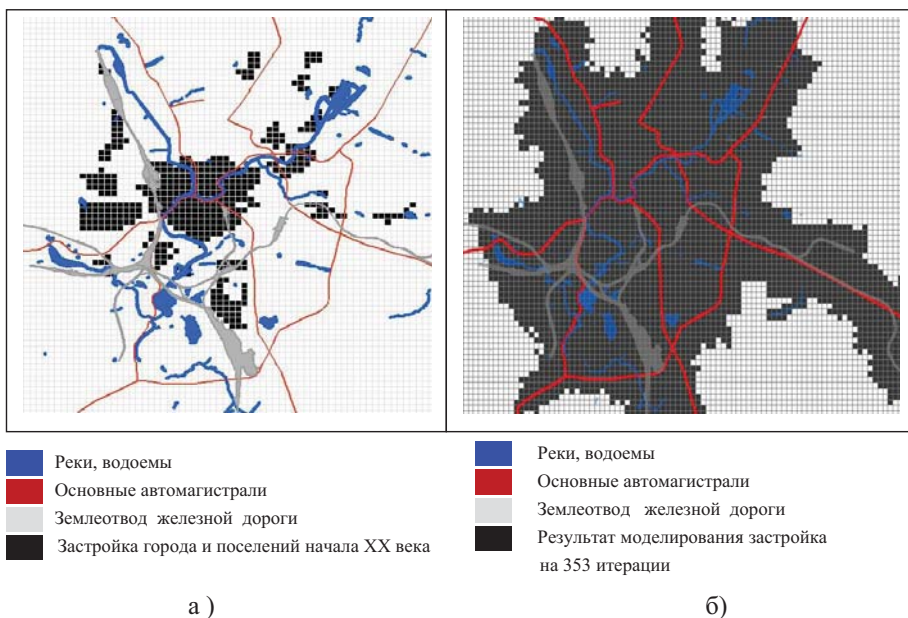


Рис. 3. Начальное состояние (а) и результат (б) моделирования развития городской территории с использованием однородных структур

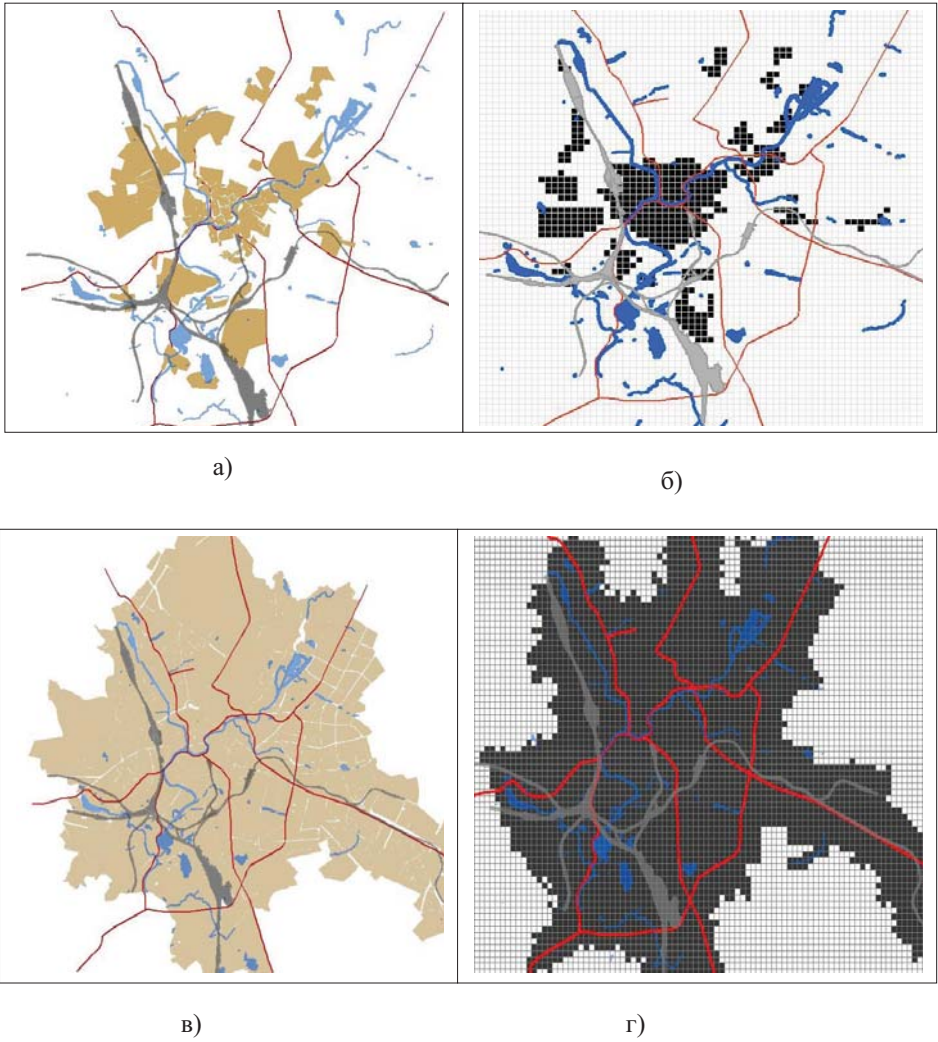


Рис. 4. Сравнение результатов моделирования динамики городской застройки и картографических данных в различные моменты времени:

а) застройка города на начало XX века и ее представление в модели (б);
 в), г) 2004 год и модель, полученная на 353 итерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аладьев В.З. и др. Прикладные аспекты теории однородных структур / 8-я Белорусская математическая конференция, ч. 3, Минск, 19-24 июня 2000.
2. Соломина О.А., Арзамасцев А.А. Универсальный симулятор на основе клеточного автомата // Вестн. Тамб. ун-та. Сер. Естеств. и техн. науки. Тамбов, 2008. Т.13. Вып. 1. С. 109-111.
3. Культурное пространство региона [Электронный ресурс] / Томский государственный университет. – 2007. – Режим доступа: www.tsiac.ru/cdo/index. – Дата доступа: 08.10.2007.
4. Никулина Ю.Н. Функциональное пространство города и городское управление. Науч. тр. акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь. – Минск: Акад.упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2008. Т. 2. – С. 123 -129.)
5. Waddell, P. Integrated land use and transportation planning and modeling: addressing challenges in research and practice, *Transport Reviews*, 2002, Vol. 31, 209-229.
6. Waddell, P. UrbanSim: Modeling urban development for land use, transportation and environmental planning, *Journal of the American Planning Association*, 2011, Vol. 68, 297-314.
7. Theoretical and Practical Issues on Cellular Automata, *Proceedings of the Fourth International Conference on Cellular Automata for Research and Industry (ACRI 2000)*, Cellular Models of Urban Systems David O'Sullivan Paul M. Torrens, June, 2000.

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы моделирования развития города с использованием теории классических однородных структур (ТОС), представляющей собой базовую компоненту общей теории однородных структур (*Cellular Automata*): новую и весьма перспективную среду моделирования многих дискретных параллельных процессов, явлений и феноменов в том числе и для моделирования процессов пространственного развития городских систем.

Abstract

This article deals with the development of simulation using the classical theory of homogeneous structures, a core component of the general theory of homogeneous structures (*Cellular Automata*): a new and very promising simulation environment many discrete parallel processes, events and phenomena including modeling processes of spatial development of urban systems.

УДК 72: 796.926

к.арх. Зауральська А.В., Бойко О.С.,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ ІЗ КРИТИМИ ГІРСЬКОЛИЖНИМИ СПУСКАМИ

Виявлення особливостей проектування спортивних комплексів для всесезонних занять зимовими видами спорту в даний час є актуальною проблемою. До недавнього часу в спортивне ядро гірськолижних комплексів входили виключно площинні споруди (упорядковані гірськолижні та бігові траси, сноупарк і катки). Винахід установок, що дозволяють створювати стійкий сніговий покрив усередині будівлі, спричинило за собою появу нового об'ємного типу спортивних споруд - критих гірськолижних комплексів (КГК).

КГК це споруди, всередині яких існує штучно створене середовище, що має спеціальні геометричні та кліматичні характеристики, придатні для створення і цілорічного підтримання сталого снігового покриву, необхідного для занять зимовими видами спорту, такими як гірськолижний, санний спорт, сноубординг і т.д.[1].

Зростаючу популярність КГК, незважаючи на чималі фінансові витрати як під час будівництва, так і в процесі їх експлуатації, можна зв'язати з кількома факторами. У першу чергу, це зміна загальної філософської картини світу, створення нових технологій, прискорення процесу інтеграції наукових відкриттів в сферу реальної діяльності людини. У контексті цих тенденцій створення штучного середовища життєдіяльності людини за образом і подобою природного, стало однією з головних завдань сучасних архітекторів, що призвело до розвитку біонічної та екологічної архітектури. Другий фактор, який є, по суті, продовженням першого, - ймовірність глобального потепління клімату і, як наслідок, зникнення природних областей, придатних для занять зимовими видами спорту. В даний час в світі існує близько 50 критих гірськолижних комплексів і ще кілька десятків знаходяться на стадії проектування та будівництва [1].

Для України цей тип спортивних споруд поки є новим і практично не пройшов апробацію в умовах регіону. До теперішнього часу не розроблені доцільні функціональні, об'ємно-планувальні і конструктивно-технологічні рішення для подібних споруд, не існує нормативно-правової бази, що регулює безпеку їх використання та взаємодії з навколишнім середовищем. Інформація про аналогічні об'єкти в інших країнах малодоступна, тому при проектуванні

вітчизняні фахівці змушені спиратися в основному лише на власний досвід, який до теперішнього часу не був пов'язаний з будівництвом подібних споруд.

Класифікація спортивних комплексів для всесезонного катання:

- **за основним призначенням:**

- Навчально-тренувальні
- Спортивно-розважальні
- Багатофункціональні

- **за містобудівним принципом:**

- Міські
- Приміської зони

Необхідно відзначити, що за містобудівною ознакою існуючі КГК можна класифікувати лише умовно: внаслідок крупномасштабності і недостатньої архітектурної виразності основна їх маса розміщена за межею міста [2].

- **за ландшафтною ознакою:**

- На активному рельєфі (з повним використанням природного рельєфу в якості опорної конструкції для траси або з частковим її поєднанням з будівельними конструкціями).
- На плоскому рельєфі (ухил траси повністю формується з будівельних конструкцій) (рис.1).



Рис.1. Критий гірськолижний схил в Баку, автор проекту - Архитектурная мастерская А.Асадова, 2010 рік.

Ділянки для будівництва КГК можуть бути рівнинними або з ухилом в одному напрямку. Наявність яскраво вираженого рельєфу, природного або штучного, дає можливість використовувати його в якості повної або часткової опорної конструкції, що дозволяє значно знизити витрати на будівництво та експлуатацію. Застосування для створення штучного рельєфу ґрунту, відпрацьованого при будівництві, дозволяє вирішувати екологічні задачі [2]. Використання природного рельєфу особливо привабливо для створення невеликих гірськолижних комплексів районного значення. Виконані з легких

збірних конструкцій із застосуванням полімерних покриттів в якості альтернативи штучному сніжному покриву.

- **за часом перебування відвідувачів:**

- Короткострокового перебування (2-4 год)
- Середньострокового перебування (протягом 1 дня. В основному багатофункціональні комплекси з профілюючої торгової функцією)
- Довгострокового перебування (більше 1 доби. В основному багатофункціональні комплекси з профілюючої готельною функцією)

Місткість КГК обумовлена кількістю одночасно присутніх відвідувачів, а також ємністю зони засніження, що знаходиться в прямій залежності від їх соціальної значущості, місця розміщення та функціонального складу. Функціональний склад КГК, а також питання про включення їх в структуру багатофункціональних комплексів є найважливішими факторами при оцінці економічної доцільності будівництва [3]. **Комплекси для короткострокового перебування відвідувачів (2-4 години)**, як правило, є спеціалізовані спортивні споруди, основною функціональною зоною яких є так звана лижна зона, що включає зону засніження (катання), допоміжну зону обслуговування, а іноді і глядацьку зону[1]. Другорядні функціональні зони можуть бути представлені додатковими спортивними зонами (криті ковзанки, плавальні і стрибкові басейни, універсальні спортзали і т.д.), а також тренувальними і фітнес-центрами, центрами реабілітації спортсменів та інші. Зона засніження, як правило, включає змагальну трасу, запроєктовану відповідно до міжнародних вимог, і, по можливості, забезпечується трибунами для глядачів[1]. Єдина функціональна спрямованість такого комплексу дозволяє досягти максимальної вигоди не від роботи «на відвідувача», а від здачі різних спортивних зон або всього комплексу в короткострокову оренду в якості тренувальної бази або для проведення змагань[3]. Такі комплекси одержали широке поширення в Європі. Всі вони побудовані приблизно за одним принципом: один або кілька об'ємів критих трас, виконаних без особливого вишуканості, із застосуванням найпростіших конструктивних рішень, і зблокований з ними 2-3-поверховий об'єм для розміщення обслуговуючої функції, що представляє «обличчя» комплексу (рис. 2). Популярні на ранніх етапах розвитку, такі типи КГК незабаром довели свою неспроможність в плані окупності через дефіцит додаткових джерел прибутку, що спричинило за собою розвиток багатофункціональних комплексів (БФК), де спортивна функція не є основною, а служить рекламним ходом для залучення відвідувачів.

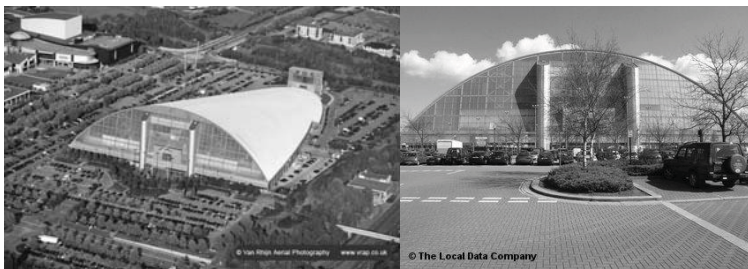


Рис.2. Критий гірськолижний схил «Xscape Milton Keynes», Великобританія.

Комплекси для **середньострокового перебування відвідувачів (6-8 годин)** - це БФК, які можна умовно поділити на два типи: з переважаючою торговою функцією і з переважаючою розважальною функцією. Аналізуючи світовий досвід, можна сказати, що даний вид критих гірськолижних комплексів є найбільш перспективним. Зона катання тут формується порізно, з урахуванням складу майбутніх відвідувачів. Наприклад, в комплексах з переважаючою торговою функцією розрахунок робиться на недосвідчених лижників і відвідувачів з дітьми. Особливу увагу приділяють уніфікованим зонам обслуговування, що дозволяє збільшити пропускну здатність комплексу. Крім гірськолижної зони, до складу цих комплексів включають кінокомплекс, ковзанки, боулінги і навіть аквапарки, групуючи їх таким чином, щоб перехід з однієї розважальної зони в іншу здійснювався через торговельні площі. Прикладом подібного МФК може служити комплекс «Ханаду» на околиці Мадрида, спроектований за аналогією з «Ксанаду» в Неваді (США)[2]. **Комплекс для довгострокового перебування відвідувачів (від 1 доби)** - це МФК з переважаючою готельною функцією, де зона катання є засобом залучення постояльців (рис. 3, 4). Склад і місткість функціональних зон -прямо пропорційні місткості та рівню комфорту готельного комплексу.

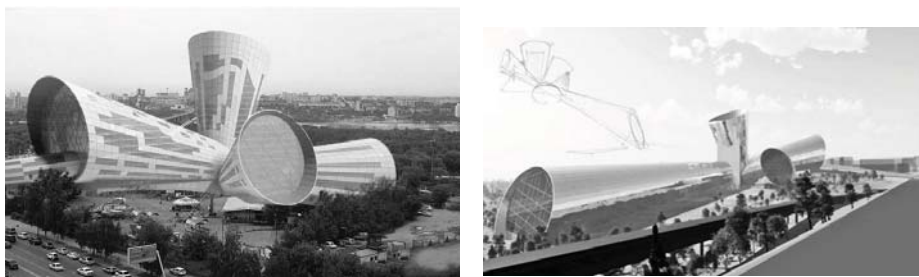


Рис. 3. Критий гірськолижний комплекс GorSkiS» –в Новосибірську, автор проекту архітектором М. Вяткин.

За типом об'ємно-просторової композиції КГК можна умовно поділити на три види: 1) **комплекси лінійного типу** мають форму витягнутої в плані труби, більшу частину внутрішнього простору якої займає зона засніження, розташована в одному рівні (рис.5). Таке рішення характерно для спортивних КГК, так як горизонтальне функціональне зонування не дозволяє збільшити площу супутньої функції, але дає можливість максимально розширити зону катання з єдиною зоною обслуговування (наприклад, комплекс «Снігова долина», Бенкет, Бельгія);

2) **комплекс компактного типу**. Основна відмінність його в тому, що зона засніження тут є покрівлею для розвиненої супутньої функції, що займає різні рівні підтрасового простору. В деяких випадках траса має спільне з іншими зонами покриття у формі купола або оболонки. Компактна форма плану при такому рішенні тягне за собою зменшення площі зони засніження за рахунок зменшення її довжини і в той же час збільшення додаткових корисних площ;

3) **розчленований тип** являє собою БФК, де всі зони, приблизно рівнозначні за обсягом, скомпоновані у відповідності за павільйоним принципом зонування навколо єдиного рекреаційного простору.

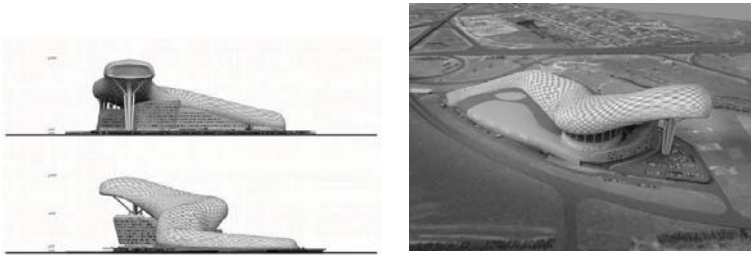


Рис.4. Критий гірськолижний комплекс «Фрістайл Парк» – Росія м. Москва , архітектурна концепція розроблена архітектурним бюро **ABD Limited**.

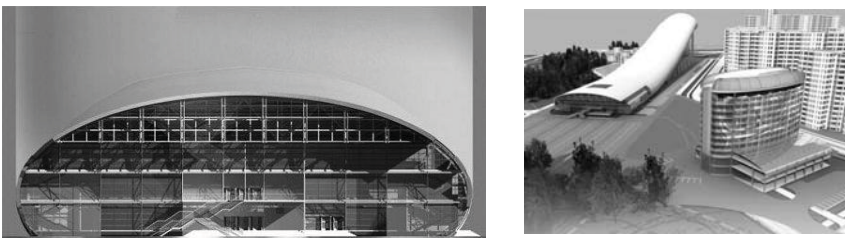


Рис.5. Критий Всесоюзний гірськолижний комплекс – Росія м. Москва , архітектурна концепція розроблена спільною арх.. компаній **СУ-155** ,2007 рік.

Висновок. Таким чином, особливості функціональної структури спортивних комплексів із критими гірськолижними спусками класифікуються за такими ознаками: за призначенням, за містобудівним принципом, за ландшафтною ознакою, за часом перебування відвідувачів та за типом об'ємно-просторової композиції. Незважаючи на складну специфіку проектування та подальшої експлуатації об'єктів такого типу, їх роль в індустрії розваг та спорту набуває все більшого значення і актуальності.

Література

1. Archjournal [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.archjournal.ru/>.
2. Асадов А.С. Журнал «Ландшафтная архитектура. Дизайн». -2004, № 3. - С. 86-88.
3. Савкін К.П. Журнал «Архитектурный Вестник» - 2008.-№104. - С. 28-31.

Аннотация

Выявление особенностей проектирования спортивных комплексов для всесезонных занятий зимними видами спорта сегодня является актуальной проблемой. Изобретение установок, которые позволяют создавать стойкий снеговой покров в середине здания, повлекло за собой появление нового объемного типа спортивных сооружений – крытых горнолыжных комплексов (КГК).

Ключевые слова: крытый горнолыжный комплекс (КГК), многофункциональный комплекс (БФК).

Annotation

Identifying features of designing sports facilities for all-season winter sports today is the actual problem. The invention settings that allow you to create lasting snow cover in the middle of the building led to the emergence of a new positive displacement sports facilities - indoor ski complex (SCC).

Keywords: indoor skiing complex (SCC), a multifunctional complex (CBF).

УДК 727.913

к.арх. Зауральська А.В., Гавриленко О.О.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ПЛАНЕТАРІЇВ

Розглянуто особливості функціонально-планувальної структури планетаріїв, вимоги щодо їх розміщення, наповнення та функціонування. Розглянуто існуючу класифікацію планетаріїв та окремих їх елементів.

Планетарій - науково-освітня установа, в якій демонструється небесна сфера з зірками, планетами і супутниками, кометами і метеоритами; також сонячні і місячні затемнення, панорами Місяця, Марса, Венери і кліматичних поясів земної кулі. Демонстрація виконується за допомогою спеціального приладу. Зазвичай демонстрація супроводжується лекціями з астрономії, космонавтики та наук про Землю. За суттю, планетарій - це проєкційний апарат, проте, він здатний досить ефективно створювати ілюзію зоряного неба. Він представляє собою великий напівсферичний зал з білим куполом (уособлюючи небесну сферу), на якому відтворюється проєкція. Крім цього, планетарій - місце, де формується мотивація творчості і прищеплюється любов до природничих наук і наукомістких технологій. Крім виховної ролі, планетарій виконує важливу освітню функцію в ряді курсів середньої і вищої школи (астрономія, астрометрія, навігація, загальна і космічна геодезія, фізика, географія, історія науки). Прогрес в області астрофізики та космології такий великий, що астрофізика сьогодні стала лідером природознавства. Фундаментальність зроблених відкриттів і відкриття в найближчі 10-20 років можуть докорінно змінити світовідчуття населення і культуру суспільства в цілому. На Заході це розуміють, тому астрономія сьогодні - одна з найпопулярніших наук. Починаючи з 2000 року, в економічно розвинених країнах відзначено різке зростання цікавості населення до астрономії [3]. Планетарії у своїй роботі не залежать від стану погоди, так як відтворюють її на штучному небі - екрані. Доцільно планетарії проєктувати з невеликими обсерваторіями, а до складу крупних обсерваторій включати небесні планетарії, створюючи тим самим своєрідні комплекси, які мають в своєму складі народну обсерваторію, і призначені для популяризаторської роботи їх слід розміщати в центрі міста, бажано зв'язувати ділянку з міськими скверами та парками.

Комплекси і крупні народні обсерваторії, призначені для любительської та наукової роботи, бажано розмішувати в зеленій зоні, у віддаленні від

джерела прямого світла в південній частині населеного пункту [1].

Любительська астрономія є одним з найпопулярніших хобі серед людей, які цікавляться наукою. Тому головна функція планетарію – популяризація науки, а також формування сучасного світовідчуття та світогляду.

У Росії та СНД знаходяться в занедбаному стані більше 40 планетаріїв. Втім, поступово справа змінюється на краще. Після реконструкції в експлуатацію в 2011 році ввійшов Московський планетарій. У 2008 р. увійшов в дію планетарій у Донецьку (Україна). Однак, в Україні ще немає практично сучасних загальнодоступних астрономічних обсерваторій[3].

Форма зоряного залу планетарію діаметром до 8 м в плані має бути круглою, якщо діаметр залу перевищує 8м, то кругла форма є обов'язковою. Розміри зоряного залу змінюються в залежності від встановленого апарату. У відповідності до класифікації апаратів, зали планетарію поділяються на малий, середній і великий (рис. 1).

Категорія			# B D
великі планетарії	> 18 м	> 200	9
середні планетарії	10 - 17 м	75 - 199	11
невеликі планетарії	5 - 9 м	30 - 74	55
Школа планетарію	(<5 м)	<30	15

Рис.1 Класифікація планетаріїв за видом обладнання

Комплекси, а також будівлі планетаріїв і обсерваторій в залежності від розмірів зоряного залу, кількості спостережних веж та кількості допоміжних приміщень слід поділяти на типи (рис.2):

тип 1 - комплекс планетарію (зал діаметром 23,5-25 м, з народною обсерваторією з однією і більше наглядовими вежами);

тип 2 - комплекс планетарію (зал і обсерваторія діаметром 12,5-15 і 18м, з однією і більше наглядовими вежами);

тип 3 - комплекс масової обсерваторії (з однією, двома і більше наглядовими вежами і зоряним залом планетарію діаметром до 10м);

тип 4 - малий середній і великий планетарій (зоряний зал діаметром 8; 12,5; 23,5 м);

тип 5 - масова обсерваторія (мала, середня і велика відповідно з однією, двома і більше наглядовими вежами) [1].

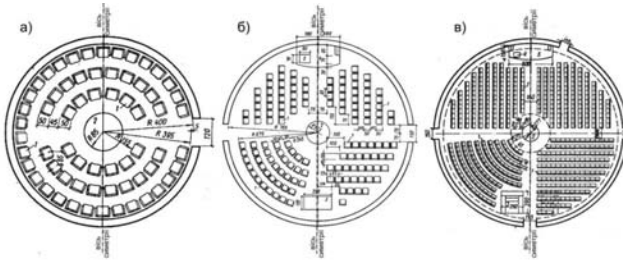


Рис. 2. Класифікація залів планетаріїв

- а)- Малий планетарій із залом діаметром 8м
1-крісла; 2-демонстраційний апарат "Планетарій"; 3-пульт управління.
- б)-Середній планетарій із залом діаметром 12,5м
1-крісла; 2-апарат "Планетарій"; 3-пульт управління; 4-сцена;
- в)-Великий планетарій із залом діаметром 23,5м
1-крісла; 2-демонстраційний апарат; 3-пульт управління; 4-кафедра; 5-помост.

При наявності прямого електричного світла з боку міської забудови або магістралі, ділянки комплексів та будинків планетаріїв необхідно захищати від прямого світла щільною зеленою посадкою, або використовувати для цього рельєф місцевості. На ділянках комплексів, а також будівель планетаріїв або народних обсерваторій, слід передбачати розвантажувальні майданчики перед входами в будівлю і виходами з неї. Штучне електричне освітлення проїздів, проходів, доріжок і астрологічних майданчиків слід спрямовувати у бік наглядових веж і місць, призначених для встановлення переносних оптичних інструментів.

Територію забудови комплексу необхідно зонувати, розділяючи її на астрономічну, господарську, та у відповідності з перспективою розвитку комплексу резервну зону (рис.3).

У астрономічній зоні розміщуються окремо стоячі обсерваторії комплексу, астрономічний майданчик з моделями, макетами та приладами для демонстрації використання сонячної енергії, а також переносні оптичні інструменти.

В господарській зоні розміщуються: майстерні, будівля фільмотеки, склад інвентарю, матеріалів і сировини для роботи навчальних майстерень, моделей макетів і гараж [1].

Резервна зона передбачається для можливого розширення комплексу, пристрої метеообсерваторії, організації радіоастрономії, створення станції стеження за штучними супутниками Землі та ін. Интер'єр планетарію це коло із проектором в геометричному центрі. Визначення місць розташування глядацьких сидінь можуть бути розділені на дві архітектурні концепції (рис.4): концентричне розташування - ряди сидінь вирівнюються в коло навкруги центрального проектора, а грані купола представляють видимий горизонт неба.

Для астрономічних показань така конфігурація є кращою, тому що відвідувачі знаходяться в однакових умовах видимості.

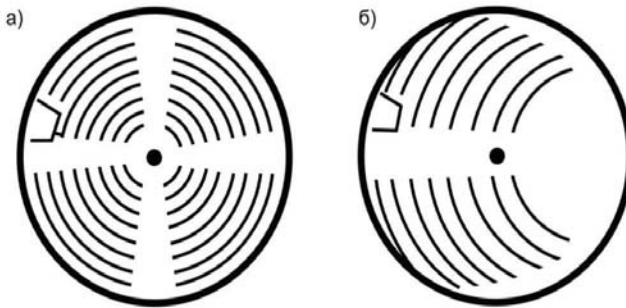
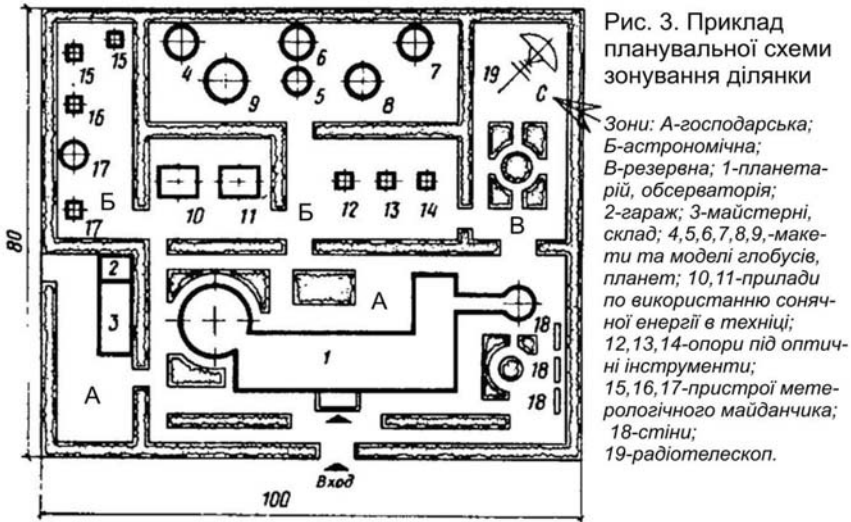


Рис. 4. Схема розташування місць в глядацькому залі планетарію

- а) - концентрична
б) - односпрямована

Односпрямоване розташування – геометричне розміщення глядацьких сидінь утворюють дуги кола, центр якого відрізняється від геометричного центру залу. Існують інші принципи розташування глядацьких сидінь

(гіперболічні або напівконцентричні ряди), однак, вони не дуже поширені. І концентрична і односпрямована форми підлягають дискусії щодо переваг і недоліків. Думки про "найбільш відповідну" модель, засновані на різних наукових дослідженнях розгортанням видової картини залом, розходяться. У будь-якому випадку, аудиторія має гарну візуальну видимість. Рекомендується односпрямоване розташування сидінь [2].

Куполи планетаріїв поділяються на зовнішні, які виконують захисні функції, і внутрішні, що виконують функцію каркаса для екрану або є самим екраном. За формою зовнішні куполи можуть бути вирішені у вигляді оболонок обертання, багатогранників та ін. Внутрішні куполи повинні мати сферичну форму. Матеріалами для куполів можуть служити як традиційні - залізобетон, армоцемент, метал, так і нові - пластмаси та інші сучасні матеріали. Модифікована деревина (клеєна, просочена полімерними складами і т.д.), а також їх комбінації; при цьому залізобетон і армоцемент слід застосовувати тільки в конструкціях зовнішніх куполів.

В будинках масових обсерваторій певною специфікою переважають конструкції астрономічних веж (рис.5). Ці вежі, зазвичай, розташовуються окремо від будівлі планетарію. Астрономічна вежа в плані може мати круглу, квадратну або іншу центричну форму. Конструктивне рішення вежі залежить від розміщення допоміжних приміщень, пов'язаних з астрономічними спостереженнями.

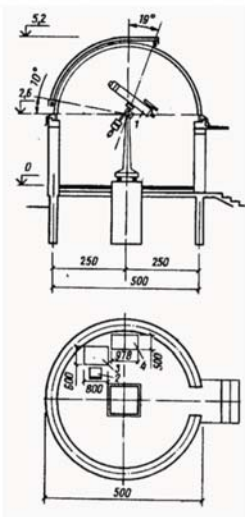


Рис. 5. Астрономічна вежа для спостереження з куполом діаметром 5м.

1-телескоп; 2-робоче крісло;
3-робочий стіл; 4-шафа для
зберігання фотоматеріалів

Астрономічні куполи включають покриття, ходову частину і приводи. Куполи мають отвори для спостереження, що закриваються розсувними стулками. Куполи рекомендується виконувати повнопривідними з розсувними, стулками круглої форми в плані, діаметром 5м. Форма купола приймається на основі архітектурного рішення комплексу у вигляді напівсфери, гіперboloїда обертання, багатогранника, поєднання різних об'ємів. Рекомендується приймати форму купола у вигляді гіперboloїда обертання або напівсфери [1].

Висновок. Спеціалізовані будівлі для огляду зоряного неба є традиційними, проте їх пізнавальна цінність та сучасні

інформаційні технології диктують необхідність створення більш зручних та комфортних умов як для спеціалістів-астрономів, так і для чисельних відвідувачів. Функціонально-планувальна структура планетаріїв також є традиційною, проте за рахунок появи нового обладнання планувальна структура даного типу об'єктів може бути розширена відповідно до необхідності.

Література

1. Нілеп О. Рекомендації по проектуванню планетаріїв та масових астрономічних обсерваторій / М. Стройиздат - 1988. - 104с.
2. Планетарії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.planetariumclub.org/mos/Frontpage/Itemid,1/>
3. Planetariums around the world [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.oobject.com/category/planetariums-around-the-world/>

Аннотация

В исследовании рассмотрены особенности функционально-планировочной структуры планетариев, требования к их размещению, наполнению и функционированию. Рассмотрена существующая классификация планетариев и их отдельных элементов.

Ключевые слова: планитарий, обсерватория.

Annotation

In a study of the features of functional planning structure planetarium, the requirements for their placement, content and function. Review existing classification their individual elements.

Keywords: planetary, Observatory.

УДК 725.85

к.арх. Зауральська А.В., Пархоменко Ж.О.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

АНАЛІЗ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ ПРОЕКТУВАННЯ І БУДІВНИЦТВА АВТОДРОМІВ

Розглянуто досвід проектування та будівництва автодромів, досліджено особливості їх організації. Автоспорт має складну і запутану інфраструктуру, яка поєднує у собі змагання різних видів, масштабів і значимості, створює нові робочі місця і є рушійною силою прогресу в автомобілебудуванні.

Автоспорт включає в себе десятки видів гонок. Серед них виділяють 3 основні групи: кільцеві гонки, класичне ралі і позашляхові змагання. Кільцеві автоперегони в класі «Формула 1» (англ. FIA Formula One World Championship), що відбуваються під егідою Міжнародної Автомобільної Федерації (FIA), з'явилися в 20-30-х роках минулого століття. У наші дні, пройшовши складні етапи розвитку і вдосконалення, поряд з футболом і Олімпійськими іграми, автоспорт є одним з найпопулярніших і наймасовіших спортивних видів у світі. Чемпіонат у класі «Формула-1» відбувається щороку і складається з Гран-прі, або етапів, які проводяться на спеціально побудованих трасах автодрома [1].

Автодром (грец. – сам і місце) – комплекс будівель навколо спеціального треку для випробувань і перегонів автомобілів (схема 1).

Автодром утворений 2-ма функціональними зонами, які, у свою чергу, складаються з великої кількості структурних елементів, що мають свої специфічні функції і назви.

У будівлі пітбілдінга знаходиться подіум для нагородження призерів гонок. Зазвичай він розташований таким чином, що своїм містком виходить на піт-лейн. Також там розташований пункт управління гонками, що є центром спостереження і контролю. Даний пост повинен розміщуватися поряд зі стартовою лінією і повинен мати окремий вихід на піт-лейн.

Піт-лейн – частина автодрома, яка прилягає до траси і служить для в'їзду і виїзду машин з боксів, а також для проведення піт-стопів. Піт-лейни є невід'ємною частиною автогоночної траси, за винятком трас, призначених для картингу і таких, де не проводяться змагання.



Схема 1 "Основні структурні елементи автодрому"

Бокси - стаціонарне спорудження, що примикає до під-лейну. Призначене для зберігання, ремонту та обслуговування автомобілів в ході змагань. Ширина боксу - 7м, довжина від 12 до 18 в залежності від категорії траси. Кожен бокс має замикатися на ключ спереду і ззаду. Не повинно бути доступу із сусідніх боксів. Бажано, щоб роздільники між боксами були із здатністю трансформуватися для створення умов командам, які займають більше 1 боксу, можливості збільшити простір. Повнен бути забезпечений захист від погодних впливів. Напроти боксів знаходяться під-уолл, або як частіше його називають – командний місток. За ним знаходяться інженери і керівники команд, що спостерігають за станом траси і ситуацією в гонці.

Паддок – ділянка з твердим покриттям, що надається організаторам для розміщення технічних автомобілів учасників та спортивної техніки, для її стоянки та ремонту. Паддок обгороджений таким чином, щоб виключити прохід в нього глядачів та інших осіб, які не мають спеціальних перепусток. До паддоку повинен бути один вхід і в'їзд, розташований з протилежного боку від зони випуску. На вході повинен бути організований пропускний пункт.

Аналіз закордонного досвіду проектування і будівництва автодромів розглянемо на прикладі найвідоміших світових трас класу «Формула 1».

Автодром Сільверстоун (Нортгемптоншир, Великобританія, 1951ор.) Трек сформований з злітно-посадкових смуг аеродрому, загальною протяжністю 4,5 кілометра. Сільверстоун став ареною першого в історії офіційного етапу чемпіонату Формули-1, утвореного в 1950 році. З 2011 року автодром має новий комплекс трибун, який називається «Крило»,

відремонтовану лінію старт-фініш, новий піт-лейн, комплекс боксів і паддок. Загальна протяжність треку в Сільвер-стоуні - 5890 метрів (рис. 1). Ширина траси знаходиться в межах від 14,5 до 17 метрів. Під час гонки глядачі можуть спостерігати за подіями на трасі на 24-х величезних екранах. "Крило" на 30 відсотків перевершує свого попередника за площею - його сумарна територія складає 16500 квадратних метрів. Площа даху нового піт-комплексу складає 9700 квадратних метрів, а висота "леза" даху сягає 30 метрів. У «Крилі» проводяться різні конференції, присвячені автоспорту, і демонстрація продукції від автовиробників (рис. 2). Цей комплекс є одним з найбільших критих виставкових центрів в Британії. Під його дахом розташовуються три великих холи, будівля для конференцій, бізнес-центр і аудиторія на сто місць, а також 41 бокс загальною площею 6200 квадратних метрів і медіа-центр площею 2780 квадратних метрів. Даний автодром ще знаходиться на стадії будівництва[2].

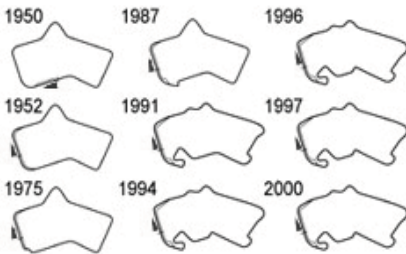


Рис. 1 Зміна конфігурації траси Автодрома Сільверстоун



Рис. 2 Піт-комплекс «Крило»

У планах адміністрації «Сільверстоуна» значиться зведення готелів, картингової траси, виставкових залів для показів автомобілів і концертних майданчиків. Реконструйований Сільверстоун відмінно підходить і для мотогонок і для змагань Формули 1. У піт-комплексі довжиною майже 400 метрів сконцентрована вся основна діяльність, пов'язана з автодромом. Наприклад, бокси легко перетворюються в виставкові площі, а в самій будівлі розташовані багаторівневий харчоблок, зони для гостей, центр управління гонкою, пресцентр і так далі. Можна сказати, що це серце автодрому, тоді як всі інші споруди можуть бути чи мають тимчасовий характер [2].

Істанбул Парк (Стамбул, Туреччина. 2005 р., арх. Герман Тільке)



Рис. 3 Автодром Істанбул парк, вигляд зверху

Конфігурацію цієї траси продиктував рельєф місцевості. Автодром повністю укомплектований найсучаснішим обладнанням (рис. 3). Тут є 3 пішохідних і 4 підземних переходи. Площа основної трибуни вміщає 26 250 чоловік, а загальна місткість досягає 155 000 глядачів.

Є дві семиповерхових VIP-вежі висотою по 37 м кожна. Паддок побудований в два рівні - перший рівень відданий гоночним командам, на другому рівні розташовані структури для глядачів на 5000 місць. Корисна площа під паддоком - 47400 кв.м [3]. *Автодром Яс Марина* (Абу-Дабі, ОАЕ. 2009 р., арх. Герман Тільке)

Ця траса на сьогоднішній день вважається найбільш високотехнологічною трасою в світі. У конфігурації Яс Марина є велика кількість повільних поворотів і швидкісних прямих, найдовша з яких має довжину 1173 м. Рух здійснюється проти годинникової стрілки. Ширина дороги варіюється від 12 до 16 метрів (рис. 5). Гонки на цьому автодромі проходять не тільки вдень, але і вночі. Час проведення Гран-прі підбирається так, що гонка починається при світлі дня, а закінчується темної ночі. Освітлення в нічний час на Яс Марина здійснюється величезною кількістю прожекторів, які висвітлюють трасу з такою силою, що навіть вночі там світло, як вдень. На автодромі передбачено чотири трибуни: головна, північна, східна і південна, це єдиний автодром, на якому всі трибуни є критими (рис. 4). Цікавою особливістю є те, що частина виїзду з піт-лейн проходить під дорожнім полотном траси у спеціальному тунелі. Бокси знаходяться праворуч, але пілоти виїжджають з них зліва.

Позаду піт-лейна розташовані штаб-квартири команд, телецентр, траса для дрегстеров, вежа для VIP-персон, будівля Ферарі. Площа, зайнята трасою, становить 161,9 га, розрахункова місткість автодрому - 50 000 осіб. Довжина траси становить 5,554 км, при русі ідеальної траєкторією - 5,491 км. Ширина траси на різних ділянках змінюється від 12 до 16 м, ширина прямих старт-фініш - 15 м [4]. На трасі передбачені перемички, які дозволяють отримати ще дві незалежні конфігурації траси: північне кільце (коротше основного на 3,15 км.) і південне кільце (коротше на 2,36 км.). Цікава особливість полягає в тому, що додаткові

конфігурації не мають спільних ділянок, тобто можуть використовуватися незалежно один від одного, тому автодром Яс Марина може приймати два змагання одночасно.

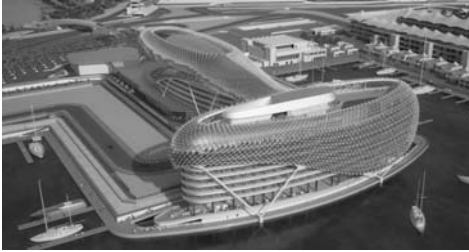


Рис. 4 Піт-комплекс автодрому Яс Марина

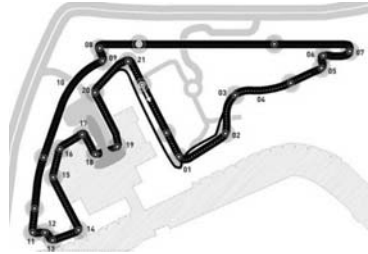


Рис. 5 Гоночна траса автодрому Яс Марина

Міжнародний автодром Шанхаю (Шанхай, Китай. 2004 р. арх. Герман Тільке) Траса спроектована так, що своїм обрисом нагадує китайський ієрогліф 上, перший знак у назві міста Шанхаю. Крім етапу Формули-1 автодром приймає також Гран-прі мотоциклетної серії «MotoGP», а також етапи молодших «формул»: «A1 Grand Prix» та «GP2 Asia». І ось всього за 18 місяців виник автодром Shanghai International Circuit (SIC). Три головні особливості останніх проектів Тільке особливо яскраво проявилися саме в Шанхаї - яскраві архітектурні рішення, продумана інфраструктура і цікава конфігурація траси. Дах над трибунами нагадує пелюстки лотоса, під'їзд до автодрому і парковки відмінно організовані, а на головній трибуні розміщуються 30 000 глядачів з 200 000, які може прийняти SIC - при цьому їм буде видно близько 80% траси (рисунок 6). Ширина полотна в деяких поворотах досягає 20 метрів, що зручно для обгонів, а дві довгі прямі дозволяють тримати високу середню швидкість (рисунок 7). Місцевість, вибрана для його будівництва заболочена, тому при будівництві використали 40 000 бетонних паль, які забили в основу; деякі з них йдуть на глибину 80 м, водойми засипали двома мільйонами кубометрів землі.

Поверх поклали 320 000 спіненого кубометрів полістиролу, який служить гідроізоляцією і одночасно формує профіль траси. Потім 40 см щебінки, 10 см бетону, сполучний шар і асфальтове покриття полотна. Ще запроектована пряма для дрег-рейсингу і два картодроми. Один критий, розташований під глядацької трибуною. Другий - більш серйозний, на відкритому майданчику. Довжина траси 1234 м, ширина 12 м, 18 поворотів.



Рис. 6 Міжнародний автодром Шанхаю

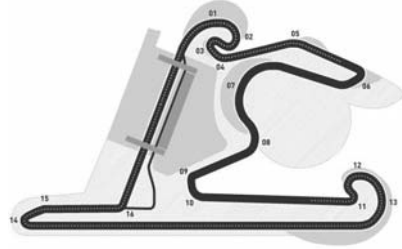


Рис. 7 Траса автодрома

Траса була відкрита 4 квітня 2004 року і викликала суперечливі оцінки гонщиків. Одноголосно була оцінена сучасна інфраструктура автодрому і чудові умови, але що стосується самого треку, то думки самих гонщиків були неоднозначні.

Автодром Формули-1 «Сахір» (Сахір, Бахрейн, 2004 р. арх. Герман Тільке)
Існує 6 варіантів трас від 1,2 до 6,4 км. Траси використовуються для драг-рейсингу, гонок серії GP2 та щорічного Гран-прі Бахрейна. Довжина траси в Сахір 5,417 км. Автодром в Сахір - містечку, розташованому в 30 кілометрах від столиці Бахрейну Манами, побудований за 16 місяців і обійшовся організаторам в 150 мільйонів доларів (рисунок 8). Уздовж траси збудовані захисні огороження з 82 тисяч покришок. Автодром може прийняти близько 50 000 глядачів (рисунок 9). Автодром в Бахреїні - це не тільки траса для проведення гонок Формули, це комплекс з шести треків різної довжини і конфігурації, включаючи пряму для змагання дрегстерів і овал.



Рис. 8 Автодром Формули-1 «Сахір» вигляд зверху

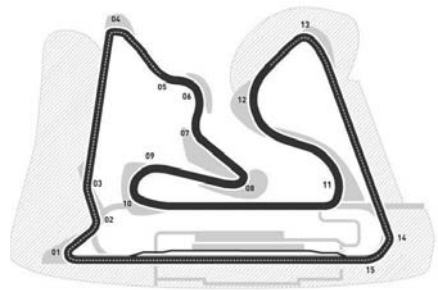


Рис.9 Гоночна траса в Бахреїні

Висновок. Стационарна гоночна траса є основним ядром, навколо якого розростається цілий комплекс спортивно-технічних видів спорту, таких як картинг, дрифтинг, автокрос, дрегрейсінг. Траса є відмінним полігоном для роботи випробувачів автомобілів, автоекспертів, функціонування центрів контраварійної підготовки, гоночних шкіл для дітей і дорослих. Наявність трибун, пунктів харчування, готельних номерів та іншої інфраструктури дозволяє проводити концерти, виставки, ярмарки. Найважливішою проблемою автодромів для України є те, що таких, які б відповідали сучасним вимогам, немає.

Література

1. Pro-formulu-1 [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://wrc.in.ua/f1/pro-formulu-1/>
2. Drive-class [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.drive-class.ru/index.php>
3. Wikipedia [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org>
4. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.tilke.de/en/>

Аннотация

В работе рассмотрен опыт проектирования и строительства автодромов, исследованы особенности их организации. Автоспорт имеет сложную и запутанную инфраструктуру, которая соединяет в себе соревнования различных видов, масштабов и значения, создаёт новые рабочие места и является движущей силой прогресса в автомобилестроительстве.

Ключевые слова: автодром, гоночная трасса.

Annotation

This paper describes the experience of the design and construction of motor racing track, investigate the features of their organization. Motorsport has a complicated and confusing infrastructure that combines the competition of different types, extent and value, creating new jobs and yavlyaetsya driving force for progress in avtomobilestroitelstve.

Keywords: race track, track.

УДК 69.057.44.2

к.е.н. проф. Зельцер Р.Я.,
д.т.н. проф. Ливинський О.М., Лучинский С.А.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ КОРПУСОВ ЭЛЕКТРОДЕПО “ХАРЬКОВСКОЕ”

Приведена информация о технологическом процессе совмещенного монтажа строительных конструкций и технологического оборудования при строительстве электродепо “Харьковское” в г. Киеве. Приведены методы расчета параллельных потоков, интенсивности и продолжительности работ по разведению производительных корпусов, а также срок возведения корпусов.

Ключевые слова: совмещенный монтаж, специализированные потоки, частные потоки, монтажный процесс, интенсивность потока, параллельные потоки, монтажные краны, производительность кранов.

Актуальность темы: исследования направлены на создание технологии и организацию работ по совмещенному монтажу строительных конструкций, и технологического оборудования при возведении производственных корпусов электродепо “Харьковское”.

Цель и задачи исследования: эффективность данного метода заключается в том, что при его применении сроки монтажа были сокращены в 1,5 раза, получил экономический эффект за счёт сокращения продолжительности кранов и работы бригад.

Материал исследования: особенностью технологии возведения многоэтажных зданий основных производственных корпусов электродепо “Харьковское”, является необходимость одновременного монтажа строительных конструкций и технологического оборудования и подчинение всех видов работ условиям монтажа этого оборудования.

Совмещенный монтаж может быть осуществлен путем организации трех специализированных потоков: монтаж строительных конструкций, монтаж технологического оборудования и монтаж технологических трубопроводов, содержащих в себе частные потоки по установке конструкций кранами, подаче оборудования и трубопроводов, и группу частных потоков по доводке установленных элементов в проектное положение.

Для увязки строительных и специальных работ с монтажом оборудования здания основных производственных корпусов разбиваются на участки, границами которых служат цехи или отделения в пределах одного этажа. Это обусловлено тем, что весь комплекс работ по возведению зданий подчиняется

требованиям монтажа, наладки и опробования по цехам технологического оборудования.

При увязке работ по монтажу строительных конструкций и технологического оборудования рассматривается четыре случая (рис. 1):

1. В потоках по монтажу конструкций и монтажу технологического оборудования заняты самостоятельные комплекты кранов (рис. 1а).

В этом варианте наряду с возможным сокращением общих сроков монтажа нарушается основной принцип поточности – непрерывность производства. Организационные перерывы в работе кранов и рабочих монтажников, достигающие значительной величины, возникают из-за необходимости соблюдения правил техники безопасности в условиях многоэтажной конструктивной схемы зданий.

2. Специализированные потоки по монтажу конструкций и технологического оборудования обслуживаются одним комплектом кранов (рис. 1б), которым поочередно выполняются работы в пределах каждого участка по установке элементов оборудования и строительных конструкций.

Как и в первом случае, в этом варианте также возникают организационные перерывы в работе кранов и монтажников. Кроме того, общие сроки монтажа удлиняются по сравнению с первым вариантом. Особенно велики перерывы в работе монтажников (до 55% общей продолжительности).

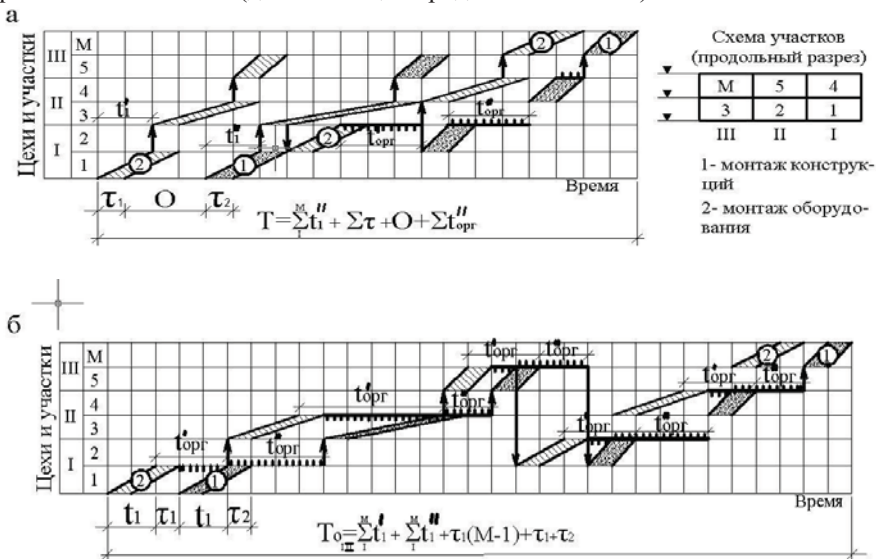


Рис. 1 - Схема увязки монтажа конструкций и оборудования

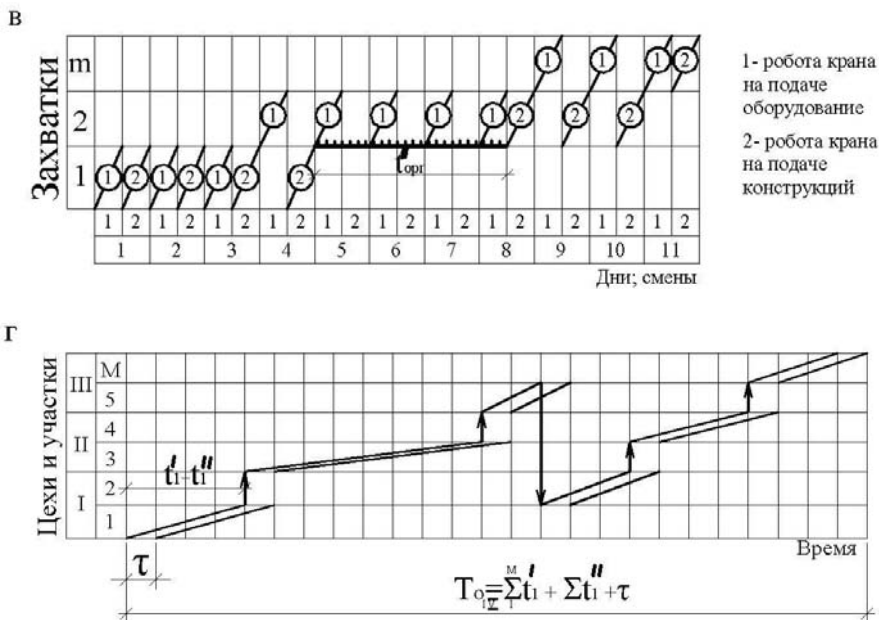


Рис. 2. Схема увязки монтажа конструкций и оборудования:

а- потоки обслуживаются двумя комплектами кранов;

б- потоки обслуживаются одним комплектом кранов;

в- работы осуществляются в разные смены;

г- совмещённый монтаж конструкций и оборудования одним комплектом кранов.

3. При применении одного комплекта кранов в смежных потоках можно организовать работу таким образом, чтобы они в одну смену были заняты на монтаже оборудования, а в следующую – на монтаже конструкций. Однако и в этом случае, как видно из рис. 1в, неизбежны перерывы в работе кранов. Эти перерывы возникают вследствие невозможности разбивки фронта работ на захватки, которые характеризовались бы равномерным или пропорциональным распределением работ по монтажу оборудования и строительных конструкций.

4. Для того, чтобы обеспечить непрерывное развитие процессов монтажа, предлагается произвести перераспределение частных потоков, содержащихся в составе специализированных.

В этом случае частные потоки по подаче оборудования и узлов технологических трубопроводов исключаются из соответствующих специализированных и совмещаются в одном частном потоке по установке строительных конструкций. В специализированных потоках по монтажу технологического оборудования и трубопроводов без участия кранов

осуществляется доводка в проектное положение установленного ранее оборудования и трубопроводов.

Технологическая структура специализированных потоков в рекомендованном варианте приведена в табл. 1.

Продолжительность ведущего потока по подаче оборудования и монтажу строительных конструкций составляет (рис. 1г):

$$T = \sum_I^M t'_1 + \sum_I^M t''_1 + \tau \quad (1)$$

где t_1' – продолжительность подачи оборудования в пределах участков;

t_1 – продолжительность установки конструкций в пределах участков;

М – число участков;

τ – продолжительность технологического цикла потока.

Циклограмма этого специализированного потока, состоящего из частных, из которых поток по подаче оборудования и установке конструкций (в котором заняты краны) имеет возвратно-поступательное, а остальные поступательное развитие, показана на рис. 2.

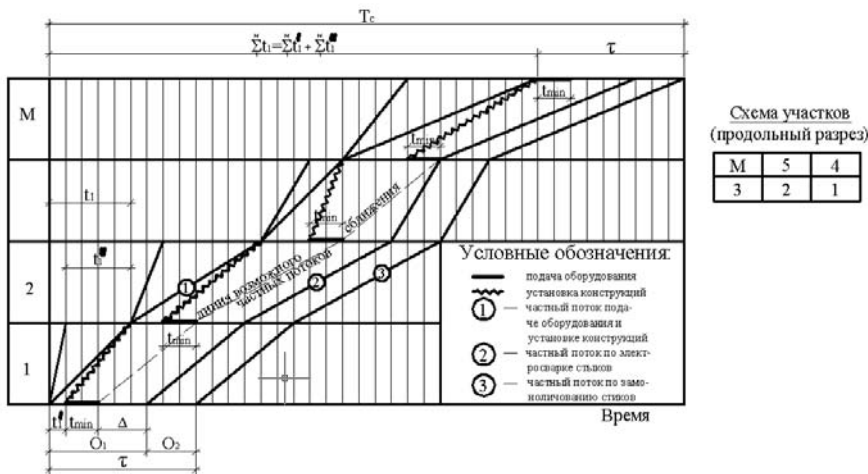


Рис. 3. Циклограмма совмещенного монтажа

В работе предложен способ расчета поточного совмещенного монтажа строительных конструкций и технологического оборудования.

В ведущем специализированном потоке определение величины максимального сближения между неритмичными частными потоками по монтажу конструкций и подаче оборудования и сварке стыков, из которых

первый имеет возвратно-поступательный характер развития, производится по формуле (рис. 2):

$$O_1 \geq \sum_i^M t'_1 + \sum_i^{M-1} t''_1 + t_{min} - \sum_i^{M-1} t_2 \quad (2)$$

где t_{min} – минимальная продолжительность накопления фронта работ для потока по сварке стыков;

t_2 – продолжительность частного потока по сварке стыков на одном участке.

Таблица 1

Технологическая структура потоков

Наименование		Основное монтажное оборудование	Специальность рабочих	Последовательность				
Специализированные потоки	Частные потоки			1	2	3	4	5
1. Монтаж строительных конструкций и подача оборудования	1. Подача оборудования, установка строительных конструкций	Козловые краны грузоподъемностью 18 т и башенные грузоподъемностью 5 т Пневмоколесные краны	Монтажники конструкций	+				
	2. Сварка закладных деталей и стыков	Сварочное оборудование	Сварщики		+			
	3. Замоноличивание стыков	Легкие передвижные краны, компрессоры	Бетонщики			+		
2. Монтаж технологического оборудования	1. Установка и выверка	Лебедки, домкраты, тали и пр.	Слесари-монтажники	+				
	2. Крепление	»	»		+			
	3. Монтаж деталей	»	»			+		
	4. Электросварка	Электросварочное оборудование	Сварщики				+	
	5. Опробование	—	Слесари-монтажники					+

3. Монтаж технологических трубопроводов	1. Установка в проектное положение	Лебедки, тали, домкраты и пр. электросварочное и газорезальное оборудование	Слесари-трубопроводчики	+				
	2. Устройство постоянных опор	То же	»		+			
	3. Гидроиспытание	»	»			+		

Расчетная интенсивность специализированного потока по подаче оборудования и монтажу строительных конструкций соответствует суточной эксплуатационной производительности кранов, занятых на монтаже:

$$I_{\text{расч}} = \text{АП}_1 + \text{АП}_2 + \dots, \quad (3)$$

где $\text{П}_1, \text{П}_2$ – средняя сменная эксплуатационная производительность кранов на установке конструкций или подаче оборудования $\text{м}^3/\text{смену}$ или $\text{т}/\text{смену}$;

A – число смен в сутки.

Продолжительность ведущего частного потока (работы комплекта кранов) определяется из выражения:

$$t_1 = \frac{P_1}{I_1} + \frac{P_2}{I_2} \quad (4)$$

где P_1 и P_2 – объемы работ по установке конструкций и подаче оборудования на всех участках в соответствующих измерителях;

I_1 и I_2 – соответствующая интенсивность потока $\text{м}^3/\text{сутки}$ или $\text{т}/\text{сутки}$.

При совмещенном поточном монтаже строительных конструкций и технологического оборудования создаются наиболее благоприятные условия для использования кранов. В этом случае краны используются непрерывно и одинаковое время на объекте, что создает условия для максимального совмещения всех процессов возведения здания и одновременного демонтажа и перебазирования всех монтажных кранов на следующий объект.

При совмещенном монтаже наиболее эффективно используются краны в том случае, когда каждому из них назначается такая загрузка (число устанавливаемого оборудования и монтируемых конструкций), при которой они работают в пределах участка одинаковое время.

В зависимости от производительности кранов и общих объемов работ, выраженных количеством подъемов на монтаже конструкций или подаче оборудования, загрузка каждого крана в составе комплекта выражается зависимостью:

$$P_i = \frac{P \cdot \text{П}_i}{\sum_i^n \text{П}} \quad (5)$$

где P_i – нагрузка любого крана в комплекте, выраженная числом монтируемых элементов оборудования или строительных конструкций, шт.;

P – общее количество монтируемого оборудования или конструкций, шт.;

Π_i – производительность любого крана на подаче оборудования или установке конструкций, выраженная числом циклов в смену;

$\sum_i^n \Pi$ – суммарная производительность комплекта кранов.

Группа специализированных потоков по возведению подземной части корпуса, а также поток по монтажу строительных конструкций и подаче оборудования развивается по горизонтальной схеме, остальные – по вертикальной в пределах цехов и отделений.

Такой порядок развития потоков в пространстве сокращает сроки начала работ по наладке технологического оборудования.

При возведении подземной части определяющими являются интенсивность и продолжительность потока по возведению фундаментов, при возведении надземной части – потока по монтажу строительных конструкций и подаче оборудования.

С целью уменьшения организационных перерывов между смежными специализированными потоками, интенсивности их согласовываются с ведущими (определяющими) по одинаковой продолжительности развития. В этом случае требуемые интенсивности будут:

$$I_{mp} = \frac{P}{t_1} \quad (6)$$

где P – общий объем работ в потоке;

t_1 – продолжительность частного потока в ведущем специализированном.

Сопоставляя требуемые интенсивности потоков с расчетными, можно организовать параллельные потоки, количество которых составит:

$$B = \frac{I_{mp}}{I_{расч}}$$

Установив характер развития каждого из параллельных потоков и соответствующие объемы работ, определяем принятые интенсивности. Сумма принятых интенсивностей потоков должна равняться требуемой.

При увязке между собой специализированных потоков на каждом участке назначаются минимальные перерывы t_{min} , представляющие собой сумму организационных и технологических перерывов.

Продолжительность поточного возведения основных производственных корпусов типовых заводов можно определить по формуле:

$$T_o = \mu_1 \tau_n + \mu_{12} \sum \tau_n + O_1 + T_{np} \quad (7)$$

где μ_1 и μ_2 – коэффициенты увеличения суммы технологических циклов специализированных потоков (несовмещенных), учитывающие характер их увязки в пространстве и равные:

$$1 + \frac{\sum O}{\sum \tau}$$

Для потоков по возведению подземной части $\mu_1 = 3,5 - 4,5$; для надземной части $\mu_2 = 4 - 4,5$;

$\sum \tau_{п}$ и $\sum \tau_{н}$ – соответственно суммы технологических циклов специализированных потоков;

O_1 – сближение на первом участке между потоком по устройству каналов и оснований под полы и потоком по монтажу строительных конструкций и подаче оборудования;

T_{np} – продолжительность периода выпуска продукции в завершающем специализированном потоке, равная продолжительности частного потока по установке строительных конструкций и подаче оборудования, определяемой по формуле (4).

Срок возведения корпусов заводов любого типа или мощности, а также при любой заданной интенсивности ведущих потоков можно быстро рассчитать, принимая в качестве эталона расчетные показатели и параметры объектного потока при выбранных рациональных краях для совмещенного монтажа конструкций и оборудования с помощью коэффициента C_1 , представляющего собой отношение расчетной интенсивности ведущего специализированного потока к заданной.

Продолжительность поточного строительства корпусов в этом случае будет:

$$T_o = C_1 (T'_o + T_{np}) - (C_1 - 1) (\sum t_T + \sum t'_T), \quad (8)$$

где T'_o – период развертывания объектного потока при рациональном комплекте кранов;

$\sum t_T$ и $\sum t'_T$ – суммарное значение технологических перерывов между частными потоками в составе ведущих специализированных и между специализированными в составе объектного.

Выводы:

1. Предложенные в работе рекомендации по поточной организации совмещенного монтажа строительных конструкций и технологического оборудования, а также по выбору рациональных комплектов кранов, разработанные принципы увязки общестроительных и специальных работ с

монтажными при возведении многоэтажных зданий основных производственных корпусов, дают возможность сократить по сравнению с фактическими данными срок их строительства на 22–30%, снизить стоимость строительно-монтажных работ на 3,5–5%, эффективно использовать краны и обеспечить непрерывную и равномерную загрузку бригад рабочих.

2. В работе установлено, что изменение темпов или интенсивностей потоков (при одинаковых размерах захваток и продолжительности потоков) увеличивает или уменьшает величину организационных разрывов и разрывов, вызванных характером увязки неритмичных потоков. Величина технологических перерывов при этом не изменяется.

Список литературы:

1. Технологія залізничного БУДІВНИЦТВА: Підручник для Вузів / Е.С. Спиридонов, А.М. Призмазонов, А.Ф. Аккуратов, Т.В. Шепитько; Під ред. А.М. Призмазонова, Е.С. Спиридонова - Москва: Желдоріздат 2002 .. - 631 с.
2. Технологія будівельного виробництва / Под ред. О.О. Литвинова, Ю.І. Беякова - Київ: .. Вища школа. Головне вид-во, 1984 -. 479 с.
3. Черненко В.К., Ярмоленко М.Г. та ін Технологія будівельного виробництва Київ: Вища шк. , 2002р. -430с.
4. Технологія будівельного виробництва. Книга 3. Монтажні та механо монтажні роботи. Навчальний посібник / Під ред. О.М. Лівінського.- К.:МП «Лєся», 2012р. -412с.
5. Монтажні та механо-монтажні роботи. Навчальний посібник/ / Під ред. О.М. Лівінського.- К.:МП «Лєся», 2011р. -400с.

Анотація

У статті наведена інформація про технологічний процес суміщеного монтажу будівельних конструкцій і технологічного устаткування при будівництві електродепо "Харківське" в м. Києві. Наведено методи розрахунку паралельних потоків, інтенсивності та тривалості робіт по зведенню виробничих корпусів, а також термін зведення корпусів.

Ключові слова: суміщений монтаж, спеціалізовані потоки, частні потоки, монтажний процес, інтенсивність потоку, паралельні потоки, монтажні крани, продуктивність кранів.

Annotation

The article provides information on the process of the combined installation of structures and process equipment during construction electrodepot "Kharkiv" in Kiev. Methods of calculating the parallel flow, intensity and duration of work on dilution NIJ productive corps, and the term of the construction corps.

Keywords: bathroom installation, specialized streams, cha stnye flows, installation process, the intensity of the flow, parallel flow, mounting cranes, crane productivity.

УДК 711

Золотар Л.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ТА ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ САНІТАРНОЇ ОЧИСТКИ ЖИТЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ МІСТА

Проведено аналіз історичного розвитку в галузі санітарного очищення та поводження з побутовими відходами в світі. Виявлено 4 етапи, що вплинули на формування санітарної очистки міст та її призначення, а також визначено передумовами формування сучасних способів організації первинних пунктів збору та видалення побутових відходів з житлових територій.

Постановка проблеми: З розвитком промисловості і техніки санітарне очищення набуло більше осмисленого вигляду. З'явилося устаткування для збору відходів, техніка для транспортування, способи переробки та утилізації, а саме поняття відходи стало розглядатися як економічно приваблива вторинна сировина. Передумови формування санітарної очистки в місті, її призначення та еволюцію, а також тенденцій історичного розвитку в галузі санітарного очищення та поводження з побутовими відходами, що виникли в процесі формування та розвитку населених пунктів, міст раніше в літературі не розглядалися. Основою для вивчення передумов формування стала диференціація процесу історичного розвитку на етапи: від періоду древніх цивілізацій до промислової революції та сучасності. На кожному з етапів відбувалися явища соціально-економічного, політичного, культурного характеру, що отримало відображення у формуванні та культурі поводження, збору та утилізації побутових відходів.

Мета статті: Проаналізувати історичний розвиток в поводженні з побутовими відходами. Розглянути основні етапи, що вплинули на формування та призначення системи санітарного очищення міста. Визначити передумовами формування сучасних способів організації первинних пунктів збору та видалення побутових відходів з житлових територій.

Основний зміст роботи: В процесі аналізу історичного розвитку суспільства було виявлено 4 етапи, що вплинули на формування санітарної очистки міст та її призначення 1 етап – Стародавній – характеризується утворенням перших первинних пунктів збору побутових відходів в оселях (інки, майя, ацтеки) та як спосіб утилізації-спалювання відходів біля оселі, з зміненням діяльності людини (кам'яний, бронзовий та залізне століття) в морфологічному складі побутових відходів з'являється дерево, посуд (глина), цегла, скульптура, тканина, фарба, папірус, плитка, метали, та пізніше – скло. 2 етап – Античний – характеризується стрімким розвитком міст на сполученні торговельних шляхів, урбанізацією та першими спробами на законодавчому

рівні (Афіни) врегулювати процес поводження з побутовими відходами. Колективні первинні пункти збору відсутні, населення міста самостійно збирає побутові відходи та в обов'язковому порядку видаляє накопичені відходи за територію міста. Утворення перших несанкціонованих звалищ за межами міста, які з періодичністю спалюються. Вершиною античного періоду в поводженні з побутовими відходами являється перші спроби переробки та отримання вторинної сировини з паперу (Японія). Тривалість періоду до XI століття. 3 етап – Середньовіччя – можна характеризувати двома періодами: до епохи Відродження (включно період епідемії чуми XIV століття), та після епідемії чуми – епоха Відродження. На першому періоді масового поширення набуває релігійний фанатизм, роль людини як індивідуальності втрачає свою актуальність аж до епохи Відродження, з цим і втрачається культура ведення побутового життя, персональної та містобудівної гігієни. Широкого поширення набувають антисанітарні умови ведення міського господарства, що спонукає збудженню чуми. В цей період процес регулювання збору та видалення побутових відходів відсутній. Рідкі побутові відходи, фекалії, сечі видаляються на міські вулиці та дороги, тверді побутові відходи не спалюються та зберігаються на звалищах поблизу міста. Другий період характеризується усвідомленням набутого досвіду епідемії та вдосконаленням моральної, духовної та розумової зрілості в тому числі в поводженні з побутовими відходами, санітарної очистки міст та персональної гігієни, що відображається на систематизації процесу, створення перших муніципальних служб по видаленню та збору побутових відходів в місті, та розвиненню нормативно-правової бази в поводженні з побутовими відходами в багатьох країнах Європи. Крім того стрімкого прогресу набув процес переробки побутових відходів та отримання вторинної сировини. Вершиною етапу середньовіччя в поводженні з побутовими відходами являється перші спроби переробки та отримання енергії з побутових відходів. Тривалість періоду до XX століття. 4 етап – Новий час – характеризується масовою міграцією та урбанізацією міст, стрімким розвитком промисловості та торгових відносин, поводження з побутовими відходами набуває нового характеру, та поділяється на шість періодів. Перший період обмежено кінцем XIX ст. до 1910 рр. XX ст. Характеризується вдосконаленням нормативно-правового врегулювання поводження з побутовими відходами та відсутністю колективних первинних пунктів збору на житлових територіях. Транспортування відходів здійснюється кінською тягою. Перші спроби та подальший розвиток утилізації відходів з метою одержання вторинної сировини та енергії. Для другого періоду, що обмежено 1911-1940 рр. характерним є поява організованих первинних пунктів збору побутових відходів на житловій території. Революційні зміни в логістиці відкривають

багато напрямків в системі транспортування побутових відходів, з'являються механізовані способи транспортування-сміттєвозами та електромобільні сміттєвози. Муніципалітети прогресивно займаються видаленням побутових відходів з житлової території, з'являються перші приватні підприємства по видаленню побутових відходів з території. Починається статистичний контроль об'єму та морфологічного складу побутових відходів. Розвиваються сміттєспалювальні заводи та виникають перші спроби залучити населення до роздільного збору побутових відходів з вилученням вторинної сировини. Третій період обмежено 1941-1959 рр. можна охарактеризувати розвиненням експансії одноразових товарів (в тому числі товарів вжитку під час війни), що дає поштовх до зміни морфологічного складу, об'єму побутових відходів та нової хвилі наукових досліджень в поводженні та способах захоронення. Надані перші нормативні рекомендації по влаштуванню і розміщенню полігонів. На четвертому періоді, що триває з 1960 по 1972 рр. в морфологічний склад відходів додається побутова техніка, для збору якої на житловій території створюються спеціальні депозитні інститути з повернення вторинної сировини (в тому числі скляні пляшки та ін.), на цьому періоді розвитку в якості первинних пунктів збору з'являються сміттєпроводи на території будинків з нормативним вимогами щодо їх експлуатації та будівництва. П'ятий період триває з 1973–1991 рр. характеризується розвиненням технологій та отриманням патенту на виготовлення ПЕТ пляшок, що відображається на морфологічному складі та призводить до збільшення пластикових відходів та відходів від техніки. Розвинення технологій надає новий поштовх до зміни в процесі санітарної очистки міста, виникає пневматична система збору та транспортування побутових відходів з житлових територій. На цьому періоді виникає розділення збору та транспортування побутових відходів на організаційно – технологічний та технологічний способи видалення. Шостий період починається з 1992 р. та до нашого часу (2013 р.) можна назвати сучасним, характеризується розвиненням організаційно-технологічного способу видаленням побутових відходів. Вперше виникають спроби накопичувальну ємкість первинного пункту заглибити під землю, залишивши наземну лише приймальну частину. Триває розвинення нормативно – правової бази в поводженні з побутовими відходами та прогресуючі напрямки в переробки побутових відходів с метою вилучення вторинної сировини, та використання відходів в якості альтернативного способу здобуття енергії.

Висновок: Виходячи з проведеного аналізу, передумовами формування сучасних способів організації первинних пунктів збору та видалення побутових відходів стали: розвинення культури ведення домашнього господарства та побутового життя населення, поява перших спроб вилучити побутові відходи за

межі міста, зростання соціальної відповідальності та санітарно-гігієнічної ролі утримання міських територій для здоров'я та життя населення, розвиток статистичного та нормативно-правового регулювання санітарної очистки та поява муніципалітетів, приватних організацій в системі поводження з побутовими відходами, зростання культури накопичення, організації первинних пунктів збору та транспортування побутових відходів з житлових територій, економічна зацікавленість в побутових відходах як альтернативного способу одержання енергії або як вторинної сировини.

Список літератури:

1. Міністерство з питань житлово-комунального господарства України. Науково-дослідницький та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства. Звіт про науково-дослідницьку роботу «Розробка Програми поводження з твердими побутовими відходами для м. Києва на 2008-2012 роки» заключний 2008 р.
2. Міністерство охорони здоров'я України. Наказ №145 від 17.03.2011 р. Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць.
3. Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України. Наказ № 407 від 11 грудня 2006 р. Про затвердження Правил з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації твердих побутових відходів.
4. Технічний звіт. Передпроектні пошукові дослідження «Схема санітарного очищення м. Києва 2011р.» вихідні дані для проектування. Додаток 1 до Тому 1. Книга 1. Частина 1. Науково-дослідницький та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства.
5. Управління відходами: вітчизняний та закордонний досвід: Посібник/ за ред. О. І. Бондаря.- К.: Айва плюс Лтб, 2008.-196 с.
6. US Environmental Protection Agency, Decision-Maker's Guide to Solid Waste Management, Solid Waste and Emergency Response (OS-305), November, 1989.
7. US Environmental Protection Agency, Decision-Maker's Guide to Solid Waste Management, Volume II, Solid Waste and Emergency Response (5305W). August, 1995.
8. League of Women Voters, The Garbage Primer, Lyons and Buford, Publishers. 1993.
9. Rathje William and Cullen Murphy, Rubbish! The Archaeology of Garbage, Harper Collins Publishers. 1992.
10. Навколишнє середовище [Електронний ресурс], – <http://environmentalchemistry.com/> Режим доступу: <http://environmentalchemistry.com/yogi/environmental/wastehistory.html>

Анотація

Проведен анализ исторического развития в отрасли санитарной очистки и обращения с бытовыми отходами в мире. Выделены 4 этапа которые повлияли на формирование санитарной очистки городов и ее назначения, а также определенны предпосылки формирования современных способов организации первичных пунктов сбора и удаления бытовых отходов с жилых территорий.

Annotation

The analysis of historical development of the sanitary purification & waste management exploration in the world are considered in that article. The 4 stages of the influence of the forming & settings of the sanitary purification of the city are selected. The preconditions of the forming of organization of primary collection points and transport of municipal waste are defined.

УДК 727.3:7

к. арх., доцент Іваночко У.І., Іськович Н.В. ,
Національний університет «Львівська політехніка»

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ШКІЛ

Розглянуто основні тенденції розвитку шкіл, проаналізовано світовий досвід проектування навчальних закладів, їх типологію за архітектурно-просторовим вирішенням, специфіку поділу за віковими групами, а також методи і заходи щодо реконструкції будівель існуючих шкіл.

Ключові слова: школа, просторове вирішення, спілкування, приватний простір, захищеність, озеленення.

Постановка проблеми. Одне з основних завдань освітніх закладів, окрім одержання знань – одержання навиків поведінки у суспільстві, уява про етику і мораль, виховання різнобічної і вільної особи. З огляду на це постає актуальне питання щодо проектування шкільних закладів за сучасними вимогами, модернізації існуючого фонду цих закладів із врахуванням нових напрямків розвитку освіти, соціально-демографічних та науково-технологічних факторів.

Мета статті – на основі аналізу закордонного досвіду сучасної архітектурної практики проектування будівель шкіл сформулювати актуальні проблеми їх просторової організації, визначити особливості та специфіку архітектурно-планувальних вирішень, виявити найбільш перспективні тенденції окремих типів шкіл.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В основу даної статті лягли опрацювання матеріалів із сучасних спеціалізованих закордонних і вітчизняних видань [1-5], окремих інтернет-джерел [6-7].

Виклад основного матеріалу. Протягом останніх 10-15 років у європейській практиці спостерігається широка варіативність вирішення будівель шкіл, що відображається на морфологічних і просторових моделях традиційного та новітніх типів. Кожен тип в свою чергу залежить від конкретних характеристик школи, рівня освіти, кількості учнів, «філософії» школи, кліматичних умов та місця розташування в структурі розселення (у регіональному контексті – міські, приміські, сільські). Окрім того, підвищений попит на площі, відведені під перерви і групову роботу засвідчує, що простір повинен бути переосмислений і збільшений для того, щоб ефективно проводити навчально-виховну діяльність.

Отже, ефективна стратегія полягає у виділенні принципів, які визначають простір, дизайн і дидактичні критерії.

Визначення та аналіз просторового вирішення шкіл.

Аналіз світового досвіду проектування освітніх установ дозволив визначити чотири типи просторового вирішення: дворового типу, типу блоку, типу кластера і міського типу.

Дворовий тип (рис. 1) найчастіше використовувався в минулому. Цей тип передбачає, що саме внутрішній простір школи є головною комунікативною територією, де відбувається в першу чергу основне спілкування. Окрім того, значний педагогічний досвід північної Європи, як минулого, так і сьогодення, засновано на перебуванні учнів на свіжому повітрі. Планувальна структура будівлі переважно наслідує застарілу традиційну схему коридорного типу.

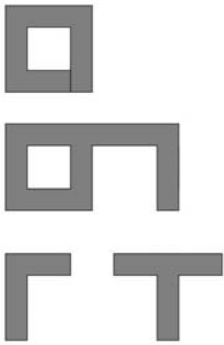
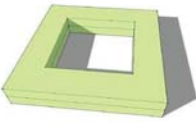
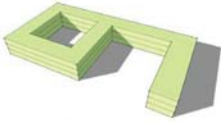
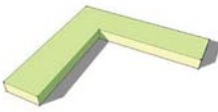
Дворовий тип	
Форма плану	Просторове вирішення
	 Закритий  Комбінований  Відкритий

Рис. 1. Дворовий тип

Тип блоку (рис. 2) характеризується компактними і простими об'ємами внутрішніх просторів. Внутрішній двір за своєю природою підкреслює важливість зовнішніх просторів, що робить його центральним елементом, як з архітектурної так і з освітньої точки зору. Особливістю цього типу є велике (і єдине) місце для спілкування, яке веде безпосередньо до основного навчального простору (класу, студії, лабораторії і т. п.). Ефективність цього типу полягає в умові, що основний комунікаційний простір дійсно наповнений учнями і якщо цей простір не пропонує численні і гнучкі можливості для спілкування, проведення різних заходів, тоді він буде просто транзитним.

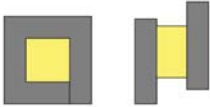
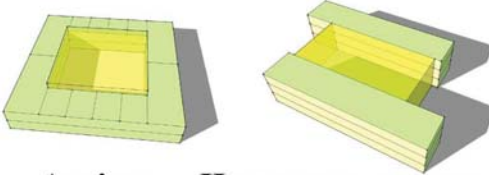
Тип блоку	
Форма плану	Просторове вирішення
	 Атріум Навчальна вулиця

Рис. 2 Тип блоку

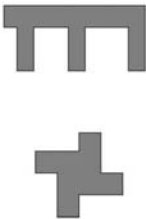
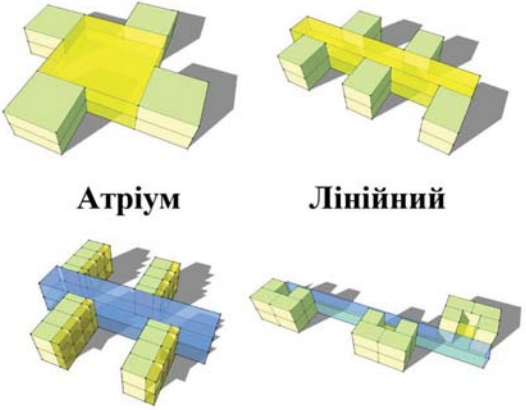
Кластерний тип	
Форма плану	Просторове вирішення
	 Атріум Лінійний Комбінований лінійний

Рис. 3 Кластерний тип

Головною особливістю *кластерного типу* (рис. 3) є те, що будівля розділена на різні об'єми, які можуть представляти собою незалежні навчальні одиниці. Якщо в структурі існує спеціалізація, яка виходить за рамки передбачені в традиційних класах, ці підрозділи можуть розглядатися в якості

«малих громад навчання» (SLC). Кожна «школа в школі» зазвичай має певний особливий просторовий характер; мета цього полягає в тому, щоб зробити її більш впізнаваною. На відміну від блокового типу, в транзитних зонах шкільних закладів кластерного типу передбачено приватні громадські місця, які належать кожній SLC, і ці буферні простори відіграють ключову психологічну роль для школярів, дозволяють їм ідентифікувати себе в невеликій групі.

Тип «місто» (рис. 4) характеризується множинністю просторів і функцій, отже, створює образну метафору на модель міста.

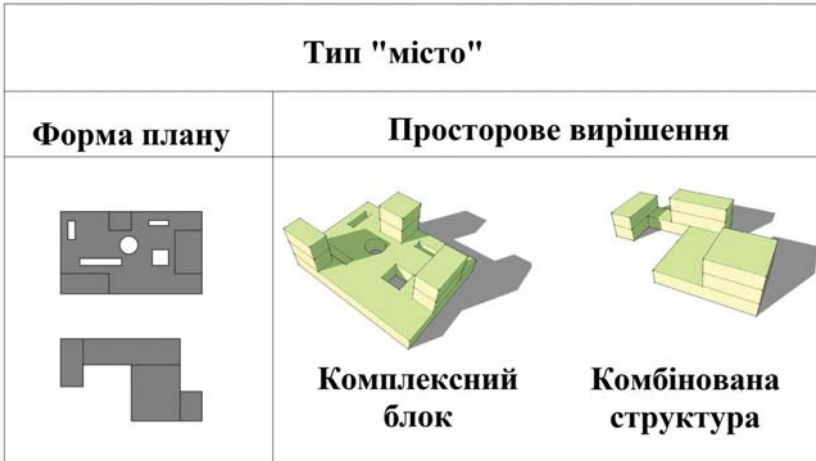


Рис. 4 Тип «місто»

Тут можна виділити два субтипи:

- перший, комплексний блок (рис. 4) – «складні блоки», переважно одноповерхові будівлі з численними атріумами, які забезпечують приміщення природнім світлом. Метафора міста здійснюється комбінацією внутрішніх просторів.
- другий, комбінована структура (рис. 4) – «складні структури», що формуються за рахунок цілісного вільного планування [3].

Ефективність та оптимізація понять.

Важливо відзначити, що будівельні норми і правила в Європі щодо проектування навчальних закладів, зокрема, шкіл, на теперішній час в цілому асимілювали комунікаційний простір у простір, що використовується учнями безпосередньо для занять. Справді, більшість з цих просторів, за умови правильного планування, можуть стати місцем для навчання, тобто місцем з певним призначенням, а не транзитом. Одним із наслідків такої універсальності

може бути економія квадратних метрів, оскільки бюджети, спрямовані на будівництво шкіл, обмежені. [8]

Виходячи з цього, будівлі блочного типу є найбільш ефективними.

Перспективи застосування окремих типів шкіл та їх специфіка.

Дослідження показали, що тип блоку, швидше за все, використовуватиметься в міських районах. За віковим показником, рівнем освіти, більше підходить для середніх (загальноосвітніх) шкіл.

Дворовий, кластерний і міський типи є більш доцільними для шкіл в приміських і сільських районах. Імовірно, найширше мають бути використані для початкової школи та шкіл з дошкільними будівлями [9].

Переобладнання та озеленення шкіл, створення екологічної моделі.

Урядові програми багатьох держав передбачають оновлення шкіл, проте найкращі методи та підходи досі не визначені. Ремонтні роботи, проектні роботи з переобладнання чи модернізації, як відомо, більш складні та дорогі. Активно розробляються концепції використання пасивних принципів проектування, впровадження архітектурних енергозощаджувальних заходів у шкільних будівлях. Будівництво нових шкіл має перевагу на тій підставі, що переобладнання в меншій мірі здатне скоротити викид вуглецю. Проте, недавні дослідження показали, що новозбудовані конструкції можуть виробляти в чотири рази більше вуглецю, ніж всеможливі переобладнання.

Проект «Переобладнання на нуль карбону», який очолила компанія «Архітектура Котреля і Вармюлена», яка близько 10 років працює над шкільними будівлями. Реконструкція за цим проектом містить в собі цілісну стратегію, яка спрямована на зниження викидів вуглецевого газу (на чому будуються усі подальші стратегії); зміну впливу школи на навколишнє середовище; встановлення поновлюваних джерел енергії.

Початкова школа Вестборо у Великобританії, яка була реконструйована, відзначена як екологічно чиста школа. Процес екологічно орієнтованого переобладнання будівлі школи може мати й освітній вплив на виховання «зеленої» громади.

Висновки. Незважаючи на різноманітність просторових вирішень будівель шкіл, підходи до їх конструктивного вирішення мають тенденцію розвиватися в напрямку нового бачення навчального середовища, яке йде в ногу з новітніми педагогічними думками та екологічно орієнтованим будівництвом, з використанням найновітніших матеріалів. Адаптація шкіл до потреб неповносправних та їхнє навчання в групі з іншими дітьми несе в собі прогресивний погляд на навчання. Також навчання за методами, які активно залучають учнів, а не просто передають знання, здобувають все більшу популярність. Усі ці складові призвели до двох важливих наслідків, які

впливають на проектування будівель шкіл: по-перше, це переосмислення загальноприйнятого планування будівельного об'єму, впровадження ефективної гнучкості у використанні простору; по-друге, озеленення та створення екологічних моделей сприяють тому, що учні стають все більш свідомими та активно беруть участь у збереженні навколишнього середовища. Це є основними проблемами проектування шкільних будівель як сьогодні так і майбутнього.

Література

1. Dudek M. Schools and Kindergartens. A Design Manual. – Berlin: Birkhäuser Architecture, 2007. – 251 Pages.
2. Dudek M. Architecture of Schools: The New Learning Environments. – 2010. – 238 Pages.
3. Rigolon A. European design types for 21st century schools: an overview // CELE Exchange2010/3. University of Bologna, Italy. – P.2-9.
4. Слепцов О.С. Архитектура сучасної школи: гімназія новітніх біотехнологій. – Київ, А+С, 2011. – 123, [1] с.
5. Проскуряков В.І., Шулдан Л.О. Архитектура шкільних будівель. Принципи удосконалення з урахуванням енергозаощаджування. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 244 с.
6. Schulbau [Електронний ресурс]: <http://www.flow-architektur.de/architektur-schulgebäude-schulbau>.
7. Montessorischule Aufkirchen. Schulen. Schulungszentren [Електронний ресурс]: <http://www.architekten24.de/projekte/index.html>.
8. Educational Program Space. Standards and Guidelines. Massachusetts School Building Authority 2006. – 19 p.
9. Georgia Department of Education Kathy Cox, State Superintendent of Schools. – December 11, 2008. – P. 6.

Аннотация

10. Рассмотрено перспективы тенденций развития школ, проанализировано опыт проектирования европейских школ, специфику деления на возрастные группы, описано их эффективность, а также методы реконструкции существующих зданий школ.
11. **Ключевые слова:** школа, пространственное решение, общение, частное пространство, защищенность, озеленение.

Annotation

Perspectives in school development have been looked through, analyzed the European experience of school design, division for specific age groups and described their performance as well as methods for reconstruction of existing schools buildings.

Keywords: school, spatial decision, communication, private space, security, landscaping.

УДК 528.4

к.т.н., доцент Ісаєв О.П., к.т.н., доцент Адаменко О.В.,
д.т.н., професор Шульц Р.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
к.т.н. Білоус М.В., ДП «Укргеодезмарк», м. Київ,
Кривий О.П., Київоргбуд, Хайлак А.М., НДІБВ, м. Київ

ГЕОДЕЗИЧНИЙ МОНІТОРИНГ – З ДОСВІДУ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ КАФЕДРИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОДЕЗІЇ КНУБА

Наведено основні наукові результати отримані кафедрою інженерної геодезії КНУБА. Встановлено необхідність розроблення на загальнодержавному рівні нормативних вимог та рекомендацій по організації геодезичного моніторингу.

Постановка проблеми. Дослідження просторових переміщень інженерних споруд є складною і актуальною проблемою сучасної інженерної геодезії. Сучасне будівництво відбувається в умовах, що характеризуються різними геологічними умовами, значною кількістю діючих інженерних комунікацій та споруд, стисненими умовами, тому потреба у геодезичному моніторингу виникає одразу з початку будівництва і є вкрай важливою. Розроблення сучасної методики та технології геодезичного моніторингу з використанням сучасного геодезичного обладнання вже на стадії будівництва ускладнюється відсутністю відповідної нормативної документації, яка б регламентувала методику та точність спостережень. З появою нового геодезичного устаткування та розвитком нових технологій постає актуальна проблема розроблення більш коректної та адекватної методики визначення просторових переміщень інженерних споруд.

Кафедра інженерної геодезії Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА) з моменту свого заснування активно працювала в напрямку вирішення проблеми геодезичних спостережень за осіданнями та деформаціями інженерних споруд, яка з часом трансформувалася в більш загальну проблему геодезичного моніторингу. За останнє десятиріччя кафедрою накопичено чималий досвід у виконанні робіт з геодезичного моніторингу, що дозволяє зробити перші висновки та рекомендації стосовно виконання моніторингу складних інженерних споруд.

Огляд літературних джерел. Нажаль в Україні питанню геодезичного моніторингу, як до речі і геодезичному забезпеченню будівництва взагалі не приділяється практично жодної уваги. На сьогоднішній день нормативне забезпечення для такого типу робіт практично відсутнє. Більшість публікацій,

що присвячені питанню геодезичного моніторингу опубліковані колективами вчених, що належать до різних наукових шкіл. В Україні такі наукові школи існують в НУ «Львівська політехніка» керівник Третяк К.Р., КНУБА – керівник Войтенко С.П., Донецькому НТУ – керівник Могильний С.Г. Вітчизняні публікації носять суто експериментальний характер. За кордоном найбільш відомі наукові школи з питань геодезичного моніторингу створені в університетах Нового Брунсвіка (Канада), роботи А. Chrzanowski, J.M. Secord, Чехії – А. Корасік, Р. Кыриновіч, А. Хостінова, М. Зриньскі, а також Німеччини, Австрії і Швейцарії.

Постановка завдання. Виклад основних положень сучасного геодезичного моніторингу на основі досвіду робіт, що виконуються кафедрою інженерної геодезії КНУБА.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перш за все визначимось, які види робіт входять до складу геодезичного моніторингу. Далі на конкретних прикладах покажемо, як саме реалізується кожна зі складових геодезичного моніторингу.

Геодезичний моніторинг включає в себе систему вимірювань, фіксації результатів та аналітичну обробку отриманих даних. Геодезичному моніторингу, підлягають основи, фундаменти, конструкції будівель або їх частин, об'єкти нового будівництва, інженерні мережі, підземні споруди та об'єкти інфраструктури, що їх оточують.

Для висотних будинків, експериментальних та складних споруд моніторинг входить до робіт з науково-технічного супроводу і є складовою частиною загального моніторингу об'єкту будівництва.

Геодезичний моніторинг виконується геодезичними методами та приладами або автоматизованими геодезичними комплексами. Проект та програму геодезичного моніторингу розробляють за технічним завданням.

В технічному завданні наводять:

- 1) частини споруд моніторинг яких необхідно проводити;
- 2) розташування опорних та деформаційних марок та знаків;
- 3) періодичність вимірювань;
- 4) точність спостережень;
- 5) перелік звітних документів.

При геодезичному моніторингу визначаються наступні характеристики: для основ:

- 1) вертикальні деформації ґрунту;
 - 2) горизонтальні зміщення ґрунту;
- для фундаментів:

- 1) абсолютне осідання, середнє осідання;

2) нерівномірне осідання, відносно нерівномірне осідання;

для наземної частини споруди:

1) відхилення від вертикалі (крен) будівельних конструкцій або споруди в цілому;

2) деформації колон і інших бетонних або металевих конструкцій;

3) розкриття тріщин, динаміка їхнього розвитку;

Методи і вимоги до точності геодезичних вимірювань деформацій основ будівель на сьогоднішній день приймають згідно з вимогами [1].

Для висотних будинків, складних та експериментальних будівель моніторинг проводять за методиками відповідного розділу ПВГР (Проект виконання геодезичних робіт), який включає:

а) проектування, вимоги до побудови та точності деформаційної геодезичної мережі;

б) технологію закладення геодезичних знаків та деформаційних марок;

в) методику виконання вимірювань та прилади;

г) календарний план (графік) спостережень; склад виконавців, обсяги робіт і кошторис;

д) порядок обробки результатів вимірювань, перелік звітних документів.



Рис. 1 Геодезична мережа НСК «Олімпійський»

Геодезичні знаки для спостережень розрізняють по призначенню. Це опорні, допоміжні і деформаційні знаки. Знаки також діляться на планові і

висотні.

Опорні знаки є вихідною основою, відносно якої визначаються переміщення деформаційних знаків.

Допоміжні знаки є сполучними і використовуються для передачі координат від опорного знака до деформаційного.

Пункти опорної деформаційної геодезичної мережі розміщують в місцях довготривалого зберігання, які не знаходяться в зоні деформації з урахуванням зручності доступу, вимірювань та мінімізації витрат часу.

Типовим прикладом створення деформаційної опорної геодезичної мережі є мережа створена для реконструкції НСК «Олімпійський» [2,3] (рис.1).

Дана мережа створена в дві стадії: внутрішня і зовнішня. Розташування пунктів мережі дозволяє виконувати спостереження за будь-якими елементами споруди мінімум з двох пунктів. Для довготривалого зберігання пунктів вони закріплені для внутрішньої мережі (В1-В4) бетонними центрами спеціальної конструкції. Конструктивно центр складається з бетонної палі довжиною 8 метрів в верхній частині якої встановлена чавунна марка, яка центр. Пункти зовнішньої мережі (М2, М5-М7) закріплені на будівлях, що оточують об'єкт спостережень.

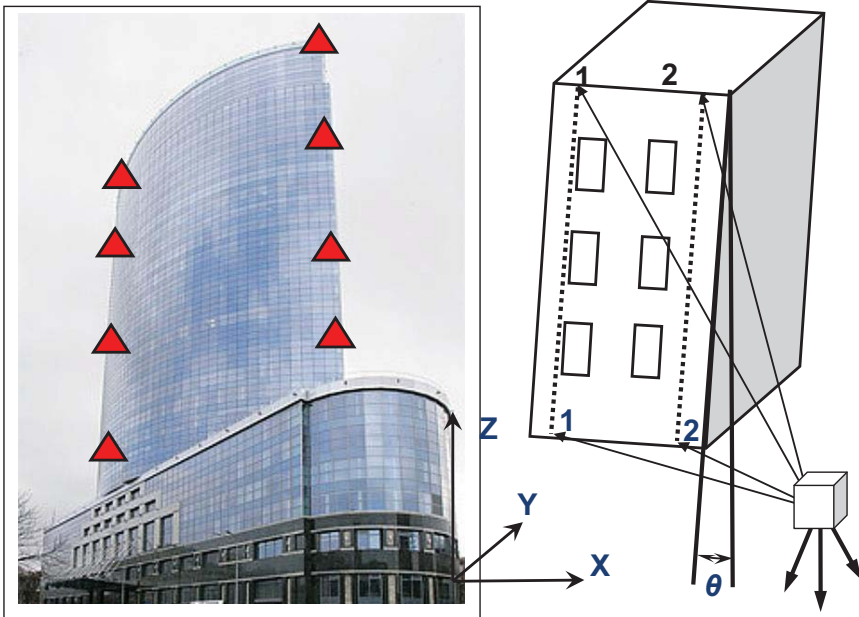


Рис. 2 Схема розміщення деформаційних марок та принципова схема вимірювання кренів висотних споруд

Місце розташування деформаційних марок в період будівництва та експлуатації, повинно бути запроектоване в залежності від методів вимірювання з урахуванням інженерно-геологічних умов основи, конструктивних особливостей будівлі та з урахуванням зручності вимірювань. Приклад розташування деформаційних марок для визначення кренів висотних споруд наведено на рис. 2. Дана схема розміщення знаків та методика спостережень запропоновані та реалізовані ДП «Укргеодезмарк» (кер. М.В. Білоус) при спостереженнях за креном висотного будинку «Парус» у м. Києві висотою 116 м.

Деформаційні знаки для визначення горизонтальних зсувів цивільних і промислових будинків розміщуються по периметру, але не більше, ніж через 15 – 20 м по кутах і по обох сторони осадочних швів. На греблях гідровузлів знаки встановлюють у галереях і по верху греблі не менше двох марок на секцію. На підпірних стінках розміщують не менш двох марок на кожні 30 м.

Висотні реperi на цивільних і промислових будинках розташовують по кутах, по периметру через 10-15м, по обом сторонам деформаційних швів, на колонах, у місцях примикання поздовжніх і поперечних стін. На підпірних стінках реperi розташовують через 15 - 20м.

На димарях, доменних печах, різних вежах і т.п. встановлюють кілька ярусів деформаційних знаків.

Методика виконання вимірювань повинна забезпечувати потрібну точність. Точність і періодичність вимірів указуються в технічному завданні або в нормативних документах. В особливих випадках ці вимоги можуть бути отримані шляхом спеціальних розрахунків.

У нормативних документах вимоги до точності характеризуються середніми квадратичними похибками (СКП):

1 мм - для будинків і споруд, на скельних ґрунтах;

3 мм - для будинків і споруд, на піщаних, глинистих і інших ґрунтах;

10 мм - для будинків і споруд, на насипних і інших ґрунтах, що сильно стискаються;

15 мм - для земляних споруд

На зсувних ділянках осідання виміряють із СКП 30 мм, а горизонтальні зсуви – 10 мм.

Крени димарів, щогл, високих веж і т.п. виміряються з точністю, що залежить від висоти H споруди і характеризується величиною $0,0005H$.

Встановити необхідну точність вимірювання деформацій розрахунковим шляхом досить складно, однак для багатьох практичних завдань використовують формулу

$$m_D \leq 0.2\Delta_D$$

де m_D - СКП вимірювання деформації; Δ_D - величина деформації за проміжок

часу між циклами спостережень.

Вибір часу між циклами вимірювань залежить від виду споруди, періоду роботи, швидкості зміни деформації та інших факторів. В середньому в будівельний період систематичні спостереження виконують 1 - 2 рази у квартал, у період експлуатації - 1-2 рази в рік. При термінових спостереженнях їх виконують до й після появи фактора, що різко змінює звичайний хід деформації.

Для вимірювання вертикальних переміщень (осідання) найчастіше використовують: геометричне, тригонометричне або гідростатичне нівелювання, а також мікронівелювання, стереофотограмметричний метод і метод наземного лазерного сканування.

Нівелювання виконують за однією схемою з постійними точками встановлення приладів. Прикладом такої схеми спостережень з двох опорних реперів за осіданнями бетонної плити методом тригонометричного нівелювання є схема наведена на рис. 3.

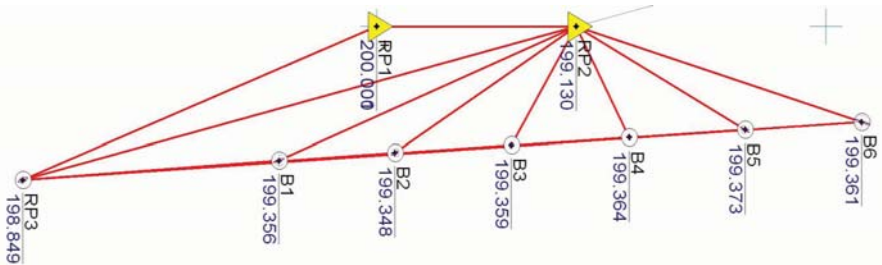


Рис. 3 Схема спостережень за осіданнями методом тригонометричного нівелювання.

При такій схемі точки Rp1 та Rp 2 приймаються за вихідні, а точка Rp3 є перехідною. Спостереження за осіданнями виконують в точках B1 – B6. Спостереження виконувались співробітниками кафедри інженерної геодезії для визначення осідань фундаментної плити півних резервуарів АТ «Оболонь» в м. Києві [4].

За результатами спостережень осідань в кожному циклі можна визначити: абсолютні або повні осідання S фіксованих точок, $S = H_{nom} - H_{поч}$; середньою швидкістю деформації v_{cp} за проміжок часу t між двома циклами i й j вимірив буде дорівнює $v_{cp} = (S_j - S_i) / t$.

Результати спостережень найчастіше представляють в графічній формі. Для прикладу наведемо графік п'яти циклів спостережень за описаною вище фундаментною плитою.

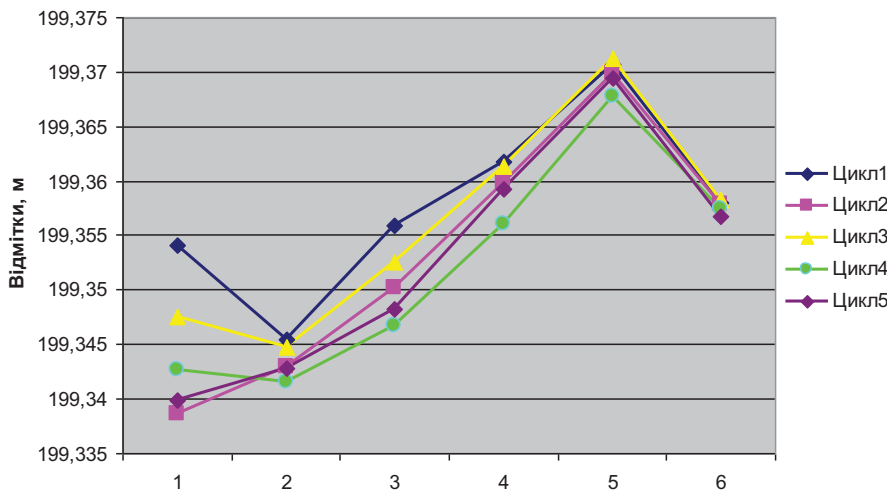


Рис. 4 Графіки абсолютних осідань фундаментної плити в п'яти циклах

Вимірювання відхилень від вертикалі виконують методом похилого проектування (просціювання), кутових або лінійно-кутових засічок, стереофотограмметричним методом і методом наземного лазерного сканування.

Горизонтальний зсув q окремої точки споруди характеризується різницею її координат отриманих у поточних і початковому циклах спостережень $q_x = x_{\text{пот}} - x_{\text{поч.}}$; $q_y = y_{\text{пот}} - y_{\text{поч.}}$.

Крутіня щодо вертикальної осі характерно в основному для споруд баштового типу. Воно визначається як зміна кутового положення радіуса фіксованої точки, проведеного із центра досліджуваного горизонтального перетину.

Крен або нахил споруди визначають як різниця осідань двох точок, розташованих на протилежних краях споруди, або його частин вздовж обраної осі. Величина крену, віднесена до відстані l між двома точками 1 й 2, називається відносним креном K . Обчислюється він за формулою

$$K = (S_2 - S_1) / l.$$

Найсучаснішим методом визначення кренів є метод наземного лазерного сканування, який дозволяє окрім кренів визначити геометричні характеристики споруди. При спостереженні за кренами великих резервуарів методом лазерного сканування отримують хмару точок за координатами яких можна визначити абсолютний та відносний крен (рис. 5).

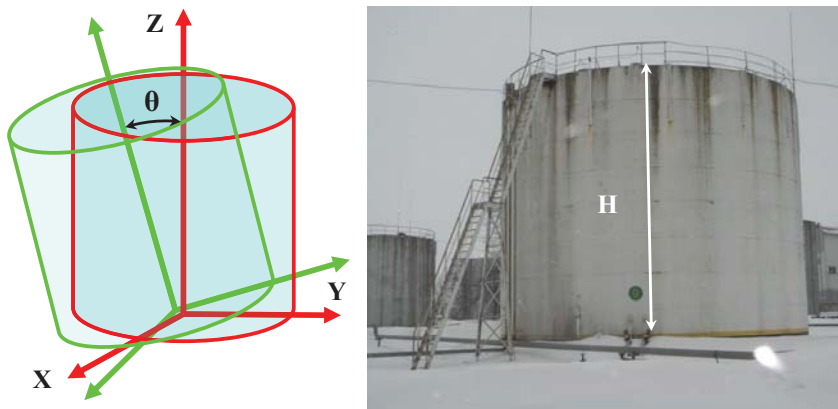


Рис. 5 Нафтовий резервуар і відхилення його від вертикалі

Метод наземного лазерного сканування одночасно з визначенням крену дозволяє визначити зони в яких поверхня резервуару відхиляється від проектної (рис .6)

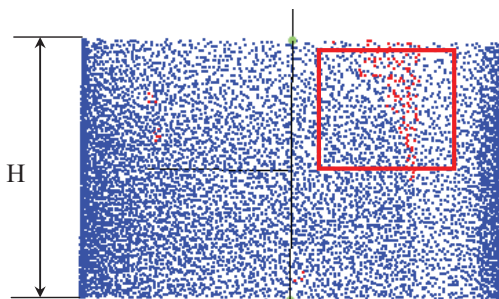


Рис. 6 Сканування поверхні резервуару з виділеною зоною деформації

Приведені результати визначення деформацій нафтових резервуарів отримані співробітниками кафедри за підтримки ДП «Укрметтестстандарт» [5].

При спостереженнях за оболонками які мають складну геометричну форму найчастіше використовують стереофотограмметричний метод. В цьому методі вимірювання виконують за фотографічними зображеннями, а результати можна отримати одразу у вигляді змодельованої поверхні або у вигляді проекції оболонки на площину в горизонталях.

Найчастіше оболонки такого типу використовують при будівництві релігійних споруд. Типовим прикладом такої оболонки є купол Греко-Католицького Храму у місті Києві. Якщо розглядати цю сферичну оболонку, яка складається з чотирьох сегментів, то за допомогою

стереофотограмметричного методу було побудовано кожен з сегментів у вигляді триангуляційної моделі [6] (рис. 7).

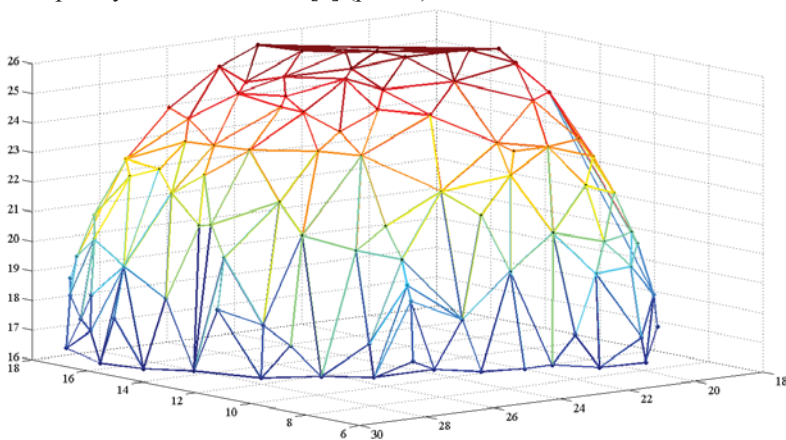


Рис. 7 Сегмент оболонки сферичного типу за даними стереофотограмметричного методу

Для того щоб представити результати деформацій в числовому вигляді найчастіше використовують горизонталі (рис. 8).

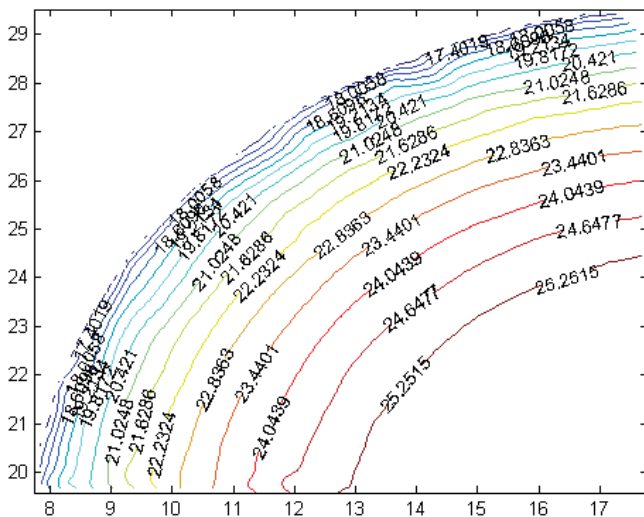


Рис. 8 Деформація поверхні сегменту сферичної оболонки у вигляді горизонталей

Геодезичний моніторинг відповідальних та значних за розміром споруд в період експлуатації доцільно проводити з використанням автоматизованих геодезичних комплексів. До складу таких комплексів найчастіше входять:

електронні тахеометри; GPS-приймачі; цифрові нівеліри; датчики нахилу; метеорологічні сенсори (наприклад, температурні або барометричні); геотехнічні сенсори [7].

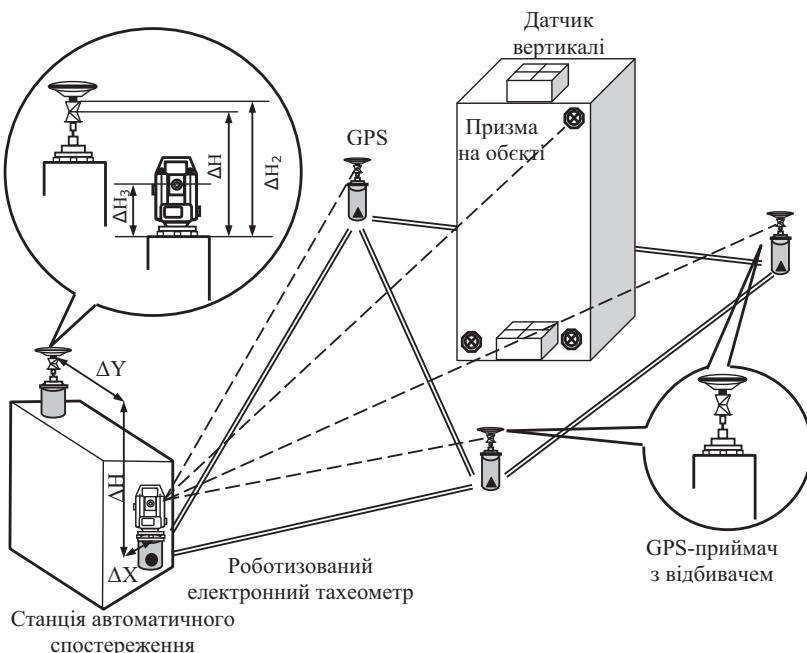


Рис. 9 Структурна схема системи автоматизованого геодезичного моніторингу



Розглянемо основні елементи структурної схеми, що наведена на рис. 9. Електронний тахеометр типу TM30. Даний прилад забезпечує точність кутових вимірювань 0.5". Точність вимірювання ліній та довжина ліній залежать від типу спостережень. Для стандартних призм максимальна відстань спостережень 3,5 км, точність вимірювань 0.6мм+1 мм/км, при вимірюваннях без відбивача максимальна відстань складає 1 км, а точність 2мм+2мм/км. В режимі автоматичного пошуку призми максимальна відстань дорівнює 1 км.

Для створення геодезичної мережі навколо об'єкту використовують супутникові приймачі, наприклад GMX902. Цей приймач використовує GNSS технологію SmartTrack+, він виконує вимірювання на 14 GPS каналах на частотах L1



та

L2, аналогічну кількість каналів на двох частотах даний приймач спостерігає для системи ГЛОНАСС, частота вимірювань 20Hz. Точність вимірювань пристроїв координат дорівнює 3мм+0,5мм/км.



Для вимірювання відхилення об'єкту від вертикалі використовують датчик нахилу Leica Nivel 210/220. Діапазон вимірювань датчика вертикалі ± 3.0 мрад, точність вимірювання відхилень ± 0.0471 мрад.

Для будь-якої системи моніторингу ядром функціонування є програмне забезпечення. Розглянемо структуру системи моніторингу на прикладі системи **Leica**.

Leica GeoMoS – це програмне забезпечення для моніторингу і аналізу поточного стану об'єкту, яке дозволяє комбінувати дані, що отримані різними датчиками. **Leica GeoMoS** складається з двох програмних компонентів: Monitor (Монітор) і Analyzer (Аналіз).

GeoMoS Monitor – он-лайн компонент, який керує датчиками, збором, обробкою і передачею даних.

GeoMoS Analyzer – призначений для аналізу, камеральної обробки і графічного представлення результатів моніторингу.

Всі вимірювання і результати обробки зберігаються у відкритій базі даних SQL. Доступ до даних може здійснюватись локально або дистанційно. Основні особливості системи:

- Забезпечує роботу з використання віддаленого доступу.
- Дозволяє підключати велику кількість датчиків, які об'єднуються в одну систему.
- Забезпечує автоматичне регулювання і синхронізацію отримання даних за допомогою радіомодемів, LAN, WAN або Internet.
- Забезпечує можливість вимірювати відстані до 8 км.
- Моделює метеорологічну мережу навколо об'єкту вимірювання.
- Керує повідомленнями про поточний стан об'єкту (перевищено граничне значення деформації, немає живлення, взлом або руйнування системи) по електронній пошті або SMS.
- Дозволяє імпортувати-експортувати дані в інші системи (ASCII, DGN, Excel).
- Забезпечує архівування даних.

Модуль Leica GeoMoS Web компонент який забезпечує Інтернет-доступ до даних моніторингу через стандартні веб-браузери. Правила доступу встановлюються для авторизованих користувачів з можливістю перегляду даних моніторингу з комп'ютера, комунікатора або мобільного телефону.

Структура автоматизованих комплексів передбачає можливість моніторингу в реальному масштабі часу таких геометричних параметрів:

- а) нахили фундаменту, нерівномірного осідання фундаментів;
- б) відхилення від вертикалі, коливання верху будівлі;
- в) кручення будівлі;
- г) деформації відповідальних несучих конструкцій.

Система автоматизованого геодезичного моніторингу встановлюється стаціонарно. На пунктах геодезичної мережі встановлюють GPS-приймачі. На об'єкті розташовують датчики і спеціальні призмові відбивачі за якими виконують спостереження за допомогою електронного тахеометра. Електронний тахеометр встановлюють на станції автоматичного спостереження. Приклад розташування супутникових приймачів, призм та електронного тахеометра на гідротехнічній споруді наведено на рис. 10.

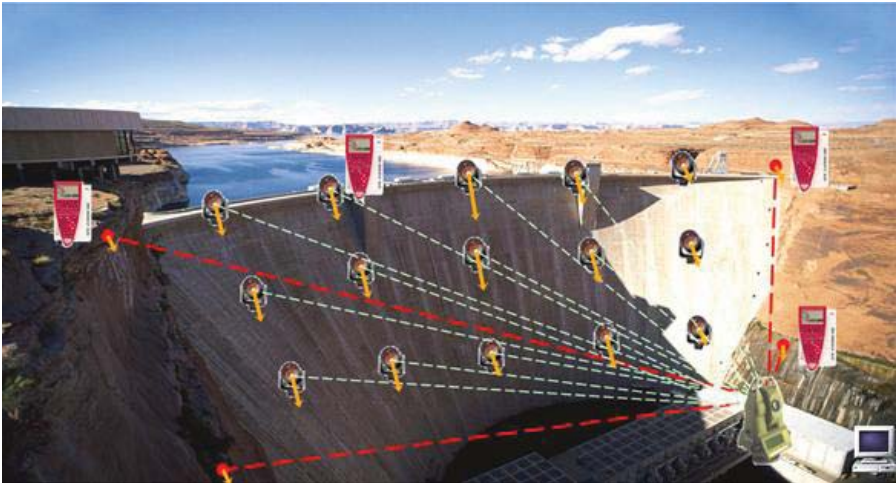


Рис. 10. Приклад встановлення системи автоматизованого геодезичного моніторингу

Така структура системи передбачає безперервний моніторинг. При умові, що спостереження необхідно виконувати з періодом в 1 тиждень або більше, постійне розміщення тахеометра на станції автоматичного спостереження не вимагається.

Висновки. Наведено основні наукові результати отримані кафедрою інженерної геодезії КНУБА. Встановлено необхідність розроблення на загальнодержавному рівні нормативних вимог та рекомендацій по організації геодезичного моніторингу.

Список літератури

1. Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений ГОСТ 24846-81 М., Госстройиздат, 1982.
2. Шульц Р.В. На пути к финалу Евро-2012. геодезическое обеспечение реконструкции национального спортивного комплекса «Олимпийский» в Киеве (часть 1) / Шульц Р.В. // Инженерные изыскания. М., – 2011. - №2. - С. 38-43.
3. Войтенко С.П. На пути к финалу Евро-2012. Геодезическое обеспечение реконструкции национального спортивного комплекса «Олимпийский» в Киеве (часть 2) / Войтенко С.П., Шульц Р.В. // Инженерные изыскания. М., – 2011, №8 С. 32-38.
4. Шульц Р.В. Визначення деформацій опор резервуарів за даними наземного лазерного сканування / Шульц Р.В. // Тези доповідей XV міжнародного наук. - технічного симпозіуму «Геоінформаційний моніторинг. GPS і ГІС технології, Алушта, 2010 р. – С. 158-164.
5. Шульц Р.В. Визначення геометричних параметрів циліндричних резервуарів за даними наземного лазерного сканування / Шульц Р.В. / Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія Гірничо-геологічна. Д., – 2010. Вип. 12 (173). - С. 37-47.
6. Шульц Р.В. Методика виконання інженерно-геодезичних і фотограмметричних робіт при будівництві і спостереженні за станом будівельних споруд / Шульц Р.В., Плехута О.П., Хайлак А.М. // Містобудування та територіальне планування. К., – 2007. – №27. - С. 359-370.
7. Хиллер Б.О. Геодезический мониторинг мостов / Хиллер Б.О., Староверов В.С., Шульц Р.В., Адаменко А.В. // Містобудування та територіальне планування. К., – 2011. – №39. - С. 413-420.

Аннотация

Приведены основные научные результаты, полученные кафедрой инженерной геодезии КНУСА. Установлена необходимость разработки на общегосударственном уровне нормативных требований и рекомендаций по организации геодезического мониторинга.

Abstract

Shows the main results obtained Department of Engineering Surveying KNUCA. The necessity of development at the national level regulations and guidelines for the organization of geodetic monitoring.

УДК 528.72

д.т.н., доц. Катушков В.О., Звягінцев І.І.,
д.т.н., доц. Шульц Р.В., Сосса Д.Р.,

Київський національний університет будівництва і архітектури.

СПРОЩЕННЯ ФОТОГРАМЕТРИЧНОГО НАЗЕМНОГО ЗНІМАННЯ.

Про спрощення виконання наземного цифрового знімання застосовуючи опорний вектор та загальний випадок знімання с точок які не закріплюються, виключенням з робіт процесу вимірювання базисів, що разом дозволяє підняти продуктивність робіт у 4–5 разів.

При крупно масштавному зніманні на забудованій території існує проблема виконання зйомки в стиснутих умовах. Головною проблемою стиснутих умов є замкнутість простору, яка не дозволяє проводити знімання з: наперед розрахованого базису та проїзної частини вулиці, коли рух автотранспорту не можна припинити. При цьому вимір базису фотографування ускладнює роботу і збільшує час перебування виконавців на небезпечній для життя ділянці.

За таких умов при виконанні топографо-геодезичних робіт на об'єктах “Фонова забудівля Подолу” та заповідника “Стародавній Київ” застосовано метод знімання без вимірюного базису. В основу було покладено вимірювання опорних векторів на площині об'єкта. При цьому для обчислення базису за вимірюваним на об'єкті опорним вектором $DC=S$ виведена формула за встановленими умовами. Нехай вектор горизонтальний і строго рівнобіжний базису фотографування мал. 1. Тоді за виміром знімка величина S буде:

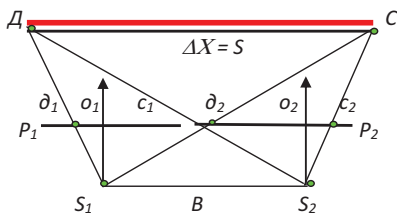
$$S = X_d - X_c = \frac{B}{p}(x_o - x_c), \quad (1)$$

звідкіля розмір базису дорівнює

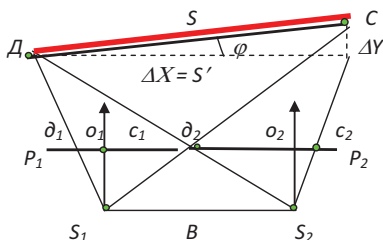
$$B = \frac{Sp}{(x_o - x_c)}, \quad (2)$$

де x_d , x_c – координати точок вектора DC на стереоскопічній моделі; X_d , X_c , – координати точок вектора на місцевості; p – поздовжній паралакс точок D , C .

При умові, що кут $\varphi \neq 0$, мал. 2 поздовжні паралакси на крайніх точках D і C відрізняються – $p_o \neq p_c$ а довжина $S \neq S'$, тоді S' дорівнюватиме:



Мал. 1. Базис та вектор паралельні

Мал.2. Базис і вектора непаралельні (на φ)

$$S' = X_D - X_C = S \cos \varphi = \frac{B(x_o p_c - x_c p_o)}{p_o p_c} \cos \varphi, \quad (3)$$

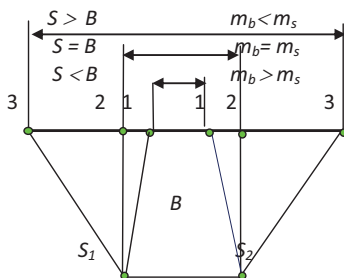
Підставивши значення

$$\Delta Y = \frac{B f(p_c - p_o)}{p_o p_c}, \quad \Delta X = \frac{B(x_o p_c - x_c p_o)}{p_o p_c} \quad (4)$$

$\cos \varphi = \cos(\arctg(f(p_c - p_o)/(x_o p_c - x_c p_o)))$, у (3) отримаємо базис:

$$B = \frac{S p_o p_c \cos(\arctg(f(p_c - p_o)/(x_o p_c - x_c p_o)))}{x_o p_c - x_c p_o}. \quad (5)$$

На мал. 1,2 літерами ∂_i , o_i , c_i позначені відповідні точки опорного вектора, та головних точок на знімках p_i . Точки S_i відповідають центрам проєкцій.



Мал. 3. Розміри базису і вектора, із залежними похибками

Для визначення середньоквадратичної похибки базису, що обчислюється, можна диференціювати функцію (2), або обмежитися залежностями

$$\frac{m_B}{B} = \frac{m_S}{S} = \frac{m_p}{p}. \text{ Результат виходить однаковий. Вважаючи, що відношення } B/S =$$

k отримаємо: $m_B = \frac{B}{S} m_S = k m_S$. За результатами аналізу цієї функції встановлено, що похибка обчислення базису практично не залежить від похибки виміру знімків і поздовжнього паралакса, а залежить від відношення базису до довжини вектора S мал. 3. Отже, похибка визначення базису за обмірюваним вектором дорівнює похибці виміру вектора, якщо $k = 1$. Тобто, коли B за довжиною дорівнює вектору S .

Якщо $B > S$, то $k > 1$, а $m_B > m_S$. При $k < 1$ похибка визначення базису буде менше похибки обмірюваного вектора $m_B < m_S$.

Змінюючи в полі відношення базису до вектора S можна впливати на m_B залишаючи значення m_S постійною величиною. В табл. 1 надана точність визначення базису m_B при змінному коефіцієнті k .

Залежність визначення m_B від зміни довжини опорного вектора S . Таблиця 1.

Змінний коефіцієнт k	Похибка визначення m_B (мм) від змінювання коефіцієнта k з покроковою зміню точності вимірювання m_S (мм)		
	10	5	1
1	10	5	1
0,5	5	2,5	0,5
0,25	2,5	1,25	0,25

Для аналізу і контролю в процесі робіт виконані вимірювання базису та вектору розташованого на будівлях. Для експерименту кінцеві точки вектора не маркувалися, а розташовувалися на контурах віконних чи дверних прорізів які добре дешифруються. При цьому точність вимірювання вектора була порядку $m_S = \pm 5$ мм, при виборі точок розташованих на контурах, а точність вимірювання базису $m_B = \pm 2$ мм. За виміряними векторами обчислені базиси. Результат приведений в табл. 2.

Достатня збіжність обчисленого і виміряного базисів з табл. 2 дозволяють виключити безпосередні виміри базисів з польового процесу робіт. На споруді вектор може орієнтуватися довільно, якщо він визначається прирістами координат опорних точок, обчисленими за геодезичними вимірюваннями, або рішенням фототріангуляційних рядів. Спільну точність виконання обмірних робіт можна підняти, коли точки опорного вектора позначаються марками, закріпленими на стіні.

До аналізу вимірних та обчислених базисів.

Таблиця 2.

№ базису	Довжина базису, м		Різниця, мм
	Натуральні виміри	Обчислені	
15	3,925	3,924	1
13	2,195	2,189	6
10	3,629	3,628	1
8	2,796	2,793	3
6	3,478	3,481	3
5	6,039	6,040	1
4	5,693	5,683	10
3	5,176	5,170	6
2	3,931	3,940	9
20	3,301	3,294	6
21	2,507	2,503	4
22	2,711	2,711	0

Досвід виконаних робіт [1, 2, 4] показує – можна не дотримуватися строгої паралельності базису фотографування до проектної площини.

Похибка за величину кута непаралельності, не повинна перевищувати графічну точність плану. Розрахуємо гранично допустимий кут непаралельності $\varphi_{\text{доп}}$ між базисом та вектором, розташованим на стіні дослідного об'єкта:

$$\varphi_{\text{доп}} = \arccos\left(\frac{S - \Delta S}{S}\right) = \arccos\left(1 - \frac{\Delta S}{S}\right) = \arccos\left(1 - \frac{3M}{10^4 S}\right), \quad (6)$$

де ΔS – похибка S за вплив кута φ , M – знаменник масштабу знімання.

Допустимі значення φ в градусах, для застосування в реставраційній архітектурі при різних масштабах знімання та довжинах S за (6) наведено в табл. 3.

Припустимі значення φ (°) для споруд.

Таблиця 3.

Довжина S , м	1:100	1:200	1:500
10	4,4	6,3	9,9
20	3,1	4,4	7,0
50	2,0	2,8	4,4
100	1,4	2,0	3,1

З таблиці видно, що для найбільш вживаних масштабів знімання (1 : 100 – 500) допустимі величини непаралельності досить великі і дозволяють орієнтувати базис на “око” без витрати часу на додаткові вимірювання і встановлення приладів у робоче положення. Термін “око” визначає не повністю вільне орієнтування знімальної камери, а використанням спрощеного методу орієнтування з регульованими кутами нахилу головного променя який в свій час запропонував професор В.М. Сердюков. Спрощений метод орієнтування

знімальної камери за рамкою кадра (сенсора) названий – перспективним методом орієнтування, без використання геодезичних приладів про що докладно дано у [3]. При використанні цифрової фотограмметричної станції для опрацювання відзнятого матеріалу, кути непаральності базису та головної площини споруди можуть досягати значень до $10-12^\circ$, тому як прив'язка іде до просторових координат опознаків.

Просторові координати опознаків так саме можна визначати за допомогою опорного вектора, коли враховується властивість будівельної споруди: площинність стіни, вертикальність кутів, горизонтальність цоколя інш. Безумовно, використання лазерного методу знімання значно автоматизує процес польового знімання, але забувати метод збирання растрового матеріалу за допомогою цифрових звичайних чи дзеркальних камер ще рано. А враховуючи невеликі працезатрати та собівартість робіт можна пропонувати застосовувати описану технологію для виробництва в теперішній час.

Швидкість виконання польових робіт при зйомці з незакріплених, вільних станцій відносно довільного орієнтування базису з виключенням його виміру та виконання знімання з “рук” зростає в 4 – 5 разів.

Список література:

1. Катушков В.О., Пряха Б.Г. Просторова цифрова інформація за неметричними моделями // Інженерна геодезія, вип. 54. – К.: КНУБА, 2008. - С. 71–80.
2. Катушков В.О. Загальний випадок знімання для складання фронтальних цифрових моделей // Вісник геодезії та картографії, № 4. – Київ, 2008. - С. 3–34.
3. Катушков В.О. Просторова фронтальна фото триангуляція з опорним вектором // Інженерна геодезія, вип. 56. – К.: КНУБА, 2011. - С. 225–237.
4. Катушков В.О. Технологія оброблення неметричних знімків для складання фронтальних, векторних планів 1:50 масштабу // Містобудування та територіальне планування, вип. 44. К.: КНУБА, 2012. - С. 249–258.

Аннотация

Про упрощение производства наземной, цифровой фотограмметрии: применением опорного вектора и свободного случая съемки, с произвольных точек стояния; исключением из производства работ измерения базисов, что в общем повышает производительность работ в 4–5 раз.

Annotation

About the simplification of land digital photogrammetry: realization by using reference vector and a free case of shooting with any standing points; by excluding bases measurement from the production work, that increases productivity in 4–5 times.

УДК 725.381:504:711.4

Кисіль С.С., КиївЗНДІЕП

ЕКОЛОГІЧНІ НАПРЯМИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА БАГАТОПОВЕРХОВИХ АВТОСТОЯНОК У НАЙЗНАЧНІШИХ МІСТАХ

Розглянуті основні тенденції та зарубіжна практика проектування і будівництва будівель екологічно збалансованих багатоповерхових автостоянок (БА) у найзначніших містах.

Ключові слова: багатоповерхова автостоянка, екологічно збалансована будівля, екологія.

Постановка проблеми. Практика охорони навколишнього середовища виділяє основні аспекти погіршення санітарно-екологічного стану внаслідок роботи автомобілів: зашумленість території та забруднення атмосферного повітря. БА, експлуатовані легковими автомобілями – є прямим джерелом, як забруднення повітря, так і породження проникаючого шуму (*Проникаючий шум – шум, що виникає поза приміщенням та проникає у нього через огорожуючі конструкції, системи вентиляції, водопостачання та опалення.*) до будівель, споруд та оточуючого середовища в цілому, розміщених поряд.

Екологічний аспект створення сприятливого для існування людини архітектурного середовища відіграє одну із ключових ролей у формуванні будівлі БА сучасного типу із мінімальним негативним впливом від легкового автотранспорту на навколишнє середовище. До екологічних аспектів організації будівель БА відносяться: екологічний баланс із оточуючим природним середовищем, екологічно визначена, інженерно-технічна, санітарно-гігієнічна організація внутрішнього простору та ресурсозбереження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження щодо визначення значимості екологічного аспекту у формуванні архітектурного середовища БА розроблялись у роботах російських дослідників – **Є.О. Голубової** [1] та **М.Ф. Факкі**. Локальні дослідження залежності рівня вібрації та шуму автомобілів від швидкості руху і структури потоку провадились у різних країнах, зокрема у США та Японії [2, 3, 4].

Метою статті є аналіз існуючого світового досвіду проектування екологічно збалансованих будівель БА та впливу екологічних аспектів на формування їх архітектури.

Виклад основного матеріалу.

Будівля БА – штучно створена система. Ця система – конструктивно замкнена. Проте вона не може існувати самостійно. Існує прямий зв'язок між

повітряним середовищем міста та гігієною приміщень будівлі БА, вібрацією, аерацією та шумом, що виробляють автомобілі в процесі руху в будівлі БА. Формування архітектури та архітектурного середовища БА повинно відповідати сучасним екологічним вимогам та сприяти розширенню уявлень сучасної людини щодо комфортного середовища існування. Основними напрямками у організації екологічно збалансованої будівлі БА у найзначніших містах, є (рис.1.1):

1. екологічний баланс БА з оточуючим природнім середовищем:

- раціональне розміщення у міській забудові – доцільна орієнтація;
- озеленення та благоустрій території (дерева, кущі, газони, клумби);
- кооперування інженерно-технічних мереж міста;
- використання екологічно чистих будівельних матеріалів;
- мінімізація використання не відновлювальних природних ресурсів;
- мінімізація викидів забруднених речовин від експлуатації легкових автомобілів у БА – очищення забрудненого повітря та води;
- мінімізація вібрації, шуму, погіршення ефективної аерації від експлуатації БА;
- відповідні архітектурно-планувальні рішення (певні об'ємно-просторові форми, внутрішнє планування, озеленення);

2. екологічно визначена, інженерно-технічна, санітарно-гігієнічна організація внутрішнього простору БА:

- раціональне планування та функціональне зонування;
- повноцінна реалізація всіх функціональних процесів;
- використання ефективних інженерно-технічних рішень із системами контролю – вентиляції, очищення води, повітря - димовидалення;

3. ресурсозбереження (раціональне використання природних ресурсів):

- впровадження альтернативних джерел енергії – самостійне вироблення електроенергії, підігріву води, за рахунок використання альтернативних джерел – сонця, вітру, землі;
- контроль та оптимізація роботи інженерно-технічних систем.

Оскільки, великий вплив на екологію навколишнього середовища становить шум та вібрація від руху автомобілів у будівлях БА, то з метою забезпечення їх оптимальних рівнів рекомендується у першу чергу, раціонально розташовувати БА у структурі міста.

Проектувати та розмішувати БА необхідно дотримуючись захисних заходів, які забезпечують допустимі рівні проникаючого шуму на територію оточуючої БА забудови - у житлові та громадські будівлі (рис.1.2). Основним прийомом шумозахисту служить **екранування житлових територій** від

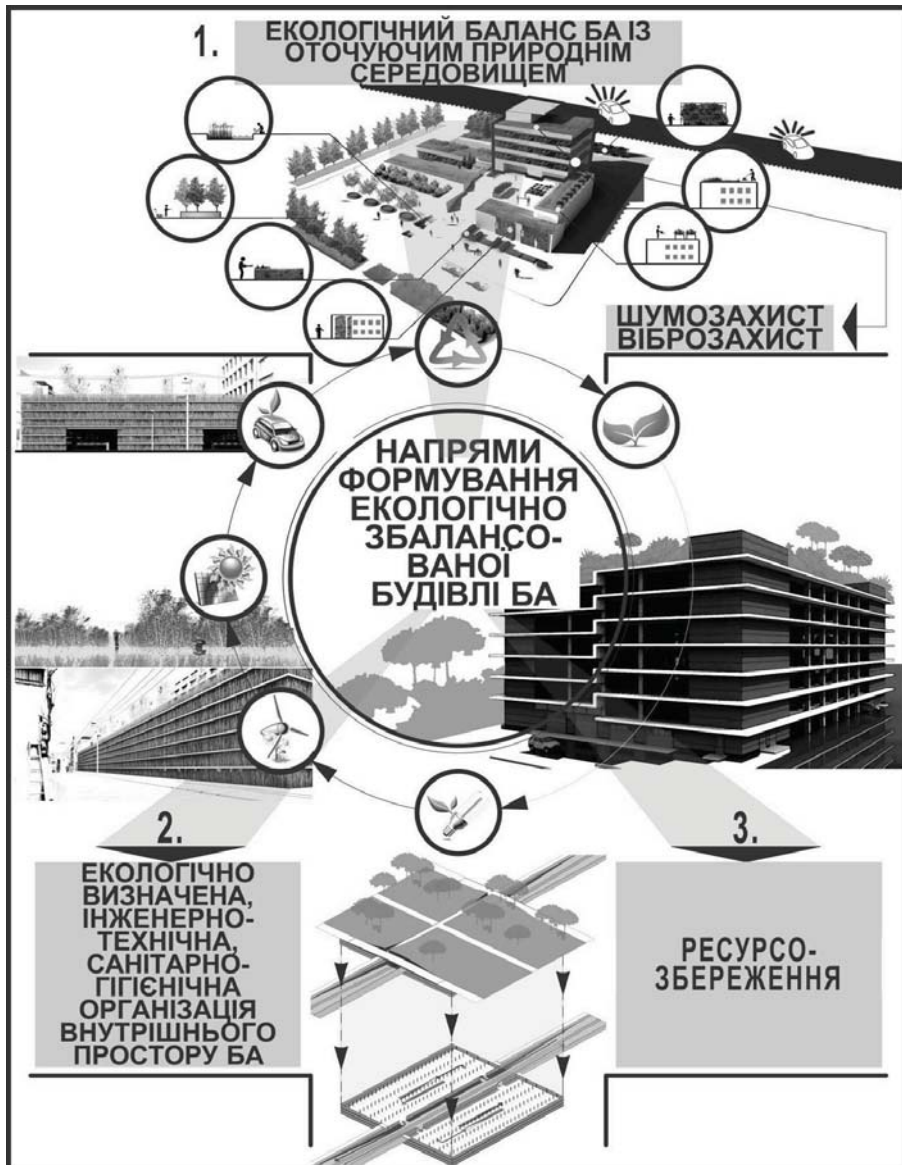


Рис. 1. 1. Напрями формування екологічно збалансованої будівлі БА у найзначніших містах

джерел шуму за допомогою особливого типу шумозахисних будівель та споруд. Хоча БА і є безпосереднім джерелом шуму, проте його раціональне розміщення вздовж автомобільних доріг, на околицях кварталів житлових мікрорайонів, тощо, сприяє зниженню оточуючого автомобільного шуму, слугуючи шумозахисними екранами для мешканців сусідніх будинків (*Будівля БГС спроможна знизити звуковий тиск приблизно на 40 дБА, що у порівнянні із зеленими насадженнями шириною 40-50 м, що знижують рівень шуму всього на 5-6 дБА, є досить суттєвою.*)(рис.1.2). Вони у значній мірі стримують проникнення звукових хвиль до сельбищної зони. Доцільно БА розташовувати уздовж магістралей, вулиць та інших транспортних шляхів, - джерел підвищеного рівня шумів.

БА у мікрорайонах необхідно розмішувати у вигляді груп, відокремлених від житлової забудови вулицями місцевого значення, дотримуючись необхідних розривів між БА та оточуючою забудовою, а також якомога далі від дитячих дошкільних закладів, шкіл, закладів охорони здоров'я, будинків-інтернатів для людей похилого віку, тощо. Між БА та оточуючими її будівлями та спорудами необхідно організовувати санітарно-захисну зелену зону, що буде відігравати функцію шумозахисту та зменшувати вібрацію. У якості екранів, також використовують і БА у поєднанні із шумозахисними стінами. Для збільшення ефекту шумозахисту БА може поєднуватись із виїмкою, земляним кавальєром, озелененням. Прокладка магістралей у виїмках – ефективна шумозахисна дія. БА можуть розмішуватись у відкосах чи стінках виїмок. Шумозахисний ефект збільшується, якщо лінії БА будуть знаходитись на верхній бровці виїмок. Екранізуючі шум БА не повинні бути розміщені довгою неперервною лінією. Це зменшує ефект шумозахисту. Необхідно розташовувати будівлі БА одна біля одної із отступом у декілька метрів. У якості шумозахисних засобів розмішують також БА вздовж залізничних доріг [5].

Для зменшення вібрації від руху автомобілів у БА, слід влаштовувати інженерно-технічні зони із підвищеною звукоізоляцією, відокремлювати фундаменти із технологічним обладнанням від будівельних конструкцій БА. А також, розділяти інженерне устаткування – пристрої щодо вентиляції, кондиціонування, очищення води на зони, застосовувати віброізолюючі матеріали, тощо. Також, проектування БА повинно провадитись з врахуванням інсоляції та протипожежних норм.

З метою економії природних ресурсів пропонується при проектуванні БА застосовувати нетрадиційні джерела енергії. А саме: розмішувати вітрогенератори (на покрівлі, у структурі БА або на прилеглий до БА території) та сонячні батареї (на покрівлі, вмонтовувати у фасади).

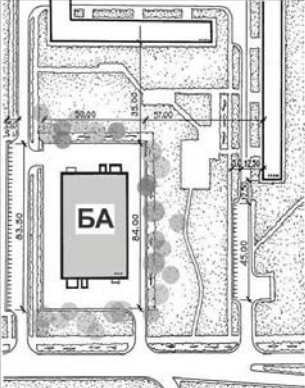
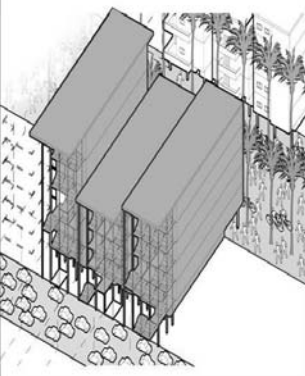
НАЗВА	ПРИНЦИПОВА СХЕМА	УМОВНЕ ЗОБРАЖЕННЯ
РОЗРИВИ МІЖ БА ТА ОТОЧУЮЧОЮ ЗАБУДОВОЮ		
ШУМО- ЗАХИСНА САНІТАРНО- ГІГІЄНІЧНА ЗЕЛЕНА ЗОНА НАВКОЛО БА		
БУДІВЛЯ БА - ШУМО- ЗАХИСНИЙ ЕКРАН		

Рис. 1. 2. Засоби екологічної організації архітектурного середовища БА містобудівний рівень

Прикладом впровадження альтернативних джерел енергії можна назвати багатофункціональний комплекс (автосалон, офіси, магазини, БА) – запроектований із системами, що самостійно виробляють електроенергію за рахунок використання альтернативних джерел – сонця, землі і т.д. у м. Мінську 2010-2014 рр. будівництва (рис.1.3).



Рис. 1. 3. Багатофункціональний комплекс
(БА, автосалон, офіс, магазини), м.Мінськ, 2010-2014 рр.

Висновки. Формування архітектури та архітектурного середовища БА повинно відповідати сучасним естетичним та екологічним вимогам та сприяти розширенню уявлень сучасної людини щодо комфортного середовища проживання. Головним аспектом при проектуванні БА повинно стояти - зведення до мінімуму дії експлуатації БА на оточуюче середовище [6].

Формування екологічного безпечного архітектурного середовища БА повинно забезпечувати:

- збереження природного балансу міського середовища;
- створення високого рівня внутрішнього комфорту у будівлі БА за рахунок раціональних архітектурно-планувальних та об'ємно-просторових рішень;
- раціональне використання природних ресурсів, впровадження альтернативних джерел енергії.

На містобудівному рівні ландшафтно-екологічними засобами формування архітектурного середовища БА є:

- організація необхідних розривів між БА та оточуючою забудовою;
- влаштування санітарно-захисної зеленої зони навколо будівлі БА;

- у зоні житлової забудови, розміщення БА по краях кварталів, що слугує шумозахисним екраном для мешканців навколишніх будинків.

- раціональна орієнтація будівлі БА.

При проектуванні БА необхідно передбачати:

- озеленення прилеглої території будівель БА – до 15-30% території від площі забудови;

- місця збирання відпрацьованих мастил, миючих речовин, тощо;

Проведений аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду організації архітектурного середовища БА у екологічному аспекті дав змогу виділити **принцип багаторазової компенсації екологічно-просторової шкоди** розміщення БА у структурі міста та виділити його складові:

1. компенсація несприятливих техногенних впливів, вирішується за рахунок:

- раціонального об'ємно-просторового рішення БА;

- ефективної функціонально-планувальної організації БА;

- оптимізації площі забудови БА.

2. створення екологічного захисту прилеглих до об'єктів зберігання легкового автотранспорту території;

Формування безпечного архітектурного середовища БА забезпечує:

- збереження природного балансу міського середовища;

- створення високого рівня внутрішнього комфорту за рахунок раціональних архітектурно-планувальних та об'ємно-просторових рішень;

- раціональне використання природних ресурсів, впровадження альтернативних джерел енергії.

Вищенаведені дії нормалізують санітарно-гігієнічний стан ділянки забудови БА та гармонізують розвиток міської інфраструктури, транспортних мереж та інженерно-технічних систем, сприяють ефективній аерації, шумозахисту прилеглої території, тощо. Організація архітектурного середовища БА у екологічному аспекті є вирішенням однієї із ключових проблем сучасного міста – максимальне наближення БА до житла, створюючи гармонійне просторове рішення.

Література:

1. Голубева Е.А. Гуманизация архитектурной среды паркингов в структуре города: на примере г. Екатеринбурга: автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.01 / Голубева Екатерина Александровна; Уральская государственная архитектурно-художественная академия. – Екатеринбург, 2007. – 20 с.

2. Хомяк Я.В. Автомобильные дороги и окружающая среда / Я. Хомяк, В. Скорченко. – К.: Вища школа, 1983. – 160 с.
3. Юдин В.А. Городской транспорт / В. Юдин, Д. Самойлов. – М.: Стройиздт, 1975. – 287 с.
4. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія / Б.Солуха, Г.Фукс // Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2004. – 338 с.
5. А.О. Ковалев, А.В. Луков, А.Н. Малахова и др. Проектирование многоэтажных автостоянок: учеб. пособие / Издательство АСВ. – М., 2003. – 216 с. - ISBN 5-93093-208-5.
6. Хомич В.А. Экология городской среды: учеб.пособие для студ.вузов, обуч.по спец. "Городское стр-во и хозяйство" напр.подгот. "Стр-во" / под ред. Ю.В.Кононовича. - М. : АСВ, 2006. - 240с. - ISBN 5-93093-430-4: 379.50.

Аннотация

В статье рассмотрены основные тенденции и зарубежная практика проектирования и строительства зданий экологично сбалансированных многоэтажных автостоянок (МА) в крупнейших городах.

Ключевые слова: многоэтажная автостоянка, экологично сбалансированное здание, экология.

Abstract

The article describes the main trends and foreign practice design and construction of ecologically balanced multi-storey car parks in big cities.

Key words: multi-storey car park, ecologically balanced building, ecology.

УДК 727.3

Кіщенко А.О., к.арх., доцент Щербаков О.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СПРЯМОВАНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

Розглядаються питання, що виникають при формуванні вищих навчальних закладів(ВНЗ) культури і мистецтв. Формулюється концепція і визначається спрямованість організації простору такого типу будівель. Наводиться інтерпретація типологічної планувальної схеми вищого навчального закладу на прикладі існуючого об'єкту –архітектурного факультету Київського національного університету будівництва і архітектури.

Ключові слова: завдання, типологія, нормативна база, концепція, спрямованість, сегмент і проектування вищих навчальних закладів культури і мистецтв.

Культурний розвиток це один з головних факторів становлення людини. Важливою складовою засвоєння культури – є навчання. Оскільки культурний рівень не набувається біологічним шляхом, кожне покоління відтворює його і передає нащадкам. Цей процес - основа соціалізації. В результаті засвоєння цінностей, вірувань, норм, правил і ідеалів відбуваються розвиток особистості дитини і регулювання її поведінки. Якби процес соціалізації припинився в масовому масштабі, це привело б до загибелі культури, яка виховує особистості членів суспільства. Тому, засвоєння культури це невід'ємна частина існування людини.

В історичному розвитку цивілізації архітектура, як вид мистецтва, всюди і завжди грала помітну роль. Мистецтво архітектури - відповідає не тільки утилітарним запитам суспільства, але вирішує також питання естетики. З усіх мистецтв, тільки зодчество дає можливість синтезувати в собі всі інші види мистецтв. В сучасній архітектурі використовуються новітні досягнення науково-технічного прогресу, які надають фахівцям нові можливості для здійснення найсміливіших творчих задумів.

Тому проектування навчального закладу - є складним і цікавим завданням, призначеним задовольнити потреби культурної еволюції та сформувати нову генерацію спеціалістів, володіючих існуючими надбаннями в галузі архітектури. Виходячи з вище наведеного, варто зазначити, що в Україні існує не достатня кількість ВНЗ культури і мистецтв, особливо у регіонах віддалених від центру[4]. Основу контингенту для данного типу будівель складає молодь віком 16-35 років.

Названі ВНЗ можуть поєднувати в собі багато сегментів, таких як: учбовий, освітянський, бібліотечний, спортивний, видовищний, виставковий, харчування, медичний, адміністративний та господарський[3].

Учбовий сегмент виконує основну функцію будівлі й включає до себе:

- лекційні аудиторії;
- аудиторії групових занять;
- аудиторій для креслення і дипломного проектування;
- лабораторії;
- аудиторії для малювання та скульптури;
- складські приміщення при аудиторіях.

Освітянський сегмент своїм складом схожий на учбовий, але спрямований на довузівську і післявузівську підготовку:

- групи підвищення кваліфікації кадрів;
- аудиторії для проведення семінарів, лекцій та презентацій;
- підготовчі групи абітурієнтів.

Бібліотечний сегмент включає в себе:

- читальні зали для студентів і викладачів;
- групу приміщень книгосховища;
- службово-виробничі приміщення;
- каталог;
- групу приміщень для співробітників бібліотеки.

Спортивний сегмент складається з наступних приміщень:

- кімнати для обслуговування відвідувачів секцій;
- спортивні зали (універсальний та спеціалізовані);
- приміщення для обслуговування глядачів спортивних змагань.

Видовищний сегмент складається з приміщень для відпочинку, а саме:

- групи кімнат для обслуговування відвідувачів;
- приміщення для розваг (клуби за інтересами);
- актовий зал;
- приміщення для забезпечення кінопоказу, звуку та світла;
- групи приміщень для обслуговування артистів;
- складські приміщення;
- репетиційні.

Виставковий сегмент складається з площ для експонування та зберігання предметів мистецтва і включає в себе:

- групи приміщень для обслуговування відвідувачів експозиції;
- виставкові зали;
- запасник;
- групи кімнат для персоналу.

Сегмент громадського харчування може проектуватись, як кафе, ресторан, столова або різні їх поєднання і включає в себе:

- приміщення для обслуговування відвідувачів;
- площі для приготування їжі та напоїв;
- кімнати для обслуговуючого персоналу.

Медичний сегмент включає в себе обов'язкові приміщення, такі як:

- кабінет завідуючого здравпунктом і чергової сестри;
- процедурну;
- групу кабінетів лікарів(стоматолог, фізіотерапевт, терапевт.)

Адміністративний сегмент є ключовою частиною таких типів будівель, і складеться з:

- приміщення вченої ради;
- канцелярії;
- відділу аспірантури;
- профкому;
- відділу кадрів;
- приміщення деканату;
- групи приміщень ректорату;
- приміщення кафедр;
- бухгалтерії;
- архіву.

Господарський сегмент включає в ВНЗ технічні приміщення (бойлерну, вентиляційні, електрощитові, водозабірні та ін.).

Вибір ділянки під забудови навчального закладу здійснюється з врахуванням його транспортної доступності і очікуваної кількості відвідувачів. У складі цієї ділянки передбачаються такі зони:

- площа перед головним входом;
- територія для відпочинку(пішохідні доріжки, озеленення, малі архітектурні форми);
- майданчики для стоянки автомобілів;
- господарська зона, ізольована від відвідувачів;
- майданчики для сезонних дозвільних заходів;
- паркова зона;
- проїзди для транспорту.

Функціональна структура ВНЗ культури і мистецтв складеться в першу чергу із основних функціональних процесів вказаних раніше сегментів, а саме: лекційних та групових аудиторій, читального, спортивного, актового, виставкового, харчувального залів, приміщення ректорату, здравпункту, і технічних приміщень.

Названі основні функціональні процеси в малих вузах(до 5000 студентів)[4] організовуються за допомогою типологічної планувальної схеми ВНЗ де головним елементом є інформаційно-розподільчий простір.

Ця планувальна схема формувалася великий проміжок часу. Перші навчальні заклади (жрецькі школи, школи писарів та ін.) у Стародавньому Єгипті, Вавілоні, Ассирії знаходилися при храмах. В основних давньогрецьких учбових закладах - палестрах і гімнасіях головною частиною і композиційним ядром був прямокутний замкнутий перістильний двір, в який виходило декілька приміщень. З розвитком освіти в середньовічній Європі та появою вищих учбових закладів, створювалися спеціальні будівлі. Більшість закладів(особливо великих) за своїм виглядом і плануванням були близькі монастирям: основні (великий учбовий зал, капела) і побутові (трапезна, кухня, спальні) приміщення були згруповані навколо двору, оточеного критими галереями. Таке розташування основних приміщень довкола внутрішнього двору з критими галереями було в Європі традиційним аж до 17 ст. З ускладненням навчального процесу зросла кількість аудиторій, серед яких з'явилися і з амфітеатральним розташуванням місць. Для більшості закладів створювалися невеликі одноповерхові будівлі з декількома класами. В країнах мусульманського Сходу основним учбовим закладом було медресе. Розвиток типів будівель медресе до початку 20 ст. йшло повільно: заклади часто розміщувалися при монастирях або будувалися з використанням традиційних для них композиційних рішень(прямокутні в плані будівлі, з великим внутрішнім двором, в який виходять всі приміщення).

Найбільш розвиненим типом учбових закладів у Росії була гімназія: зазвичай монументальний двох-триповерховий будинок з фасадом, прикрашеним портиком або пілястрами, вестибюлем і парадними сходами по поперечній осі, актовим залом на 2-му поверсі і коридорами з двостороннім розташуванням класів. Установи закритого типу включали ще приміщення пансіонату.

Університети та інститути, побудовані в 2-й частині 18ст. - 19ст., мають, як правило, характерний для громадських будівель епохи класицизму П-подібний план із зверненням до вулиці курдонером, підкреслений портиком центральний об'єм і коридорний тип планування. Подібна композиція вищих навчальних закладів іноді застосовувалася і пізніше. Диференціація наук і спеціалізація навчання, значно зросше технічне оснащення навчального процесу призвели до виникнення великих закладів, розміщених в декількох багатоповерхових корпусах. У 20 ст. набули поширення два основних прийоми композиції об'ємно-просторового вирішення будівлі вузу: перший - в єдину будівлю і,

другий - композиція з декількох окремих корпусів, іноді згрупованих навколо центрального ядра - площі-форуму[1].

У СРСР масове будівництво учбових закладів почалося з 2-ої половини 1920-х р. Для ВНЗ 20х-30х р. характерні раціональність, нерідко асиметричність планування, чіткість поділу на функціональні блоки і корпуси, розташування учбових приміщень по одній стороні широких світлих коридорів. Величезний розмах будівництва інститутів і університетів в 1930-х р. зажадав переходу до їх типового проектування. Було розроблено декілька типових проектів 2-4-поверхових, компактних по композиції ВНЗ з однобічним розташуванням класів уздовж коридору. Принципи типізації та диференціації навчального закладу за профілем і кількістю студентів отримали подальший розвиток у 2-й половині 1950-1970-х рр. Вузи малі і середні будують зазвичай за типовими проектами, передбачають протяжні «лінійні» корпуси, квадратний у плані об'єм з внутрішнім двором, або систему примикання один до одного компактних блоків. Великі (на 5-10 тис студентів) і найбільші вузи (понад 10 тис студентів) будуються зазвичай за індивідуальними проектами, являючи собою комплекс диференційованих за призначенням будівель (корпуси кафедр, факультетів, лабораторій, аудиторій та спорту)[2].

При проектуванні вітчизняних ВНЗ використовується обширна вітчизняна нормативна база:

СНиП 2.08.02-89 Громадські будівлі та споруди;

СНиП II-68-78 «Вищі Навчальні Заклади»

СНиП 2.08.02-89 «Проектування вищих навчальних закладів і інститутів підвищення кваліфікації» довідковий посібник;

СНиП 2.08.02-89 «Проектування навчальних комплексів і центрів» довідковий посібник;

ДБН В. 2. 2.-3-97 Будинки і споруди. Будинки та споруди навчальних закладів.

Виходячи з вище наведених положень формулюється концепція організації ВНЗ культури і мистецтв. Вона полягає у використанні інформаційно-розподільчого простору типологічної планувальної схеми. Цей елемент є головним простору закладу, навколо якого поєднується простір усіх функціональних сегментів. Саме інформаційно-розподільче приміщення в першу чергу визначає композицію і спрямованість формування будівлі, яка проектується.

Концепція дозволила дати нижче викладену автором існуючу інтерпретацію типологічної планувальної схеми ВНЗ культури і мистецтв в конкретному проекті з урахуванням його завдання(потужності, складу і площі приміщень, а також топозйомки ділянки будівництва), а саме архітектурного



Рис. 1. Інформаційно-розподільчий простір архітектурного факультету.

факультету КНУБА на вул. Івана Клименка 2, у м. Київ, що являє собою наступну просторову організацію(рис. 1).

Земельна ділянка площею 0,6 га має спокійний рельєф, який представляє собою рівнину. Перевагами території є знаходження поряд з основними магістралями Києва, доступність громадського транспорту (тролейбус, автобус, маршрутне таксі), наближеність паркової зони, що слугує місцем відпочинку студентів. Генпланом передбачено чітке зонування території з врахуванням санітарно-гігієнічних та

протипожежних вимог, транспортних та інженерних комунікацій. Використовуються вже існуючі в

КНУБА в'їзди на ділянку з паркінгом; рекреаційною зоною; спортивною зоною, що включає в себе стадіон, та бігові доріжки.

Будівля Архітектурного факультету має учбовий, освітянський, бібліотечний, виставковий, адміністративний, господарський сегменти, що поєднуються між собою головним комунікаційно-розподільчим ядром – трьоповерховим атриумом, який починається на першому поверсі. Спортивний, видовищний, харчувальний та медичний сегменти є загальними для всіх факультетів КНУБА.

Комунікаційно-інформаційне ядро являє, собою великий хол з основними сходами та ліфтом. Для зручності відвідувачів в ньому розміщено, виставкову зону та місця для відпочинку, що мають верхнє освітлення. Прикрасою цього атриуму є тераси, які виходять на три рівня коридорів кожного поверху.

Виразність фасадів досягається метричною(по горизонталі) і ритмічною (по вертикалі) повторюваністю учбових класів для проектування, малювання,

викладацьких приміщень і сходових клітин. Часткове включення до композиції коричневого кольору вдало підкреслює цей метр і ритм.

Таким чином, розглянутий вище процес формулювання концепції і втілення її в наведений проект дає відповідь на розглянуті аспекти, що може представляти собою спрямованість формування ВНЗ культури і мистецтв, які продовжують історичний шлях їх становлення.

Література:

1. Г.Н. Цытович. «Политехнические институты: обзор» /.- М. : [б. и.], 1974. 2.
2. Г.Н. Цытович. «Учебные корпуса политехнических институтов : обзор» /.- М. : [б. и.], 1974.
3. В.В. Адамович, Б.Г. Бархин, В. А. Варезкин и др./Под общ. Ред. И.Е. Рожина, А.И. Урбаха. «Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебник для вузов - 2-е изд., перераб. и доп.»/- М: Стройиздат, 1984г.
4. Л.М. Ковальский, Г.Л. Ковальска. «Архітектура вищих навчальних закладів» Університети 3-го тисячоліття /.- К.: Основа, 2011.

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, возникающие при формировании высших учебных заведений (ВУЗ) культуры и искусств. Формулируется концепция и определяется направленность организации пространства данного типа зданий. Приводится интерпретация типологической планировочной схемы высшего учебного заведения, на примере существующего объекта - архитектурного факультета Киевского национального университета строительства и архитектуры.

Ключевые слова: задача, типология, нормативная база, концепция, направленность, сегмент и проектирования высших учебных заведений культуры и искусств.

Abstract

The questions that arise during the formation of the higher education institutions (HEI) culture and the arts. Formulated the concept and organization of space is determined by the direction of this type of buildings. The interpretation of the planning scheme typology of higher education, the example of an existing facility - the Faculty of Architecture of the Kiev national university of construction and architecture.

Keywords: task typology, the regulatory framework, concept, direction, design segment and higher educational institutions of culture and the arts. Keywords: task typology, the regulatory framework, the concept and design of the segment of higher educational institutions of culture and the arts.

УДК 727

Коблик М.В.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МЕРЕЖІ ШКІЛ НА ЗАКАРПАТТІ

Розглянуто та охарактеризовано основні фактори впливу на створення існуючої мережі шкіл на Закарпатті її сьогодинішній стан та динаміку змін за останні роки.

На сьогодні навколишнє середовище це колаж різних архітектурних об'єктів, людей, образів, природи, що постійно взаємодіють між собою. Всі вони несуть в собі весь спектр економічних, соціальних, історичних, естетичних ідей, що і формують вигляд не тільки сучасного міста а й країни в цілому.

Закарпаття є свого роду унікальним регіоном зі своїм багатонаціональним симбіотичним менталітетом, що сформувався впродовж багатовікового співіснування такої кількості національностей. Навіть мова краю перенасичена словами і виразами з мов сусідніх держав. Таке поєднання спостерігається в усіх сферах життя, мистецтві та архітектурі краю.

Досліджуючи архітектуру освітніх закладів на даній території можна чітко побачити зміну образу, структури, навіть системи освіти впродовж років. Це не дивно, адже невинний розвиток суспільства ставить нові завдання перед навчальним процесом та освітою в цілому. Нові вимоги і методики в освіті потребують реорганізації, оновленні та створенні нового матеріально-просторового середовища на регіональному рівні та держави загалом. Особливо гостро постає проблема розвитку та покращення існуючої мережі шкіл та реконструкції існуючих шкіл, що не відповідають сучасним вимогам.

На сьогодні існує досить багато наукових праць в галузі архітектури з вивчення та розвитку загальноосвітніх споруд з урахуванням нових навчальних технологій і містобудівних тенденцій. Дослідженням проблеми розвитку архітектури шкільних будівель та їх мережі у системі міста, формування архітектури шкіл з нетрадиційними методами навчання та в умовах інформаційного суспільства в науці і в архітектурі займалися такі вчені: В.І. Єжов, О.С.Слепцов, Л.М. Ковальський, Н.А. Консулова, О.М. Дячок, В.В. Смирнов, С.В. Позняк, Л. О. Шулдан та ін.

З огляду цих напрямків наукових досліджень в проектуванні шкільних споруд можна сказати, що основним завданням при розробці та формуванні нової навчально-просторової бази є врахування сучасних вимог та методик освіти, що ґрунтуються не тільки на суто архітектурно-просторових аспектах

навчального процесу, а й враховують новітні дослідження в педагогіці, психології, колористиці, проксеміці та інших супутніх науках.

Основні фактори впливу на формування сучасної мережі шкіл на території Закарпаття: *географічне положення; історичні умови; соціально-економічні умови; кліматичні та геологічні умови; науково-технічний прогрес*; Географічне розташування області є особливим, адже вона межує лише з Львівською та Івано-Франківською областями. В той самий час сусідами Закарпаття є чотири держави – Польща, Словаччина, Угорщина та Румунія. Таке геополітичне розташування зумовило постійну боротьбу впродовж багатьох років за територію краю. Область займає центральне положення на європейському субконтиненті: біля с. Ділове Рахівського району міститься географічний центр Європи.

Історичний розвиток Закарпаття можна умовно поділити на кілька етапів в залежності від територіальної приналежності регіону до тої чи іншої країни. В період коли Закарпатські землі були у складі Австро-Угорщини (1717-1918) шкіл було мало, навчання велось не українською мовою, більшість дітей не мали можливості відвідувати школу, а в гірських повітах 96-98% було не писемного населення. Реальна освіта була представлена гімназіями та реальними школами. На сьогодні багато з цих гімназій і досі функціонують: Єзуїтська гімназія в Ужгороді (1778р), Лінгвістична гімназія в Ужгороді (1912р), Угорсько-Румунська гімназія в Мукачево (1892р), Римо-католицька гімназія в Ужгороді (1917р), Гімназія в м. Берегово (1902р) та інші.

У складі Чехо-Словаччини (1919-1939р) освітні заклади Закарпаття потрапили під шкільну реформу. В цей період продовжують діяти гімназії в Ужгороді, Мукачеві, Берегові та Хусті, однак помітна чехізація освіти, що сьогодні відображається в двомовності навчальних закладів. Хоч кількість шкіл і досягла рекордної кількості в 1938 році і становила 803 школи, навчання велось кількома мовами. На початку 1938/39 навчального року налічувалося 52 горожанки - українські/руські (23), чеські (24), угорські (4) та німецька (1), де нараховували 12,127 учнів [4]. Однак і надалі відчувався брак навчальних закладів у верховинських районах і на сьогодні ця ситуація не змінилась як бачимо на рис.1.

Закарпаття у складі Угорщини (1939-1944р) розвивало мережу навчальних закладів регіону, будувались нові школи переважно з угорською мовою навчання чи зі змішаною де навчання проводилось як угорською так і русинською мовами.

За весь радянський період (1944-1991) населення Закарпаття зросло на 65%. У 1946/1947 навчальному році в Закарпатті функціонувало 558 початкових шкіл. Серед шкіл діяли 98 угорськомовних. Зі зростом чисельності

російськомовного населення невдовзі запрацювало 17 шкіл із російською мовою навчання. Крім того, функціонували сім початкових румуномовних шкіл та одна словацькомовна. У 2008-2009 навчальному році на Закарпатті функціонували 693 школи, серед яких 66 - з угорською мовою навчання, а 31 - змішані, тобто з українською та угорською мовами навчання.

Багатонаціональну картину даного регіону необхідно враховувати при проектуванні нових і реконструкції існуючих навчальних закладів для створення необхідних умов освіти різних національних меншин. Тому основним завданням даного регіону є втілення ідей полікультурної освіти. Це можливо реалізувати шляхом введення паралельних класів з іншими мовами навчання чи згрупування таких в окремих закладах.

Демографічна ситуація краю постійно змінюється і потребує відповідного реагування та відображення в системі освітніх закладів. Для цього пропонується створення навчально-виховних комплексів з мобільною структурою, яка б реагувала на кількість дошкільнят.

Територію Закарпаття можна поділити на гірську і рівнинну частину. Майже 80% площі області займають Карпатські гори і лише 20% Закарпатська низовина. Українські Карпати у Карпатську гірську систему, що лежить на території шести країн Європи. Рельєф території дуже різноманітний і має значний вплив на життєдіяльність людей. На сприятливих територіях розміщуються пасовища, сади, виноградники, поля. Однак, спостерігається ряд негативних процесів пов'язаних з рельєфом території: селі, зсуви, осипи, обвали, площинна і лінійна ерозія.

Значний вплив на розселення та архітектуру краю мають кліматичні умови. Клімат м'який помірно-континентальний. Деякі кліматичні показники (атмосферний тиск, опади, напрям і сила вітру) зумовлені насамперед рельєфом. В гірській місцевості спостерігаються найнижчі середні температури січня ($-8^{\circ}\dots-6^{\circ}\text{C}$) і липня ($+14^{\circ}\dots+16^{\circ}\text{C}$). Зафіксований абсолютний мінімум в області - -36°C . На рівнинній частині повітря прогрівається більше ніж в області, тут зафіксовано абсолютний максимум - $+41^{\circ}\text{C}$ у м. Берегове.

Закарпаття має достатнє зволоження. Найбільше опадів (понад 1400 мм) випадає в найвищій частині карпатських гір, їх кількість зменшується (до 500-600мм) в південно-західному напрямі.

Існуюча мережа дошкільних навчальних закладів на сьогодні не повністю задовольняє потреби населення. В той час як відзначається значне перевантаження навчальних груп, лише 56 відсотків дітей від загальної кількості відповідного віку відвідують дошкільні навчальні заклади. Кількість дітей, які перебувають на черзі з влаштування до дошкільних навчальних закладів, становить понад 106 тис. Крім того, здобуття якісної дошкільної

освіти ускладнюється незадовільним станом матеріально-технічної бази дошкільних навчальних закладів.

На сьогодні мережа загальноосвітніх навчальних закладів Закарпатської області складається із 692 загальноосвітніх навчальних закладів, у т.ч. 35 навчально-виховних комплексів (I ступеня - 27, I-II ступенів -2, I-III ступенів - 6), з них 17 - у сільській місцевості; ЗОШ I ступеня - 129, ЗОШ I-II ступенів - 221, ЗОШ I-III ступенів - 269, ЗОШ II-III ступенів - 1, гімназій - 13, ліцеїв - 13 (з них п'ять приватних), вечірніх шкіл - 2. Щодо мережі дошкільних навчальних закладів, то станом на 1 січня 2011 року в області нараховується 532 дошкільні навчальні заклади, в яких виховується 35,5 тис. дітей, що на 1.6 тис. дітей більше у порівнянні з попереднім роком. За оперативними даними відсоток охоплення дітей дошкільною освітою в області становить 46,0 %: місто - 55,0 %; село 37% (всеукраїнський показник 56%, місто 68%, село 33 %). Найвищий показник у містах Мукачеві (74%), Ужгороді (66%) та Іршавському (57%), Воловецькому (49%), Мукачівському (45%), Виноградівському (42%) районах. Низький показник у місті Чопі (51%) та у Міжгірському (26%), Рахівському (28%) , Тячівському (27%) районах.

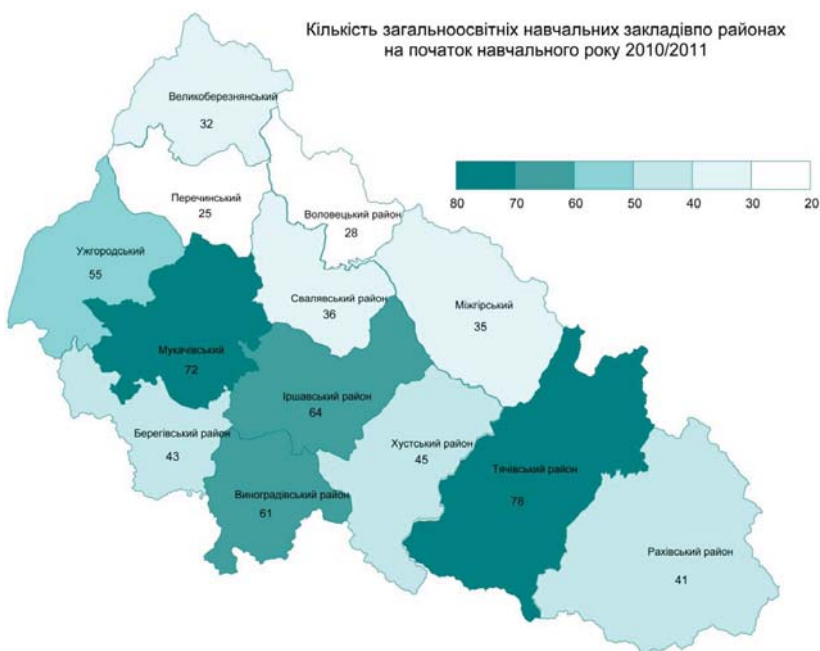


Рис.1. Кількість загальноосвітніх навчальних закладів по містах та районах на початок навчального року 2010/2011

На рис.1 чітко видно неоднорідність розміщення загальноосвітніх навчальних закладів на території Закарпатського регіону. Таке розміщення закладів освіти зумовлене історичними, містобудівними, соціально-економічними, демографічними та етнічними факторами.

Проаналізувавши особливості формування сучасного стану мережі освітніх закладів на Закарпатті можна зробити висновок що даний регіон має ряд особливих вимог щодо проектування нових і реконструкції старих освітніх закладів. Окрім врахування суто регіональних аспектів проектування потрібно реконструювати споруди відповідно до сучасних вимог навчального процесу в умовах інформаційного суспільства.

Література

1. Закарпаття 1919 – 2009 років: історія, політика, культура / україномовний варіант українсько-угорського видання / Під ред. М. Вегеша, Ч. Фединець; Редколег.: Ю. Остапеч, Р. Офіцинський, Л. Сорко, М. Токар, С. Черничко; Відп. за вип. М. Токар. – Ужгород: Поліграфцентр «Ліра», 2010. – 720 с.
2. Головне управління статистики у Закарпатській області. Діяльність закладів освіти у Закарпатській області/ за редакцією Г.Д. Гринник. – Ужгород, 2011.
3. Статистичний щорічник районів і міст Закарпатської області за 2009. Частина II / за редакцією Г. Д. Гринник. – Ужгород, 2010. – 111 с.
4. Малинець О.Е. Етнополітичні та етнокультурні процеси на Закарпатті 40-80-х рр. XX ст.: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.. історичних наук: спеціальність 07.00.05 «Етнологія»/ О.Е. Малинець. – Львів, 2003

Аннотация

В статье рассмотрены и охарактеризованы основные факторы влияния на создание существующей сети школ на Закарпатье ее сегодняшнее состояние и динамику изменений за последние годы.

Annotation

The article reviews and describes the main impacts on the creation of the existing network of schools in Transcarpathia its current state and dynamics of change in recent years.

УДК 72.036 (47 + 57)

Ковешникова А.В.,
Институт декоративно-прикладного искусства
и дизайна им. М. Бойчука, г. Киев

СПЕЦИФИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ТВОРЧЕСТВА АРХИТЕКТОРА В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИИ, ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ (НА ПРИМЕРЕ А. ДОБРОВОЛЬСКОГО)

Рассматривается творчество А. Добровольского в процессе анализа художественных и социальных проблем советского периода, что позволяет более явно показать вклад архитектора в становление и развитие советской архитектуры Украины и его роль в решении тех или иных проблем архитектуры.

Ключевые слова: Анатолий Добровольский, методы архитектуры, архитектура советской Украины.

Исследование творческих методов архитекторов, их архитектурных концепций способствует обозначению и выявлению путей преодоления отрицательных явлений в архитектуре сегодняшней. Творческое наследие А. Добровольского с этой точки зрения является благодатной базой для научных изысканий: его творческие методы воплощены в теоретической, практической и педагогической деятельности.

Научно-аналитическое наследие А. Добровольского начитывает около 30 статей и докладов, множество записей профессиональных бесед, которые лишь частично исследованы в контексте истории советской архитектуры. Одной из задач данного исследования является определение авторских творческих методов А. Добровольского, полноценно воплощенных в архитектуре послевоенного Киева и нашедших отражение в его теоретической и педагогической деятельности. Таким образом профессиональные взгляды архитектора оказали влияние как на формирование определенного направления в архитектуре Украины в советский период ее истории, так и на создание определенной региональной архитектурной школы.

Архитектор А. Добровольский был автором более 300 проектных предложений и строений, большая часть которых приходится на Киев. С 1950 по 1955 гг. он являлся главным архитектором города, в котором начал профессиональную деятельность еще в 1934 г. в проектной организации Военстроя № 101, затем архитектурных мастерских Киевского Горсовета (первая мастерская Н. В. Холостенко). Послевоенная работа в Управлении по делам строительства и архитектуры при СНК УССР в качестве руководителя

дает архитектору возможность определить возможные пути восстановления и реконструкции разрушенного войной города. Именно в это время появилась необходимость окончательно определить и возможность воплотить собственные профессиональные взгляды, сформировавшиеся за прошлый период. Точкой отсчета в осознании правильности подходов и путей реализации творческих идей А. Добровольского можно считать участие в конкурсном проекте реконструкции Крещатика. И именно в процессе проектной разработки планировки и застройки Крещатика, который длился не один год, А. Добровольским были сформулированы и сформированы принципы основные позиции авторского метода, оказавшего влияние на целый этап развития советской архитектуры Украины и последующее поколение архитекторов, приверженцев национальной складовой в украинской архитектуре. Авторский метод А. Добровольского послужил основой для профессорского курса архитектурного проектирования в Киевском государственном художественном институте, многие из учеников его мастерской становятся победителями архитектурных конкурсов, руководителями архитектурных мастерских, известными архитекторами сегодняшнего времени. Таким образом можно отметить, что архитектор А. Добровольский основал целое направление в архитектурной школе Украины, значение которого возрастает в связи с новыми задачами средового подхода в области архитектуры и дальнейшего развития относительно нового направления - дизайна архитектурной среды.

Как архитектор, имеющий собственные профессиональные взгляды, А. Добровольский практиковал до самой кончины в 1988 г. и сумел сохранить собственное мнение касательно архитектурных приемов, несмотря на тоталитарную идеологию советского времени. Исследователи советской архитектуры рассматривали украинскую школу без основательного анализа его творческого наследия, поэтому неполное представление о творческом методе А. Добровольского обусловило недооценку его авторского вклада в развитие национальной архитектурной школы. Вполне естественно, что творчество ярких представителей русского авангарда 1920-х в некоторой степени оказало влияние на формирование профессиональных подходов, наравне как и творчество представителей классического направления советского периода. Тем не менее, А. Добровольскому удалось не только сохранить, но и отстаивать свои позиции в творческой практике региональной архитектуры с точки зрения синтеза новых архитектурных форм и национальных черт, которые воплотились в поиске новых возможностей строительных материалов, активном внедрении декоративно-прикладного искусства и специфических архитектурных приемов, присущих украинской национальной архитектуре.

Такой основательный вклад в архитектуру не остался незамеченным со стороны советской власти: трижды А. Добровольский становится лауреатом Государственной премии за заслуги в области строительства, орденосцем Трудового Красного Знамени, удостоивается звания почетного строителя УССР. Однако более весомым является профессиональное признание архитектурного сообщества: А. Добровольский становится Действительным членом Академии архитектуры СССР, Академии архитектуры УССР, Академии строительства и архитектуры УССР, Академии искусств СССР. Такое количество наград и прижизненное профессиональное признание несколько не отражается на личных качествах архитектора, который с полной отдачей преподает в Киевском государственном художественном институте, где с 1965 г. возглавляет одну из ведущих архитектурных мастерских. Таким образом опыт архитектора-практика генерируется в новом качестве, реализуясь в педагогическом направлении и благодаря педагогической деятельности в том числе у А. Добровольского есть возможность организовать особое направление в украинской архитектурной школе на основе собственных творческих методов. Выводы В связи с этим необходимо отметить, что в истории советской архитектуры Украины не в достаточной мере определено место авторского метода А. Добровольского, что вызывает необходимость подробного исследования в разных аспектах его творческого наследия и во взаимосвязи с ведущими концепциями данного времени. актуальность

По мнению С. Хан-Магомедова, чтобы объективно рассмотреть все сложные процессы развития истории архитектуры определенного народа (страны), важно наряду с тщательным исследованием местных особенностей учитывать все влияния, истоки которых для исследуемого периода находятся ранее. В архитектуре XX ст. процессы формо- и стилеобразования приняли такой глобальный характер, что в современной архитектуре почти каждой страны в той или иной степени присутствуют элементы, зародившиеся в 1920-х в основных центрах формирования новой архитектуры, одним из которых является Советский Союз [3].

Оригинальная концепция архитектурного формообразования, существовавшая в 1920-х, была тесно взаимосвязана с классическими основами и смысловой сущностью архитектуры и составляла значительную конкуренцию конструктивизму, рационализму и традиционализму. Представители основных архитектурных направлений вели активную полемику в периодической и профессиональной печати. Основными результатами сложного процесса взаимодействия различных концепций формообразования и видов творчества 1920-х С. Хан-Магомедов называет: 1) становление нового стиля, особенностью которого является органическое взаимодействие художественной и инженерно-

технической сфер творчества; 2) становление нового вида творчества — дизайна; 3) формирование нового соотношения различных видов предметно-художественного творчества, в дальнейшем развившееся в синтез искусств и появление самостоятельных декоративных видов творчества, дополняющих новую архитектуру и дизайн, которые не имели декоративности. Советская архитектура резко изменила направленность в начале 1930-х благодаря чему не исчерпала собственного творческого потенциала. Поэтому для современной архитектуры, обнаружившей дефицит формообразующих идей (одним из симптомов чего есть ретроспективные стилизации в рамках постмодернизма), имеет значение исследование предыдущего периода, к которому относится творчество А. Добровольского, как возможного источника новых творческих импульсов.

Для начала 1920-х характерно множество новаторских идей, однако в вопросах общего формообразования выделяют соотношение утилитарно-технического и формально-художественного направлений (приоритет инженерного либо художественного аспекта в архитектуре был наиболее важной проблемой этого времени), пространственно-структурной и функционально-смысловой составляющей архитектурной формы, вопросы преемственности. Теоретические концепции конструктивистов и рационалистов, как наиболее новаторские, опирались прежде всего на научно-технические достижения и логику, а также визуальную новизну новых форм. Они отрицали традиционные критерии содержания формы, отдавая предпочтение либо целесообразности функциональной организации и конструктивной чистоте формы, либо ясной пространственной организации абстрактной формы. Традиционалисты настаивали на образном восприятии формы при помощи выбора исторически сложившейся системы декора [Шадрин]. Конструктивисты отвергали прежде всего внешние традиционные формы и приемы, а обосновывая новые формы, апеллировали к их конструктивной и функциональной целесообразности. Рационалисты же в своем отрицании художественно-композиционных принципов прошлого добивались, по мнению С. Хан-Магомедова, до более глубоких слоев классицистической эстетической концепции и искали нового смысла и на уровне представлений человека о пространстве и на уровне мировосприятия (форме вообще) [3]. Это было время творческого соревнования различных течений, в результате которого рождался новый стиль, отличительной чертой которого была многовариантность. Поощрение максимального разнообразия творческих поисков являлось политикой партийного руководства страны в конце 1920-х, которая завершилась в 1930-х ориентацией на единообразие и единомыслие.

Изначально находясь в атмосфере новаторских течений, А. Добровольский воспринял художественные идеи советского авангарда как основу современной ему архитектуры, в первых работах формально следуя им (примером может служить проект жилого дома на ул. Рейтарской в Киеве), затем отдавал предпочтение собственным художественным задачам построения архитектурной формы, для чего им было изучено народное зодчество Украины, конструктивные особенности которого были воплощены архитектором в разные периоды творчества. В довоенный период в творчестве А. Добровольского можно выделить водно-спортивный комбинат на Трухановом острове и летний ресторан «Ривьера», которые в наибольшей чистоте воплотили характерные приемы народной архитектуры.

По словам С. Хан-Магомедова долгое время национальная культура оценивалась только как стадия в развитии мировой культуры, а не как один из ее вариантов [3]. С позиций такой трактовки исследователями и рассматривалось значение творчества А. Добровольского как национальное своеобразие архитектуры. При становлении нового стиля XX ст. в советском государстве проблема развития национальной культуры приобрела политический характер: создание равноправных союзных республик повлияло на процессы развития национальных культур, в ходе которых возрождение некоторых традиционных форм национального зодчества было естественным. По мнению С. Хан-Магомедова это имело определенный социальный и культурный заказ, хотя формирование в республиках современных национальных архитектурных школ протекало в 20-е годы в чрезвычайно сложных и неблагоприятных условиях, возможности для процессов формирования современных национальных школ подготавливались как разработкой теоретических проблем, связанных с проблемой национального и интернационального в современной архитектуре, так и созданием новых кадров для республик [3]. Именно в этой теоретической концепции развития советской архитектуры становится понятной роль и значение архитектурного творчества А. Добровольского, который профессионально воспитывался на обращении к наследию прошлого в 1930-х. В отличие от сторонников "национальных стилей", ориентировавшихся на формальное использование исторической архитектуры, А. Добровольский основывался на характере объёмно-пространственной композиции, соответствовавшей позиции конструктивистов (авангардное направление), и национальных предпосылках: бытовых и прочих особенностей, отразившихся на архитектурной стилистике. Лидеры конструктивизма в 1930-х не отрицали необходимости изучения архитектурного наследия, но считали, что это необходимо делать только для понимания закономерности создания художественного образа. Следует принять

во внимание и влияние на А. Добровольского концепции "украинского барокко", идеи которого наибольшее распространение получили в Киеве в период студенчества архитектора. Таким образом, под влиянием ведущих направлений архитектуры был сформирован авторский метод, нашедший воплощение во всех архитектурных постройках архитектора.

Интенсивный процесс формирования творческих школ и течений в первой трети XX ст. вызвал к жизни и определенный тип архитектора, сочетавшего в одном лице творца, педагога и теоретика. Подобный симбиоз характерен для новой методики преподавания ведущих архитектурных школ Украины, в этом отношении мастерская проф. А. Добровольского имеет все признаки ведущей архитектурной школы Украины, в которой воплотились его авторские методы проектирования.

Послевоенный период творчества А. Добровольского неоднозначен в вопросах формообразования, также, как неоднозначна советская архитектура того времени. Роль новизны как таковой для художественно-композиционной системы построения стиля со временем уменьшилась, а "классическая" концепция второй половины 1930-х стала господствующей в художественных поисках советских архитекторов, что было связано с командно-административными методами руководства: издавались Постановления, указывавшие ориентацию на единообразие и единомыслие в области культуры, в архитектуре определилось стремление к показной парадности, освоение классики и создание грандиозных монументальных сооружений.

С тех пор, как страна вступила в экономическое соревнование с развитыми капиталистическими странами, темпы экономического развития, количество выпускаемой продукции, техническое совершенствование стали в значительное степени определять задачи архитектуры. С тех пор, когда количественный критерий приобрел политическое значение, архитектура подчинилась строительству, цели и средства поменялись местами. Вопрос престижности при создании архитектурного образа, один из основных в предвоенный период, заменяется экономическими результатами в поиске новых стройматериалов и технологий строительства. В этот период А. Добровольский решает профессиональные задачи исходя из социального заказа в русле своих личных установок образности, примером чего является разработка зданий на Крещатике и жилых домов на ул. Красноармейской [1].

Профессиональный опыт архитектора проявился в новаторских поисках современных ему архитектурных формах, в которых по большей части были внедрена национальная составляющая, выраженная как в архитектурных конструкциях, так и применении синтеза искусств. Несмотря на внешний по отношению к творчеству фактор государственного руководства, он был не в

состоянии повлиять на генерирование формо- и стилеобразующих идей А. Добровольского, воплощенных не только в зданиях, но и в методике преподавания и концептуальном творческом методе, отраженном и в научно-аналитических трудах.

По мнению С. Х-М. творческие процессы развития архитектуры в художественных вопросах формообразования определяются личностными концепциями мастеров и творческими течениями. Таким образом субъективный фактор играет в архитектуре ведущую роль, хотя не всегда учитывается — в большинстве исследований анализируются импульсы не во внутренних, а во внешних по отношению к творчеству факторах, хотя нельзя не учитывать их роль — достаточно вспомнить о здании гостиницы «Москва» в Киеве, в разработке которого А. Добровольскому пришлось изменить образ доминанты главной улицы города и лишить постройку завершающей башни. Однако первичные идеи зарождаются внутри творческого процесса и непременно связаны с появлением яркого таланта и оригинального творческого течения. Следует учитывать, что существуют объективные закономерности формообразующих процессов в сферах художественного творчества, где волевое вмешательство не дает позитивных результатов, о чем свидетельствует вся история развития советской архитектуры.

В связи с вышеизложенным можно констатировать, что социальный заказ, как внешний фактор развития, создает определенные рамки реализации внутреннего фактора, за который можно принять профессиональные и творческие разработки, приоритет при этом принадлежит внутреннему фактору, который определяет основу формо- и стиле образования, социальное отношение к которому определяет внешний фактор.

Література

1. Добровольский А.В. Творческая и научная деятельность: Авторские материалы / А.В. Добровольский. — К. : Изд-во Акад. стр-ва и архит. УССР, 1963. — 30 с. : 81 ил.
2. 27. Добровольский А.В. Как создавался новый Крещатик / А.В. Добровольский, Г.А. Лебедев // Строительство и архитектура. — 1982. — № 4. — С. 9–11.
3. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда: В 2 кн.: Кн. 1: Проблемы формообразования. Мастера и течения. — М.: Стройиздат. 1996. — 709 с.
4. Шадрин А.А. Композиционная концепция И. А. Голосова, (теория, практика, педагогика) : автореф. дис. ... канд. архитектуры / А. А. Шадрин. — М., 1988. — 24 с.

Анотація

У статті розглядається творчість А. Добровольського в процесі аналізу художніх і соціальних проблем радянського періоду, що дозволяє більш явно показати внесок архітектора в становлення і розвиток радянської архітектури України та його роль у вирішенні тих чи інших проблем архітектури.

Ключові слова: Анатолій Добровольський, методи архітектури, архітектура України радянської доби.

Abstract

The article discusses the work of A. Dobrowolski in the analysis of artistic and social problems of the Soviet period, which allows more clearly show the contribution of the architect in the formation and development of the Ukrainian Soviet architecture and its role in solving various problems of architecture.

Keywords: Anatoly Dobrovolsky, methods of architecture, the architecture of the Soviet Ukraine.

УДК 711

Коломейцев А.В.,
Національний університет „Львівська політехніка”**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КІЛЬЦЕВИХ БУЛЬВАРІВ
В СТРУКТУРІ МІСТ КОЛИШНЬОЇ АВСТРО-УГОРСЬКОЇ ІМПЕРІЇ
КІНЦЯ ХVІІІ-ГО – ПОЧ. ХХ-ГО СТ.**

Проаналізовано передумови формування концепції кільцевих бульварів у містах Європи від кінця ХVІІІ-го і до початку ХХ-го століття, а також розглянуто приклади її реалізації. Охарактеризовано відмінність кільцевих бульварів в межах міст колишньої Австро-Угорської імперії та аналогічних об'єктів у інших європейських містах.

Ключові слова: кільцевий бульвар, громадський простір.

Постановка проблеми. Внутрішньоструктурні перетворення в межах міст ХІХ-го століття були наслідком ряду трансформацій загальносуспільного характеру. Основним двигуном цього процесу було явище стрімкого зростання міста як відповідь на виклики модернізації та індустріалізації.

Складнощі із розвитком наявних міських моделей полягали у впровадженні приватної власності на землю. Оскільки основним платником податків за нових буржуазно-капіталістичних умов залишається дрібний землевласник, основу містобудівної політики складає вектор на максимізацію приватних просторів (об'єктів оподаткування) та мінімізацію громадських просторів міста (об'єктів державного капіталовкладення). Як наслідок, міста Європи вкриває щільне мереживо забудови. [1, 60]

З часом все більше посилювались тенденції до розділення в межах існуючих міст окремих функцій, у відповідь на що виникають функціонально-гомогенні території. Зростання навантаження на комунікації між ними стає новою перешкодою для дієздатності міста.

На території багатьох європейських міст, однак, все ще містився важливий територіальний ресурс, здатний вирішити вищезазначені проблеми. Це були фортифікаційні простори, що оточували старий середньовічний центр.

Внаслідок вдосконалення військової зброї потреба у навколomisських оборонних спорудах відпала ще в кінці ХVІІІ століття. Окрім того, місто вже давно виросло за межі давніх мурів.

Бульварне кільце навколо історичного середмістя часто називають австро-угорським феноменом, хоча будівництво на місці колишні фортифікацій велось у багатьох містах Європи. Дану статтю присвячено пошуку відмінностей між австро-угорським і європейським феноменом кільцевого бульвару.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тема кільцевих бульварів у містах Європи досі не отримала свого цілісного осмислення. При цьому існує цілий ряд теоретичних праць, що глибоко аналізують влаштування кільцевих бульварів в окремо взяти містах. Основними авторами останніх досліджень є К. Моллік, Г. Райнінг, Р. Вурцер, Б. Дмитраш, Р. Банік-Швайццер, Е. Бляу, С. Кнежевіч, М. В. Бевз, Ю. О. Бірюльов, С. В. Біленкова.

Мета статті: встановити відмінності у підході до освоєння колишніх фортифікаційних територій навколо історичних середмість у містах Австро-Угорщини та інших міста Європи та виявити особливості австро-угорської моделі кільцевого бульвару.

Виклад основного матеріалу. Ще до оголошення конкурсу на планування віденської Рінгштрассе у 1858-му році – найбільш важливого та показового центральноєвропейського зразка кільцевого бульвару, велика кількість європейських міст у той чи інший спосіб вже освоїла вакантні фортифікаційні території. Від початку XIX-го століття укріплення цих міст були знесені частково або повністю, а отриманий простір було використано для влаштування парків, вулиць, щільної квартальної забудови та репрезентативних просторів. При цьому в більшості випадків концентрична вулиця стає остовом, на який нанизуються дані об'єкти.

Важливо зауважити, що досліджувані території у багатьох випадках неодноразово змінювали свій образ протягом XIX-го століття, а тому до аналізу трансформаційних процесів у ряді міст доведеться повертатись вдруге.

На початку XIX-го століття європейські міста були зайняті французькими підрозділами та змушені добровільно чи примусово позбутись своїх укріплень. Такі міста як Грац, Бремен, Дюссельдорф та Франкфурт на Майні зруйнували фортифікації ще до кінця першого десятиліття XIX-го століття.

Частина вивільнених територій у Граці в 1783- му році була забудована за ініціативою Каспара Андреаса Едлера фон Якоміні, у той час як решта перетворена будівельним інспектором Форментіні на садово-парковий пояс довкола міста. [2, 46]

Укріплення міста Бремен лише частково пережили шведську облогу 1666-го року. Оскільки було визначено, що у випадку війни відкрите місто має значно більше шансів вціліти, у 1809-му році рада міста прийняла рішення «знести вали та бруствери старих фортифікацій та перетворити просторе та широке оточення міського рову на сад та терасовані пішохідні доріжки». [3]

В контексті втілення плану із розширення міських меж, фортифікаційні території Дюссельдорфа також були починаючи із 1803-го року перетворені у міський парк. Остаточне знесення оборонних споруд передбачав декрет Наполеона від 17 грудня 1811-го року, згідно з яким місто отримувало

фортифікації у свою власність і повинно було влаштувати на їх місці прогулянкові алеї. [2, 48]

16 квітня 1804-го року рада міста Франкфурт на Майні також прийняла рішення про цілковите знесення оборонних споруд міста. Звільнені території були частково забудовані, а частково перетворені на зелені алеї та променади.

Такі міста як Львів та Краків так само достатньо рано почали дивитись на території оборонних валів як на місце міської рекреації. Відмінність полягала лише у тому, що Львівські мури були знесені після приєднання Галичини до Австрійської імперії 1772-го року, у той час як краківські фортифікації збереглися по сьогоднішній день. Львів отримував для цього відповідні інвестиції як столиця новоутвореного королівства Галичини та Лодомерії. Відстоюючи необхідність виділення колишнього бульварного кільця як самостійного урбаністичного комплексу, М. В. Бевз говорить про нього як про одну з перших реалізацій у світовій практиці центру-кола, яка послужила для пізніших реконструкцій центрів інших європейських міст, таких як Відень, Будапешт чи Прага. [4] Оточити розкішними бульварами все місто було неможливо через звуження фортифікацій з боку старої руської забудови на півночі і виступаючого монастиря бернардинів на півдні. [5]

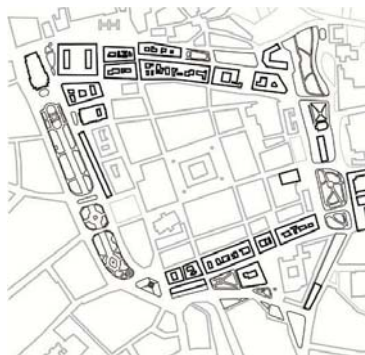
Вже на початку XIX-го століття на Нижніх Валах у Львові, які через встановлення на них пам'ятника гетьману С. Яблоновському отримали назву «Гетьманські вали», сформувався бульвар із бічною забудовою, рядами тополь та пішохідною алеєю вздовж р. Полтва. На правому березі ріки було збудовано великий будинок губерніяльного управління та фінансової дирекції. Театр графа С. Скарбека, збудований у 1842-му році розташувався з півнячого боку цього простору. На верхніх валах губерніяльний радник Райценгайм реалізував проект впорядкування колишніх оборонних теренів та влаштування паркової променади. [6] У 1821 р. тут було збудовано резиденцію губернатора та споруду намісництва.

На відміну від фрагментованої форми львівського кільця, краківські Плани, утворили навколо середмістя паркове коло, перебите лише Вавельським пагорбом.

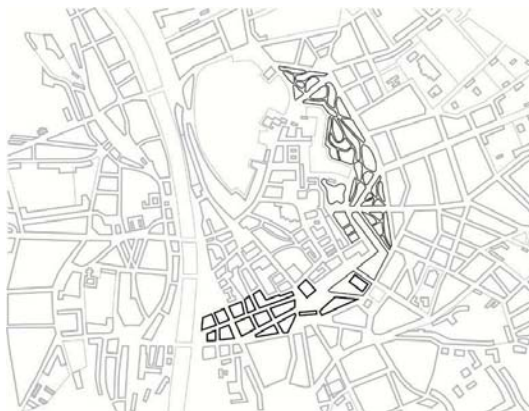
В першій половині XIX-го століття була також поширеною практика забудовувати звільнені від фортифікацій території. В даному випадку прикладами можуть слугувати Брно, де забудова за проектом дирекції з будівництва повинна була поєднати в одне ціле стару та новоприєднану частини міста, але врешті не була реалізованою та Женева, де забудова із серією площ та скверів відігравала роль просторового розмежування нової та старої частини міста.



а.



б.



в.



г.

Рис. 1. Схеми розташування кільцевих бульварів в структурі міст колишньої Австро-Угорської імперії станом на початок XX-го ст.:
а – Відень; б – Львів; в – Грац; г – Загреб.

Одним з найбільш масштабних містобудівних проєктів XIX-го століття можна все ж по праву вважати спорудження віденського бульварного кільця Рінгштрассе (рис. 1а). У 1857-му році імператор Франц Йосиф I видав декрет «Це моя воля», наказавши тим самим розібрати навколomisькі стіни та провести конкурс на забудову вакантних територій. Об'явлений у 1858-му році конкурс викликав великий інтерес з боку професійних кіл. Загалом було подано 85 проєктів. Жоден із планів не був переконливим у всіх аспектах, а тому

імператор наказав сформувати комісію для проектування кінцевого плану, що враховував би попередньо відзначені ідеї (проекти Людвіга Ферстера, Едуарда ван дер Нюлля а також Августа Сікардсбурга та Фрідріха Штахе). [7,12] Збудована вулиця отримала довжину близько 4 км та супроводжується алеями. На даний радіус було нанизано парки, важливі громадські об'єкти (парламент, ратуша, університет, театри, музеї і т.д.), а також квартали із житловою забудовою.

Що сильно відрізняло віденське бульварне кільце від наведених раніше прикладів, то це велика увага архітекторів та комісії до формування серії масштабних відкритих громадських просторів. Найбільша увага приділялась імператорському форуму, який мав бути сформований симетричними корпусами нового імператорського палацу Гофбург та будівлями імператорських музеїв. Палкі дискусії точились також щодо розміру площі навпроти віденської ратуші. Врешті велика частина площі таки була перетворена Рудольфом Зібеком у паркову зону. Візуальні вектори, чітко вивірені в межах всієї забудови Рінгштрассе дозволяють говорити про унікальну ансамблевистість та репрезентативність віденського бульвару.

Як найважливіше в політичному, економічному та культурному плані місто Австро-Угорщини, Відень був прикладом наслідування для інших великих міст держави. Столиця мала вплив не лише на забудову колишніх фортифікаційних просторів (Зальцбург, Брно, Оломоуц), але також неабияк вплинула на розвиток існуючих кільцевих бульварів (Львів, Грац, Краків) та навіть на формування концентричних репрезентативних та комунікаційних просторів у тих містах, де їх будівництво взагалі не було пов'язаним із міськими оборонними структурами (Будапешт, Загреб).

Відмінність Зальцбургу порівняно з Віднем полягала перш за все у тому, що на його передмістях не велось процесу розбудови. Через стрімке збільшення населення та нестачу житлової площі рада спільноти ще у 1850-му році надіслала петицію імператору Францу Йосифу I про відміну заборони будівництва у місті та на територіях поза його межами. Але лише у 1860-му році імператор звертається до міністра внутрішніх справ із наказом про ліквідацію оборонних структур Зальцбурга. [8] Міському інспектору з будівництва Шмідту було доручено розпланувати нову територію. Вже у 1861-му році відбулось перше засідання скликаного Шмідтом комітету з розбудови міста, а в кінці цього року обговорювалась проектна пропозиція архітектора Рудольфа Байсера. Врешті на місці оборонних валів постав репрезентативний бульвар завдовжки 700 метрів, який носив ім'я імператора. Тут було зокрема розташовано будівлю національної бібліотеки. Радіус бульвару вдало доповнюють історично сформований палацово-парковий комплекс Мірабель та

ряд важливих споруд, збудованих впродовж другої пол. XIX-го – початку XX-го ст.

Іншою була ситуація і в моравійському місті Брно, хоча тамтешні принципи урбаністичної трансформації у значній мірі перегукуються із тими, що застосовувались у Відні на десять років раніше. Ще 5-го серпня 1847-го року імператором Францом I було схвалено «Проект розширення середмістя у місті Брно», який однак не знайшов подальшого втілення. У 1859-му році намісник граф Лазанський висунув до ради спільноти вимогу запросити для створення плану забудови територій із фортифікаціями «відомих на сьогоднішній день архітекторів» [2, 432]

За прикладом Відня, 31-го листопада 1861-го року у Брно було оголошено конкурс на регуляційний план для територій навколо середмістя. При цьому Радою Спільноти було поставлено три основних завдання: 1) залишити вільним широкий простір для влаштування громадських променад між містом та передмістями; 2) відвести частини території площею 4300-5000 квадратних метрів для військових потреб; 3) виділити ділянки під будівництво театру та університету (разом із бібліотекою). [9] Врешті було затверджено проект міського інженера Фріца Нойбауера, який і знайшов своє часткове втілення.

Подальші метаморфози відбуваються в другій половині XIX-го ст. в межах тих австро-угорських міст, кільцеві бульвари у яких сформувались раніше. Ці бульвари все більше набувають репрезентативних та громадських функцій, а також стають все більш композиційно-цілісними.

Загальну концепцію вулиці Карла Людвіга (Нижні вали) у Львові опрацьовували у 1880-ті роки, виявляючи при цьому неабияке містобудівельне мислення, члени львівського Політехнічного товариства, зокрема Юліан Захарієвич. В 1881 році у доповіді «Розвиток Львова» Захарієвич запропонував поставити посеред Валів пам'ятник Яну Собеському, а поруч (на осі пл. Св. Духа - готель «Англійський») - спорудити великий пасаж. [10,6] У 1887-1888 роках під керівництвом інженера Вацлава Ібіанського було перекрито р.Полтву. Над колишнім руслом закладено сквер за проектом Арнольда Рерінга. В 1887 році магістрат розглянув проект «львівського Рінгу» - подібної до віденської «Ringstrasse» низки проспектів та площ, починаючи від пл. Голуховських (нині пл. Торгова). Перед першою світовою війною будинок «Віденської кав'ярні» перейшов у власність міста, і магістрат розробляв плани спорудження на його місці (захоплюючи і пл. Св.Духа) нової величезної міської ратуші. [10,7] Але задуми щодо «львівського Рінгу» були реалізовані лише частково.

У 1900 році завершилось будівництво Міського (оперного) театру, а в 1904-му на тодішній Марійській площі спорудили пам'ятник-колону Адаму Міцкевичу. Ці два об'єкти стали просторовими орієнтирами бульвару. В кінці

XIX-го ст. та на початку XX-го на бульварі постали два банки, а саме Галицька ощадна каса та Празький банк. В 1903-му на місці нижнього міського замку було збудовано художньо-промисловий музей. Будувались на вулиці Карла Людвіга і такі об'єкти, як пасажі та готелі. Починаючи із 1898-го року тут стояла фігура короля Польщі Яна III Собеського.

У той самий час на Губернаторських (Верхніх) валах в 70-тих роках XIX-го століття побудовано нову велику будівлю Галицького Намісництва. На початку XIX-го століття тут з'являється будівля страхового товариства «Дністер» із фасадними референціями до традиційної гуцульської архітектури, а також в існуючій вже будівлі розміщується Наукове товариство ім. Шевченка (рис. 16).

Подібні перетворення відбулись в II-гій пол. XIX-го та на початку XX-го ст. в межах кільцевих бульварів Кракова та Грацу (рис. 1в).

Унікальними можна вважати ситуації, коли влаштування комплексу кільцевого бульвару не було пов'язаним із освоєнням оборонних територій.

Зразком цього є місто Загреб (рис. 1г). Як стверджує Ева Бляу, «Зелена підкова», або «Загребський Рінг», як його називали спочатку, слід передусім розуміти як місцеву версію віденської Рінгштрассе. [11,60] При цьому обставини виникнення і функціонування цього ансамблю є абсолютно відмінними від віденських. На противагу столиці, в Загребі не було ані програми, ані плану «Зеленої підкови», не було також адміністративного апарату, який прийняв би рішення про відведення земельних ділянок під громадське використання чи зарезервованих під фортифікаціями територій, на місці яких міг би виникнути такого роду простір. Планування та насичення функціями загребського кільцевого бульвару з парками та громадськими будівлями робилось бквально на місці такими людьми як Мілан Ленучі, який «зарезервував» території для громадських функцій, організовуючи на них суспільні події та будуючи тимчасові будівлі.

На відміну від Відня, на Рінгу у Загребі немає серйозної транспортної магістралі, на яку були б нанизані громадські простори, об'єкти та парки. На транспортні комунікації тут покладено другорядну роль. Форма віденської Рінгштрассе пояснюється тим, що вона була модернізаційним проектом всередині суцільної міської тканини, реалізованим у чітких межах існуючої забудови. У Загребі ж не було первинної логіки, здатної згенерувати фігуру нового ансамблю «Зеленої підкови». Саме історичне місто було малим (близько 3 км²), а єдиним планом для довколишніх територій була крупна квартальна сітка забудови 1865-го року (перший регуляційний план міста для території між середмістям та вокзалом). Початок сучасної урбанізації Загреба був пов'язаний із прокладанням залізниці. Основним планувальником був Мілан Ленучі, який

на той час працював головним міським землеміром. [12] Ленучі хотів створити нову репрезентативну зону для того, аби привабити до міста нові інвестиції.

Ленучі використовував територію майбутньої «Зеленої підкови» для влаштування ковзанок, тенісних кортів, футбольних полів, або, для прикладу, агітував за встановлення на ній тимчасового павільйону для хорових співів чи башти для тренування пожежників. Такі ініціативи забезпечили територію «Зеленої підкови» інженерною інфраструктурою і при цьому створювали для неї образ громадського простору серед щільної квартальної забудови. [11,64] Першою капітальною будівлею стала Академія наук, збудована у 1876-му році. У 1882-му році Ленучі агітує за будівництво в межах підкови будівлі Університету. Підкова вперше стає офіційно позначеною на регуляційному плані 1887-го року. Після цього на ній з'являється Національний театр, мистецький павільйон, університетська бібліотека, школа прикладного мистецтва, торгова палата Хорватії-Славонії та ботанічний сад. Вже у 1920-му році на одному з кутів П-подібного простору споруджується будівля головного вокзалу. Таким чином, у Відні наявна просторова форма спершу була заповнена громадськими об'єктами, після чого залишкові території були віддані під приватну квартальну забудову, у той час як в Загребі, навпаки, у сформованій сітці кварталів було зарезервовано простір під громадські об'єкти, що врешті згенерувало цілісну ансамблеву форму «Зеленої підкови» [11,75].

Розглянувши наведені вище приклади, можна визначити ті цілі, що покладались на новостворені простори кільцевих бульварів як у містах Австро-Угорщини, так і в інших містах Європи:

- 1) Усунення проблеми транспортного навантаження на місто. Адже комунікаційне значення нових просторів навколо середмістя було у XIX-му столітті очевидним. Більшість історичних міст Європи мали радіально-концентричну структуру і могутнє транспортне кільце на місці знесених фортифікацій забезпечувало можливість перейти з одного радіального напрямку на інший без потрапляння у затиснуті вулиці-коридори середньовічного центру.
- 2) Забезпечення можливостей повноцінного включення в склад міста навколишніх передмість. В даному випадку залишкові оборонні структури відокремлювали старе місто від нового. Наприклад у випадку Відня, у склад міста навколишні території були включені ще в 1950-му році, тоді як імператорський декрет про знесення мурів було видано лише у 1857-му.
- 3) Будівництво нового житлового фонду. Адже навіть при активному розвитку передмість, надмірна щільність проживання в межах історичних мурів вимагала негайних заходів щодо її зниження.

- 4) Забезпечення військового контролю над містом. Барон Осман за часів Наполеона III зруйнував тісні квартали французької столиці, які були нагадуванням про революційні барикади 1848-го року, проклавши в їх межах широкі проспекти. У Відні та інших містах Європи проблема вузьких вулиць, зручних для народних повстанців також вимагала вирішення.
- 5) Привнесення в структуру великого міста елементів озеленення та рекреації. У той час як історичне середмістя та колишні передмістя вкривала щільна мережа квартальної забудови, території колишніх фортифікацій були єдиними межами, в яких міг бути створений компенсаційний простір психологічного та фізіологічного відновлення міських мешканців.

Важливо також визначити, які відмінні від інших міст Європи цілі були покликані досягти кільцеві бульвари міст Австро-Угорщини. На основі проведеного аналізу стає зрозумілим, що особливість австро-угорських кільцевих бульварів полягала у великій вазі, яка надавалась їх репрезентативним функціям. Це проявлялось у відведенні достатньо великих територій під відкриті площі, у широкій номенклатурі та щільності показових громадських будівель та у намаганні наситити простір кільцевих бульварів елементами суспільної репрезентації (за допомогою пам'ятників, оздоблення фасадів і т.д.)

Дещо схожі тенденції можна прослідкувати і в інших містах континенту. Столичні міста, або ж міста-резиденції створювали на вивільнених територіях новий загальноміський центр. Репрезентативний міський образ за допомогою кільцевого бульвару намагались, для прикладу, посилити у Мюнхені, Ганновері та Афінах.

Проте у випадку Австро-Угорської монархії ця ситуація була посилена міжнародним складом населення. В ряді великих міст держави проживало одразу кілька рівноцінних етнічних спільнот, які претендували не соціальну першість. При цьому, найбільш ефективним способом для них заявити про власну легітимність була репрезентація своєї ідентичності в архітектурі найбільш значимих громадських просторів міста. Увага до громадського простору з боку спільнот із горизонтальним розшаруванням сприяла посиленню інтересу до можливостей власної репрезентації також з боку імперської влади та нової буржуазії.

Австро-Угорське бульварне кільце вдало поєднувало утилітарні функції із функціями репрезентативними, а приватний простір міста із простором громадським, в окремих випадках навіть надаючи перевагу другому у порівнянні з першим (приклад міста Загреб).

Подібні тенденції проявили себе і в теорії містобудування даного регіону. Унікальний для поч. ХХ-го століття інтерес до вивчення відомих громадських

просторів історичних міст привів Каміло Зітте до пошуків розв'язання дилеми співіснування просторів сучасних міських комунікацій та якісного громадського простору.

Інший австро-угорський архітектор та теоретик Отто Вагнер у своїй концептуальній містобудівній моделі розширення Відня чи не найбільшу увагу надає саме громадським просторам, формуючи мережу доміантних та другорядних міських площ. Ця концепція сприймається на контрасті до моделі розширення Барселони авторства І. Серди, де вуличний растр майже повністю заповнений квартальною забудовою, роблячи виняток лише для об'єктів інфраструктури.

Висновки. В якості висновку можна стверджувати, що у випадку міст колишньої Австро-Угорщини влаштування кільцевого бульвару у XIX-му столітті набуло надутилітарних та надпрактичних функцій, ставши місцем вираження суспільних цінностей, простором громадського життя та середовищем прояву ідентичностей. Це особливе та нехарактерне для XIX-го століття уявлення про функції міста отримало вплив на подальшу теорію містобудування в межах даного регіону.

Література:

- 1) Banik-Schweitzer R. Städtebauliche Visionen, Pläne und Projekte 1890-1937 / Banik-Schweitzer R. // Blau E., Platzer M. Mythos Großstadt /// Blau E., Platzer M. – München: Prestel Verlag, 1999. – P. 58-73.
- 2) Mollik K., Reining H., Wurzer R. Planung und Verwirklichung der Wiener Ringstrassenzone/ Mollik K., Reining H., Wurzer R. – Wiesbaden: Franz Steiner Verlag GMBH, 1980.
- 3) Stein R. Das vergangene Bremen // Stein R. – Bremen: Verlag H.M. Hauschild, 1961 – S. 64.
- 4) Електронний ресурс [<http://www.ji.lviv.ua/n29texts/bevz.htm>].
- 5) Дідик В., Максим'юк Т., Тупісь С. Третє зелене кільце Львова / Дідик В., Максим'юк Т., Тупісь С. // Палеха Ю. Досвід та перспективи розвитку міст України. Екологічні аспекти містобудування: збірник наукових праць – Вип. 20 /відповідальний редактор Ю. М. Палеха – К.: Ін-т “ДІПРОМІСТО”, 2011. – С. 181.
- 6) Крип'якевич І. Історичні проходи по Львові / І. Крип'якевич; авт. передм. Я.Д. Ісаєвич; упоряд. текстолог, опрац. і приміт. Б.З. Якимовича – Львів, 1991. – С. 81.
- 7) Dmytrasz B. Die Wiener Ringstrasse // Dmytrasz B. – Wien: Amalthea Signum Verlag, 2008.

- 8) Melicher T. Die Städtebauliche Entwicklung im Bereich der ehemaligen Befestigungsanlagen, gezeigt an den sechs größten österreichischen Städten // Melicher T. – Wien: TH, 1965 – S. 170.
- 9) Ritter d'Elvert Ch. Neu-Brünn, wie es entstanden ist und sich gebildet hat // Ritter d'Elvert Ch. – Brünn, 1888 – S. 33.
- 10) Бірюльов Ю. Два століття головної вулиці Львова // Галицька брама, лютий 1998, № 2 (38). – С. 6-8.
- 11) Blau E., Rupnik I. Project Zagreb // Blau E., Rupnik I. – Barcelona: Actar, 2007.
- 12) Knezevic S. Zagrebacka zelena potkova // Knezevic S. – Zagreb: Skalska knjiga, 1996 – S. 6.

Аннотация

В статье проанализировано предпосылки формирования концепции кольцевых бульваров в городах Европы от конца XVIII-го и до начала XX-го века, а также рассмотрено примеры ее реализации. Охарактеризовано различие кольцевых бульваров в пределах городов бывшей Австро-Венгерской империи и аналогичных объектов в других европейских городах.

Ключевые слова: кольцевой бульвар, общественное пространство

Annotation

In this article the preconditions for the forming of conception of ring boulevards in the cities of Europe from the end of the XVIII and to the beginning of the XX century are analyzed. The examples of this conception's implementations are although regarded and discussed here. The difference between the ring boulevards in the cities of Austria-Hungary and in the other European cities is deeply characterized in this article.

Keywords: ring boulevard, public space

УДК 624.012.46:539.411

канд. техн. наук Костира Н.О.,
Національний авіаційний університет, м. Київ
канд. техн. наук Малишев О.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВРАХУВАННЯ КОНТАКТНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ПРИ РОЗРАХУНКУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Наведено аналіз факторів, що впливають на значення контактних деформацій, розглянуті різні види контактів в будівельних конструкціях. Під контактними деформаціями в стиках будівельних конструкцій маються на увазі деформації в бетонному шві, по поверхнях контакту і в граничних областях, які входять в активну зону стику. Зона характеризується неоднорідним напружено-деформованим станом, який змінюється в кожній точці зони і в часі.

Ключові слова: контактні деформації, залізобетонні конструкції.

Постановка проблеми. Теорія розрахунку залізобетонних конструкцій постійно розвивається і уточнюється, змінюються норми проектування. В область її розгляду потрапляють все більш складні і спеціальні проблеми, пов'язані з вирішенням завдань по контакту двох тіл.

Контактні деформації і напруження, найбільш повно досліджені і використовуються для потреб машинобудування, в теорії та практиці проектування залізобетонних конструкцій не знайшли широкого практичного застосування. По-перше, в монолітних залізобетонних конструкціях урахування контактних деформацій ніби не має сенсу, якщо не брати до уваги таку основоположну проблему, як взаємодія бетону з арматурою. По-друге, відсутність чіткого уявлення про напружено-деформований стан ідеального стику створювало ілюзію їх неважливості через малості деформацій реальних стикових з'єднань.

Сучасні тенденції розвитку будівельних конструкцій будівель і споруд спостерігаються у збільшенні розмірів прогонів та в зменшенні кількості монтажних елементів за рахунок їх укрупнення, тобто збільшення маси, при використанні високоміцних матеріалів. Це, в свою чергу, викликає зростання контактних деформацій в окремих перерізах і вузлах, збільшення і концентрацію зусиль в елементах і в опорах. Особливо суттєво збільшення опорних навантажень в мостобудуванні, де від міцності опор залежить міцність усієї споруди.

Широке впровадження в будівництво конструкцій з напруженою арматурою, використання збірного та збірно-монолітного залізобетона, збільшення прогонів та концентрація зусиль у стиках і вузлах вимагають реального урахування контактних деформацій в розрахунках конструкцій.

Торцеві зони елементів балок, ферм, арок з напруженою арматурою сприймають зусилля від натяжних пристроїв і напруженої арматури в момент її відпускання і передають їх на бетон через опорні плити, анкери, колодки, анкерні склянки. По контакту метал - бетон розвиваються контактні деформації, які збільшують втрати попереднього напруження в арматурі. Деформації цього ж типу виникають в бетоні в зоні закріплення анкерних болтів. Так, наприклад, в СНиП 2.03.01-84* [1] із семи факторів, викликаючих втрати попереднього напруження в арматурі при натягуванні її на бетон, три пов'язані з контактними деформаціями. У першу чергу це відноситься до деформацій анкерів, розташованих у натяжних пристроїв (табл. 5, п. 3), зминання бетону під витками спіральної або кільцевої арматури при діаметрі конструкції до 3 м (табл. 5, п. 10), деформацій обтиснення стиків для конструкцій, що збираються з блоків (табл. 5, п 11) [1].

В ДБН В.2.6 – 98:2009 [2] та ДСТУ Б.В.2.6 – 156:20 10[3] не в повному обсязі визначено вплив контактних деформацій при розрахунку попередньо-напружених конструкцій у промисловому та цивільному будівництві.

Велика увага в даний час приділяється реконструкції промислових підприємств, підсиленню несучих залізобетонних конструкцій, що також вимагає, в ряді випадків, урахування контактних деформацій.

Розв'язок інженерних задач, що виникають при проектуванні збірних і збірно-монолітних конструкцій, нерозривно пов'язаний з більш глибоким вивченням напружено-деформованого стану в перерізах конструкцій та їх елементів, що дозволяє достовірно оцінити процеси мікро- і макроруйнувань поверхневих шарів матеріалу під впливом зовнішніх навантажень.

Один з основних факторів, що визначають напружено-деформований стан по сухому контакту двох тіл – характеристика їх поверхні. Контактні деформації виникають при початковому контакті двох поверхонь в окремих точках або зонах, площа і глибина яких змінюються в процесі збільшення навантаження. Зовнішнє навантаження викликає зминання виступів поверхні, руйнування мікронерівностей і заповнення западин продуктами руйнування. Значення контактних деформацій в процесі вантаження постійно змінюються, що створює певні труднощі їх врахування при розрахунку конструкцій.

При місцевому стиску, коли навантажується лише частина поверхні, виникають контактні деформації і відповідні їм напруження, розподіл яких

залежить від співвідношення розмірів навантаженої і ненавантаженої площі і властивостей контактуючих тіл.

Зближення двох тіл, викликане зовнішнім навантаженням, формують контактні деформації, зумовлені характером контактуючих поверхонь. Зі збільшенням зовнішнього навантаження зростає кількість поверхневих виступів, що вступають у контакт, збільшується площа окремих плям контакту, що супроводжується відносним зниженням контактних напружень. Оскільки бетон – непружний матеріал, тривале прикладання навантаження викликає розвиток деформацій в більш навантажених виступаючих частинах поверхні бетону і збільшення площі контакту.

При місцевому стиску контактні деформації включають деформації занурення, обумовлені зближенням поверхонь контакту, та викривлення ненавантаженої частини поверхні, що характеризується деформаціями контактної зони бетону.

Основними факторами, що впливають на контактні деформації бетону і процес їх розвитку є характер поверхні бетону, види навантаження та значення контактних напружень, міцність та щільність структури бетону, форма контакту і його площа, вік бетону в момент прикладання навантаження і тривалість її дії, армування бетону в зоні контактних деформацій, вид контакту.

Ступінь ущільнення бетону визначає кількість пор на контактних площинах конструкцій. Обробка поверхні бетону (наприклад, шліфування) дозволяє знизити значення контактних деформацій на 20 ... 30%.

У разі, коли контактують бетон і закладний металевий виріб, закріплений в опалубці до бетонування, контактні деформації знижуються в порівнянні з сухим контактом бетон - метал в 2 ... 3 рази. Установка закладних виробів силовим зануренням їх в відформований бетон збільшує контактні деформації.

При забезпеченні рівномірного контакту двох поверхонь і розподілу зовнішнього навантаження, деформації мінімальні. При позацентровому навантаженні сухого контакту деформації збільшуються на 15 ... 40%.

При навантаженні з'являються пружні контактні деформації, непружні і деформації руйнування виступаючих частин бетону. Другі і треті незворотні. Якщо навантаження зберігається, то контактні деформації збільшуються в результаті розвинення повзучості бетону в активній зоні контакту.

При малоцикловому навантаженні з частковим або повним розвантаженням в період першого циклу вибирається основна частина незворотних контактних деформацій. Другий і третій цикли викликають невелике збільшення повних деформацій за рахунок незворотних. При наступних циклах деформації повністю зворотні як при контакті пружних тіл. Додаткове збільшення рівня малоциклового навантаження супроводжується появою непружних контактних

деформацій. При навантаженнях рівня $0,8 F_u$ і вище відбувається порушення структури бетону в зоні контакту, що призводить до руйнування.

Міцність та щільність структури бетону впливають на деформації, які визначаються викривленням бетонної поверхні і в меншій мірі - деформаціями занурення при місцевому стиску. При менш щільній структурі бетону більш імовірно на його поверхні більшої кількості великих пор, що сприяють зануренню штампа або зближенню контактуючих поверхонь.

Найбільш щільну структуру має центрифугований бетон, що володіє і мінімальними контактними деформаціями. Структуру центрифугованого бетону сердечника труби умовно ділять на п'ять зон, причому п'ятій зоні, на поверхню якої навивається спіральна арматура, притаманна найвищою щільністю і велика кількість крупного заповнювача на одиницю площі [4].

Найбільш сприятливий з точки зору зниження деформативності плоский контакт двох елементів при центральному прикладанні навантаження, так як його номінальна площа постійна аж до руйнування. Лінійний контакт циліндричного штампу, наприклад при передачі зусилля через круглий стрижень на бетон, в перший період має мінімальну площу, яка зростає при збільшенні навантаження.

Найбільші контактні деформації можуть бути отримані при передачі зусилля на бетон через штамп з кульовою поверхнею, наприклад в сферичному шарнірі. У початковий період навантаження виникає контакт в точці, і напруження теоретично рівні нескінченності. Однак навіть при невеликому зусиллі з'являється площа контакту, що збільшується з ростом навантаження.

При рівності двох площ контакту відбувається їх зближення в результаті заглиблення більш міцного матеріалу в менш міцний. Якщо площа контакту мала, наприклад при місцевому стиску, за рахунок деформацій в зоні контакту і впливу ненавантаженої частини перерізу додатково виникає деформація викривлення поверхні бетону. В залежності від співвідношення навантаженої і ненавантаженої площі, коефіцієнт концентрації напружень $k_{loc} = A_{loc} / A$, змінюється і обрис викривлення поверхні. У цьому випадку повна контактна деформація Δ_{tot} , дорівнює сумі деформацій занурення Δ_{dep} і викривлення Δ_{dist} .

Якщо один з контактуючих елементів має модуль пружності на порядок вище, як, наприклад, метал по відношенню до бетону, більш міцний матеріал заглиблюється в менш міцний. При однакових модулях пружності, наприклад при контакті бетон - бетон, відбувається взаємне упровадження виступаючих частин і їх дроблення. Деформації по контакту в цьому випадку підвищуються приблизно в 2 рази в порівнянні з контактом бетон - метал.

Початкові контактні деформації, визначені в момент завантаження, збільшуються в часі в результаті повзучості в 1,5.....2,5 рази в залежності від

рівня навантаження, що прикладається та інших факторів. Відзначено згасання тривалих контактних деформацій приблизно через 3 місяці після прикладення навантаження [5].

Із збільшенням віку бетону зростає його міцність, а контактні деформації, особливо деформації викривлення поверхні, зменшуються. Під впливом зовнішнього середовища із збільшенням віку бетону можливо розпушення (деструкція) поверхневого шару. Тоді слід очікувати збільшення контактних деформацій за рахунок зростання деформацій заглиблення або зближення контактуючих поверхонь.

Як показали досліді [6], армування не впливає на деформації заглиблення штампа в бетон або на зближення бетонних поверхонь, так як ці деформації мають невелику глибину (приблизно до 10 ... 20 мм) і залежать від характеру поверхні. Істотно впливає сітчасте армування торців конструкцій в контактній зоні на деформації викривлення поверхні, зменшуючи поперечні деформації. Якщо контактна зона збігається із зоною поздовжнього армування, то поздовжні деформації в торцевій частині елемента зменшуються.

Вид контакту визначається конструктивними особливостями рішення стиків у будинках і спорудах. Поширені стики з металевими оголовками, з'єднаними зварюванням при монтажі і омонолічені стики зі зварюванням арматури. У стиках першого типу зусилля передається по контакту метал - метал на оголовки, які потім зварюють між собою, в стиках другого типу випуски арматури зварюють ванною зваркою і бетонують зону з'єднання, створюючи контакт бетон - контактний шар - бетон.

У стиках з металевими оголовками забезпечується надійна передача зусиль, полегшене стикування елементів в зимовий час, можливе застосування напівавтоматичного зварювання. Головним недоліком є велика витрата прокатного металу - до 70 кг на стик, необхідний захист від корозії. У стиках зі зварюванням арматури додаткову витрату металу визначають кількістю сіток непрямого армування і витратою електродів.

Застосовують і інші типи стиків, наприклад на болтах, клесві, з напруженою арматурою. В окремих випадках використовують шарнірні стики зі сферичними поверхнями з контактом бетон- бетон.

Зазвичай стики колон і стики ригелів з колонами виконують роздільно. При висоті збірних колон, що дорівнює двом-трьом поверхам, це рішення традиційно, однак застосовують і суміщені стики колон між собою і з ригелями, в тому числі і в двох напрямках.

Вибір раціонального типу стиків визначається численними факторами, що враховують міцність, технологічність виготовлення та монтажу, витрату металу,

захист від корозії, довговічність, допустиму податливість стиків за рахунок контактних деформацій.

У багатоповерхових будинках при невеликих навантаженнях для стиків ригелів з колонами використовують короткі приховані консолі. Стики цього типу в залежності від конструктивної схеми каркаса можуть бути шарнірними або жорсткими при зварюванні закладних виробів.

При будівництві житлових та громадських будівель застосовують безконсольні стики колон і ригелів, в яких зусилля зрізу передаються на бетонні шпонки. У вертикальних швах виникають контактні деформації зсуву. Момент у грані колон сприймає арматура, що з'єднується ванною зваркою, і бетон замонолічування в зоні стиску. У промисловому будівництві широко поширені стики з відкритими залізобетонними консолями. При шарнірному рішенні вузлів закладні деталі консолі і опорної частини ригеля зварюють.

В каркасах з рамними жорсткими вузлами з'єднують ванною зваркою випуски робочої арматури з ригеля і колони. Зазор між гранню колони, торцем ригеля і зоною зварювання замонолічуюють бетоном, створюючи контакт бетон - контактний шар - бетон. У цьому випадку контактним шаром є бетон замонолічування.

Досліджуються стики ригелів з колонами з напруженою надопорною арматурою, яка забезпечує спільну роботу елементів, підвищує тріщиностійкість і знижує деформативність вузлових зон. Під опорними плитами напруженої арматури виникають зони контактних деформацій.

У мостобудуванні великопрогонні конструкції (наприклад, балки мостів) збирають з окремих блоків, які стягуються напруженою арматурою. Якщо стики перед натягуванням арматури омонолічують, то в кожному з них виникає контакт бетон - контактний шар - бетон, якщо використовують сухі - контакт бетон-бетон. Контактні деформації в стиках між блоками викликають додаткові втрати попереднього напруження і тим самим знижують тріщиностійкість конструкцій. Можливе застосування клейових стиків, що утворюють контакт бетон - клейовий шар - бетон.

Контакт бетон - жорсткий штамп. У реальних конструкціях жорстким штампом служать металеві пластини або круглі стрижні, вигином яких можна знехтувати. Цей вид контакту характерний для стиків збірних залізобетонних конструкцій. Прикладом може служити стик колон з металевою центруючою прокладкою (рис. 1, а). При монтажі верхню колону спирають на центруючу прокладку, створюючи дві площини контакту бетон - метал. Виникають початкові контактні деформації при місцевому стиску. Подальше рихтування колони викликає позацентрову передачу зусиль через центруючу прокладку і збільшення контактних деформацій.

Ванне зварювання робочої арматури призводить до її нагрівання, а охолодження - до появи розтягувальних зусиль, які збільшують стиск центруючої пластини і контактні деформації. У жорсткому стику ригеля, що з'єднується з колоною високоміцними тяжами (рис. 1, б), виникають контакти по контуру опори ригеля і під шайбами тяжів.

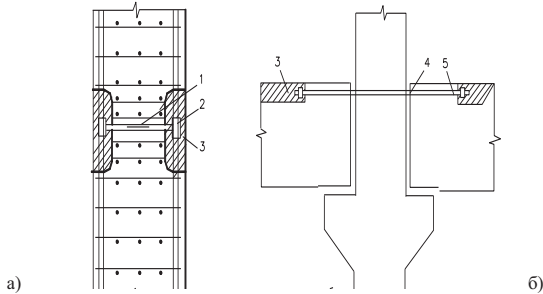


Рис. 1. Стики збірних залізобетонних елементів каркасів: а) – колони з металевою центруючою прокладкою; б) – колони з ригелем 1 – центруюча прокладка; 2 – ванне зварювання; 3 – бетон омонолічування; 4 – закладна деталь; 5 – з'єднувальні тяжі

Подібний вид контактних деформацій виникає при спіранні металевих конструкцій на залізобетонні, в зоні торцевих анкерів напруженої арматури, в сталезалізобетонних балках при використанні металевих шпонок-упорів, при навивці напружуваної спіральної або кільцевої арматури на бетон.

Контакт бетон-контактний шар-бетон притаманний для збірно-монолітних конструкцій, наприклад жорстких стиків каркасних будинків (рис. 2). У виробничих будівлях з великими навантаженнями на перекриття ригелі спирають на консолі, з'єднуючи їх зварюванням. Робочу арматуру стикують ванною зваркою, стик бетонують (рис. 2, а). Між торцем ригеля і колоною утворюється контакт бетон - контактний шар - бетон. Роль контактного шару виконує бетон замонолічування.

У житлових і громадських будівлях передбачають стик з прихованою консоллю і підрізуванням ригеля, який створює більш сприятливий інтер'єр (рис. 2, б). У стиснутій зоні стику виникають контакти бетон - метал і метал - метал. Для будинків у сейсмічних районах використовують замонолічений стик ригеля з колоною зі шпонками і прихованої консоллю (рис, 2, в). Верхню арматуру з'єднують ванною зваркою. Зусилля зрізу сприймається шпонками, які також працюють і на зминання. У стиснутій зоні стику спостерігається контакт бетон - контактний шар - бетон.

У вузлах з напруженою арматурою в колоні і ригелях передбачають канали. Після зварювання закладних виробів на консолях арматуру напружують, а верхню частину стику бетонують (рис. 2, г). При цьому виникають контакти бетон - метал під опорними шайбами арматури і бетон - контактний шар - бетон в зоні бетонування.

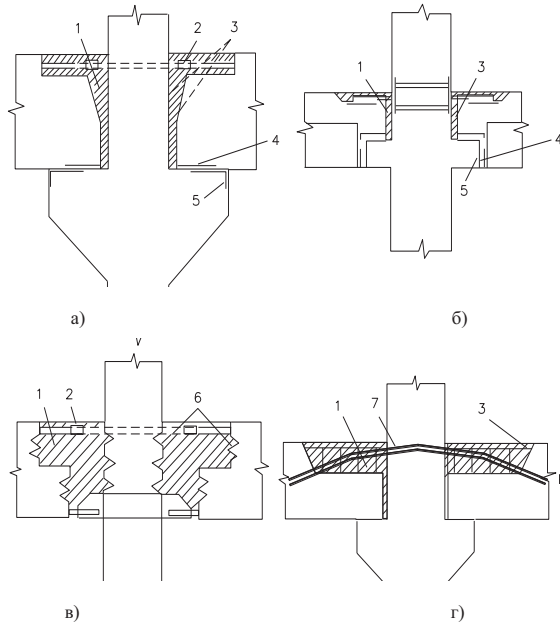


Рис. 2. Стики ригелів з колонами: а) – жорсткий; б) – з прихованими консолями; в) – консольний з шпонками; г) – з напружуваною арматурою; 1 – бетон замонолічування; 2 – ванне зварювання; 3...5 – контакти відповідно: бетон-контактний шар-бетон; метал-метал; метал-бетон; 6 – шпоночний шов; 7 – напружена опорна арматура

Жорсткість контакту істотно залежить від якості ущільнення бетону замонолічування і початкового напруженого стану стику. Якщо бетон замонолічування твердне під навантаженням, наприклад в стиках колон від ваги верхньої колони, утворюється більш жорсткий контакт. У горизонтальних стиках напруження в бетоні омонолічування в період його твердіння, як правило, відсутні, по площинах контакту утворюються усадочні тріщини, і деформативність контакту підвищується.

Таким чином, врахування контактних деформацій у розрахунках попередньо-напружених конструкцій має практичний інтерес і потребує нових наукових досліджень.

Література:

1. Бетонные и железобетонные конструкции. Строительные нормы и правила : СНиП 2.03.01-84*. –М.: ЦИТП Госстрой, 1985 – 79с.
2. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Норми проектування : ДБН В.2.6-98:2009. –К.: Мінбуд України, 2011 – 71 с.
3. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування : ДСТУ Б В.2.6-156:2010. –К.: Мінбуд України, 2011 – 118 с.
4. Зарудна Л.В., Лорретова Р.А. Структура і фазовий склад центрифугованого бетону // Буд. матеріали і конструкції. – 1975. – №1. – С. 8-10.
5. Малышев А.Н., Русинов И.А. Экспериментальные исследования деформаций бетона при длительном местном сжатии // Механика : РЖ/ВИНИТИ. – Сер. 2. – Вып. 1. – 1976. – 48с.
6. Малышев А.Н., Носевич В.М. Исследования распределения контактных деформаций под плоскими и криволинейными штампами // Стр-во и архитектура : РЖ/ВИНИТИ. – Сер. 2. – Вып. 1. – 1984. – 47с.

Аннотация.

Приведен анализ факторов, которые влияют на значение контактных деформаций, рассмотрены разные виды контактов в строительных конструкциях. Под контактными деформациями в стыках строительных конструкций имеются в виду деформации в бетонном шве, по поверхностям контакта и в приграничных областях, которые входят в активную зону стыка. Зона характеризуется неоднородным напряженно-деформированным состоянием, которое изменяется в каждой точке зоны и во времени.

Abstract.

The analysis of factors which influence on the value of contact deformations is offered, the different types of contacts are considered in build constructions. Contact deformations in the joints of build constructions are the deformations in concrete joints, on the surfaces of contact and in boundary areas which are included in the active zone of joint. A zone is characterized by non-uniform stress-strain state which changes in every point of area and in time.

УДК 711.121(045)

Кравченко О.В.,
Національний авіаційний університет, м. Київ**ВИКОРИСТАННЯ ПОРУШЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ВУГЛЕДОБУВНИХ РЕГІОНІВ У ФОРМУВАННІ ОБРАЗУ МІСТА (СУЧАСНИЙ ДОСВІД).**

Розглядаються можливості використання порушених територій (ПТ) у просторовій організації міського середовища вугледобувних регіонів, формування відкритих міських просторів (ВМП), що містять (ПТ), виявлені умови їх містобудівного використання, розміщення в архітектурно-планувальній структурі міського середовища, наведені приклади світового досвіду гармонізації порушеного міського середовища.

Ключові слова: порушені території (ПТ), відкритий міський простір (ВМП), рекультивація, гармонізація міського простору.

Постановка проблеми. Одною з головних проблем вугледобувних регіонів України і світу є ПТ, які займають значні площі міського середовища, погіршують санітарно-гігієнічний стан наближених до них сельбищних та рекреаційних територій, погіршують екологічний стан всього вугледобувного регіону, впливають на розчленування архітектурно-планувальної структури міст, що порушує візуально-просторову гармонізацію і комфортність міського середовища. Недолік вільних територій для містобудівних цілей в містах Донбасу підкреслює особливу актуальність у реабілітації та розробці ефективних методів щодо відновлення порушених територій.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблеми рекультивації, містобудівного і рекреаційного використання ПТ розглядалися у наукових роботах Ю.О. Бондаря, І.В. Гриманової, М.П. Ждахіної, І.В. Лазаревої, Ф.Н. Мількова, В.Т. Маєвської, В.Д. Оленькова, І.Д. Родічкіна, Т.В. Таболіної, К. Уоллворка, О.В. Чемакіної. Існує певний світовий досвід з рекультивації та використання ПТ, визначені основні напрямки архітектурної реабілітації міського середовища Донбасу, що включає ПТ. В наукових працях вітчизняних і зарубіжних вчених певною мірою відсутня систематизація досвіду використання ПТ у формуванні образу міста, гармонізації ВМП зокрема.

Формування цілей. Аналіз сучасного досвіду рекультивації ПТ, їх вплив на формування образу міста в зіставленні з реальними чинниками сучасного містобудування, ставить за мету визначити особливості використання ПТ у гармонізації міського середовища, просторової організації ВМП, що містять ПТ; класифікації за видом містобудівного використання, відношенням до функціональних зон міста.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для повного уявлення про міський пейзаж вуглевидобувних регіонів мають значення не тільки окремі архітектурні домінанти, маса рядової забудови, але також і елементи, які безпосередньо входять в його структуру. Такими елементами можуть бути як природні, так і техногенні утворення. Розвиток промисловості спричиняє за собою техногенне забруднення не тільки в екологічному, але і в «архітектурно-композиційному відношенні». Величезні площі, які займають відвали породи і терикони, кар'єрні виїмки, шлако-зольні відвали, що утворюють техногенні ландшафти, не використовуються в містобудівній практиці як потенційні ділянки для розвитку міста і оптимізації його середовища.

Отже, в формуванні архітектурного образу міст вуглевидобувних регіонів можуть рівноправно брати участь ПТ, які можуть бути як звичайними містобудівними елементами, так і елементами, що формують композицію окремих ансамблів ВМП, або систему ВМП.

Цілеспрямоване містобудівне використання ПТ (зокрема відвалів породи, териконів та кар'єрів) відкриває широке коло можливостей у формуванні індивідуального позитивного образу міста, візуально-просторової гармонізації композицій містобудівних утворень, що містять ПТ і що запам'ятовується. Тобто традиційні негативні відчуття від сприйняття терикону, як техногенного утворення можуть бути замінені на позитивні враження сформовані привабливим з композиційної і естетичної точок зору силуетом індустриального міста. Створення даного силуету можливо при використанні середовищних характеристик ПТ, ряду рекультиваційних заходів, містобудівних та композиційних прийомів з попереднім аналізом існуючої ситуації, що дозволить найбільш ефективно і раціонально виявити існуючі проблеми і усунути їх.

Узагальнення практики освоєння порушених територій дозволяє висвітлити наступні умови, які повинні враховуватися під час їх містобудівного використання:

- містобудівні– розміщення ПТ в планувальній структурі міста, відношення до функціональних зон, параметричні характеристики (площа, форма, об'єм), зону та площу впливу, місце в композиційній структурі;

- ландшафтні– наявність, кількість та види озеленення самої порушеної території та зони її впливу; наявність виразних форм рельєфу, їх композиційна значимість, умови клімату;

- екологічні – термічний режим ПТ, рівень забруднення навколишнього середовища пилом, газами та ін., придатність до рекультивації;

-гідрологічні—наявність річок, відстійників, водоймищ, ставків на самій порушеній території та в зоні її впливу; можливість, межі, періодичність та характер підтоплення;

-візуальні—сприйняття порушених територій ззовні та зсередини планувальної структури міста, їх роль у формуванні самобутності вигляду населених пунктів, можливість використання як композиційних домінант.

Відвали та терикони різні за формою і розмірами можуть бути виразними акцентами у просторі зон відпочинку, використані як елементи для трасування по них прогулянкових маршрутів і облаштування видових площадок, обладнання терасових садів, трасування лижних спусків, ділянок для екстремальних видів спорту та розваг, авто-мото-VELO треків, встановлення меморіальних та пам'ятних знаків, культових споруд. При впорядкуванні таких ділянок планувальні роботи повинні відбуватися тільки після загасання ПТ та проведення гірничо-технічних рекультиваційних робіт з виположування та формування схилів, підсипання рослинного ґрунту, озеленення.

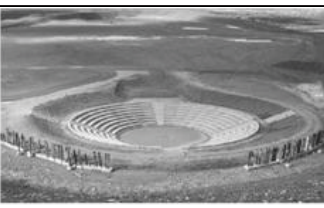
В таблиці 1 наведені приклади світового досвіду використання ПТ, розташованих в різних функціональних та планувальних зонах міст.

Таблиця 1.

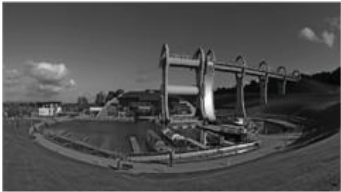
Використання ПТ в містобудівельній практиці (світовий досвід).

Місце розташування		Вид ПТ, (площа)	Загальний вигляд ПТ	Містобудівне розташування	Тип рекултивациі		Містобудівне використання	Модель розміщення ПР у функціональній зоні міста	Містобудівна ситуація
Країна	Місто				Технічна	Біологічна			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Україна	Донецьк	Поодинокий терикон, (5,7га)		Центральна частина міста	Трасування схилів	Штучне озеленення	Влаштування паркінгу та гаражного комплексу	 Ландшафтно-рекреаційна зона на межі з сільбищною	Наявність пішохідних зон, автомобільних під'їздних шляхів
Україна	Макіївка	Поодинокий терикон, (8,5 га)		Середина частина міста	Трасування схилів	Штучне озеленення	Влаштування паркової зони	 Сельбищна зона на межі з комунально-складською	Наявність автомагістралі, автомобільних під'їздних шляхів

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Німеччина	Ессен	Компактна група териконів, (5,7 га)		Периферійна частина міста	Геопластика схилів	Часткове озеленення	Ландшафтно-рекреаційна зона		Наявність пішохідних зон, автомобільної траси
Бельгія	Монс	Поодинокий терикон, (2 га)		Периферійна частина міста	Геопластика схилів	Штучне озеленення	Меморіальний комплекс паркової зони		Наявність пішохідних зон, автомобільних під'їздних шляхів
ПАР	Преторія	Поодинокий терикон, (2,5 га)		Середина частина міста	Терасування схилів	Штучне озеленення,	Зона відпочинку з рестораном на териконі		Наявність пішохідних зон, під'їздних шляхів, мережі невеликих водойм
Німеччина	Дуйсбург	Компактна група відвалів, (15,5 га)		Периферійна частина міста	Геопластика форми	Штучне озеленення	Влаштування зони відпочинку		Наявність пішохідних зон, автомобільних під'їздних шляхів
Німеччина	Бохум	Поодинокий відвал, (8 га)		Середина частина міста	Терасування схилів	Штучне озеленення	Влаштування паркової зони		Наявність пішохідних та автомобільних під'їздних шляхів

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Німеччина	Ессен	Поодинокий відвал (12 га)		Периферійна частина міста	Терасування схилів	Штучне озеленення	Парк екстремальних розваг		Наявність пішохідних зон, автомобільної траси
Шотландія	Фолкерк	Глиняний кар'єр (10 га)		Периферійна частина міста	Геопластика схилів	Штучне озеленення	Туристичний комплекс у парковій зоні		Наявність пішохідних зон, автомобільних під'їзних шляхів, мережі водойм
ПАР	Іоханнесбург	Гранітний кар'єр (6,5 га)		Периферійна частина міста	Терасування, укріплення бортів	Штучне озеленення благоустроїв	Зона відпочинку з акапарком з штучною водоймою		Наявність пішохідних зон, автомобільних під'їзних шляхів, штучних водойм

Формування та просторова організація ПТ з метою раціонального містобудівного використання та покращення екологічної складової, реалізується наступними прийомами: терасування, облаштування підпірних стінок, озеленення, часткове розбирання відвалів та геопластика форм з метою урізноманітнення функцій. Наявність значної кількості водойм (відстійники, накопичувачі ґрунтової води) поруч з ПТ можуть зацікавити архітекторів та ландшафтних дизайнерів в організації місць відпочинку у різних архітектурно – планувальних зонах міста: парки і гідропарки, водно-прогулянкові, водно-спортивні та пляжні зони відпочинку, ділянки водних атракціонів, зони, що включають природні форми ландшафту, заповідні та ділянки призначені для рибного лову. При цьому утворюються водойми різної глибини та якості, активно використовуються населенням прилеглих житлових районів, як місця короткочасного відпочинку.

Висновки: Аналіз вітчизняного та світового досвіду містобудівного використання порушених територій виявив:

- терикони і відвали породи, являючись виразними акцентами в просторі, різними за формою і величиною, надають міському ландшафту самотутній ефектний вигляд з характерним виразним рельєфом;
- розширюються і збільшуються рекреаційні функції комплексних земельних зон, поліпшуються комфортні умови життєдіяльності населення, що надає особливості естетичного, психофізіологічного та художньо – образного сприйняття реабілітованого порушеного міського середовища;
- науково-технічна проблема відновлення порушених територій охоплює кілька груп завдань, які можливо вирішити тільки у взаємозв'язку: збереження, відтворення та раціональне використання територіальних ресурсів;

Література

1. Бондарь Ю.А. Благоустройство нарушенных территорий. – К.: Будівельник, 1984. – 72с.
2. Лазарева И.В. Градостроительное освоение неудобных и нарушенных территорий. – М.: Госстрой, 1986. – 143с.
3. Офіційний сайт Донецької обласної державної адміністрації, [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.donoda.gov.ua>
4. Можливості використання шахтних відвалів: зб. текстів виступів за матеріалами міжн. конференції «Круглий стіл» (Донецьк, 10-11 грудня 2011р.) / Генеральне консульство ФРН у Донецьку, ДонНАСА. – 46с.

Аннотация

В статье рассматриваются возможности использования нарушенных территорий в пространственной организации городской среды угледобывающих регионов, формирования открытых городских пространств, содержащих нарушенные территории, выявлены условия их градостроительного использования, размещение в архитектурно-планировочной структуре городской среды, приведены примеры мирового опыта гармонизации нарушенной городской среды.

Ключевые слова: нарушенные территории, открытые городские пространства, рекультивация, гармонизация городского пространства.

Annotation

In this article looks at the possibilities of disturbed areas in the spatial organization of urban coal-producing regions, formation of open urban spaces containing disturbed areas, revealed the conditions of their urban use, placement in the architectural and urban planning structure, examples of international practice harmonization impaired urban environment.

Keywords: disturbed areas, urban open space, restoration, harmonization of urban space.

УДК 517

к.т.н. Крельштейн П.Д.,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
Маліна І.А., к.т.н., професор Юрковський Р.Г.,
Одеська державна академія будівництва і архітектури,
д.т.н., доцент Шульц Р.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури,

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ТРАНСФОРМУВАННЯ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ

Виконано дослідження та аналіз різних математичних моделей, що використовуються для трансформування топографічних карт. Запропоновано методику та критерії для вибору оптимальної математичної моделі трансформування.

Постановка проблеми. Вирішення задачі моніторингу стану природніх об'єктів вимагає використання різних типів даних. При дослідженні змін положення об'єктів, що мають значні розміри до таких даних належать: картографічні матеріали, геологічні дані, метеорологічні дані та ін. Вихідним матеріалом є картографічний, оскільки саме картографічні дані дозволяють аналізувати зміни положення об'єктів за значний проміжок часу. Сучасні засоби моніторингу передбачають використання матеріалів тільки у цифровому вигляді. В такому випадку постає задача сканування топографічних карт з подальшою прив'язкою їх до обраної системи координат. Отже постає завдання вибору відповідної математичної моделі для трансформування топографічних карт, яка б враховувала можливі деформації вихідного картографічного матеріалу, що викликані старінням топографічних карт та похибками при скануванні.

Огляд попередніх публікацій. Основою для наших досліджень є роботи, що присвячені вирішенню задач з перетворення різних систем координат. Детальний огляд різних методів трансформування координат приведено в роботах [2,3]. Задача трансформування растрових зображень найчастіше виникає при вирішенні фотограмметричних задач, пов'язаних із перетворенням фотографічних зображень [1,4-6]. Нажаль до теперішнього часу відсутні чіткі рекомендації по використанню різних математичних моделей трансформування саме для перетворення растрових топографічних карт.

Постановка завдання. Метою даної роботи є дослідження та аналіз різних математичних моделей, що використовуються для трансформування топографічних карт.

Основний зміст роботи. Для виконання дослідження використаємо найбільш відомі математичні моделі для трансформувannya растрових зображень. Розглянемо лінійні та нелінійні моделі трансформувannya. При можливості доцільно використовувати трансформувannya лінійного типу, які не спотворюють координати та прямі лінії на растрах. Для будь-якого з типів трансформувannya ми будемо використовувати надлишкові вимірювання для того, щоб виконати оцінювання коефіцієнтів трансформувannya за методом найменших квадратів з подальшою оцінкою точності якості трансформувannya.

Найпростішим типом трансформувannya, що відноситься до лінійних є зсув. Для обчислення параметрів трансформувannya необхідно мати мінімум одну точку. В аналітичному вигляді це перетворення записується, як:

$$\begin{aligned}x &= x_0 + \hat{x} \\y &= y_0 + \hat{y}.\end{aligned}\tag{1}$$

Наступним, більш складним типом лінійного перетворення є зсув-розворот. Для обчислення параметрів трансформувannya необхідно мати мінімум дві точки. В аналітичному вигляді це перетворення записується, як:

$$\begin{aligned}x &= x_0 + \hat{x} \cos \alpha - \hat{y} \sin \alpha \\y &= y_0 + \hat{y} \cos \alpha + \hat{x} \sin \alpha.\end{aligned}\tag{2}$$

Серед розглянутих вище моделей найбільш досконалим є перетворення зсув-розворот-масштабування. Серед геодезистів це перетворення відоме, як перетворення Гельмерта на площині. Для обчислення параметрів трансформувannya необхідно мати мінімум дві точки. В аналітичному вигляді це перетворення записується, як:

$$\begin{aligned}x &= x_0 + m(\hat{x} \cos \alpha - \hat{y} \sin \alpha) \\y &= y_0 + m(\hat{y} \cos \alpha + \hat{x} \sin \alpha).\end{aligned}\tag{3}$$

Остання модель лінійного трансформувannya, яку ми дослідимо є афінне трансформувannya. Для обчислення параметрів трансформувannya необхідно мати мінімум три точки. В аналітичному вигляді це перетворення записується, як:

$$\begin{aligned}x &= a_0 + a_1 \hat{x} + a_2 \hat{y} \\y &= b_0 + b_2 \hat{y} + b_1 \hat{x}.\end{aligned}\tag{4}$$

Серед відомих моделей нелінійного трансформувannya дослідимо поліноміальні перетворення. Для обчислення параметрів трансформувannya необхідно мати кількість точок рівну кількості коефіцієнтів поліному. В аналітичному вигляді це перетворення записується, як:

$$\begin{aligned}x &= \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^{n-i} a_{ij} \hat{x}^i \hat{y}^j \\y &= \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^{n-i} b_{ij} \hat{x}^i \hat{y}^j\end{aligned}\quad (5)$$

де n – степінь полінома.

Оскільки трансформування можна виконувати різними методами достатньо важко визначитися, який варіант перетворення використати. В загальному випадку для прийняття рішень про вибір моделі трансформування необхідно знати характер деформацій вихідного матеріалу. Щоб дослідити величини деформацій необхідно виконати надлишкові вимірювання координат точок, що рівномірно розташовані на растровому зображенні.

Для досліджень було використано топографічні карти масштабу 1:25000 в системі координат СК-42 на територію узбережжя Чорного моря. Загальна кількість растрових зображень складає 139. При цьому для виявлення характеру деформацій та вибору необхідною моделі трансформування було зроблено припущення, що характер деформацій пов'язаний з датою створення та виготовлення топографічної карти. В такому випадку всі растрові зображення було розділено на приблизно рівномірні за кількістю чотири групи: карти видані до 1975 р., до 1980 р., до 1985 р., до 1990 р. На кожному растровому зображенні вимірювались координати 25 вузлів координатної сітки за схемою, що наведена на рис. 1.



Рис. 1. Схема розташування опорних точок

Результати вимірювань дозволили обчислити параметри трансформування для різних груп растрів та різних моделей трансформування. В табл. 1-4 приведено усереднені значення параметрів трансформування та СКП трансформування.

Таблиця 1

Результати трансформування растрів, що видані до 1975 р.

Вид перетворення	Кількість точок	СКП m_x/m_y , м	
Гельмерта	9	30,55	30,73
	13	28,1	27,9
	25	28,79	30,17
Афінне	9	14,26	11,02
	13	15,13	12,66
	25	13,43	12,73
Поліном 2	9	6,56	3,15
	13	9,9	6,29
	25	8,18	8
Поліном 3	13	2,97	4,49
	25	4,31	7,46
Поліном 4	25	3,08	5,73

Таблиця 2

Результати трансформування растрів, що видані до 1980 р.

Вид перетворення	Кількість точок	СКП m_x/m_y , м	
Гельмерта	9	11,25	13,45
	13	10,74	15,06
	25	11,44	14,6
Афінне	9	7,9	10,56
	13	6,97	12,61
	25	7,19	11,3
Поліном 2	9	6,68	8,66
	13	6,21	11,25
	25	6,26	11,03
Поліном 3	13	2,62	5,35
	25	4,1	8,12
Поліном 4	25	2,7	4,82

Таблиця 3

Результати трансформування растрів, що видані до 1985 р.

Вид перетворення	Кількість точок	СКП m_x/m_y , м	
Гельмерта	9	33,08	30,51
	13	30,31	29,33
	25	33,46	31,08
Афінне	9	9,2	6,35
	13	9,24	10,86
	25	10,02	9,61
Поліном 2	9	4,43	5,15
	13	5,83	9,02
	25	8,57	8,11
Поліном 3	13	4,29	5,3
	25	5,61	5,21
Поліном 4	25	3,2	3,17

Таблиця 4

Результати трансформування растрів, що видані до 1990 р.

Вид перетворення	Кількість точок	СКП m_x/m_y , м	
Гельмерта	9	14,92	18,74
	13	13,27	17,01
	25	14,47	17,03
Афінне	9	7,04	14,1
	13	8,1	13,94
	25	10,04	14,05
Поліном 2	9	5,13	9,85
	13	7,44	11,23
	25	9,26	12,52
Поліном 3	13	3,84	3,48
	25	6,09	6,87
Поліном 4	25	3,98	4,95

Аналізуючи дані табл. 1-4 можна зробити висновок про те, що дійсно існує зв'язок між характером деформацій та роком видання топографічної карти. Порівнюючи результати трансформування з використанням лінійних перетворень та поліноміальних можна зробити висновок про наявність у

досліджуваних растрів нелінійних деформацій. Отже перевагу слід віддати поліноміальним методам трансформування. Незважаючи на той факт, що поліноми 3-го. 4-го степеня дозволяють отримати високу точність трансформування растрових зображень необхідно пам'ятати, що поліноми високого степеня призводять до небажаних спотворень координат на растрі і можуть навіть призвести до викривлення вихідного зображення. Встановимо необхідну точність трансформування растрів на основі вимоги інструкції зі створення топографічних карт. Згідно з цими вимогами СКП визначення координат точок на карті не повинна перевищувати:

$$m_p \leq 0.4M.$$

Для топографічної карти масштабу 1:25000 СКП вимірювання координат контурних точок складе 10 м. Отже, щоб залишкова похибка трансформування не впливала на точність подальших вимірювань достатньо щоб СКП трансформування дорівнювала:

$$m_t \leq \frac{1}{3} m_p = 0.12M,$$

або по кожній з координатних осей:

$$m_{t_x} \leq 0.1M; \quad m_{t_y} \leq 0.1M. \quad (6)$$

Якщо тепер проаналізувати табл. 1-4 з урахуванням критерію (6), то стає зрозумілим, що найкращим чином встановленим критерієм відповідає модель трансформування з використанням поліномів 2-го або 3-го степеня з кількістю точок до 13. Збільшення кількості точок призводить до значного проявлення ефекту не лінійності і спотворення вихідних растрів. Якщо залишкові відхилення незначні достатнім є використання афінного трансформування.

Якщо ж при дослідженнях виявлено значні локальні деформації, які неможливо усунути рекомендованими раніше методами трансформування, то найбільш доцільним є застосування методу «гумового листа». Цей метод передбачає, на відміну від розглянутих раніше, що трансформоване растрове зображення буде точно суміщене в опорних точках. Цей метод належить до нелінійних типів перетворення з мінімально необхідною кількістю точок рівною 3. Якщо кількість точок більше 3 трансформування виконується за параметрами, що визначаються для кожного трикутника Делоне. Для лінійного «гумового листа» - це коефіцієнти афінного перетворення, для нелінійного – коефіцієнти поліноміального перетворення. «Гумовий лист» є найбільш оптимальним методом трансформування при суттєвих локальних деформаціях растрового зображення. Нажаль оскільки цей метод є інтерполяційним, то він не дозволяє виконати оцінку точності визначених параметрів перетворення, тому доцільність використання «гумового листа» необхідно встановлювати в кожному випадку окремо. Одним з методів вибору моделі трансформування є

графічний аналіз залишкових відхилень за матрицями залишкових відхилень. Для прикладу наведемо результати побудови матриць залишкових відхилень при трансформуванні поліномами 2-го степеня.

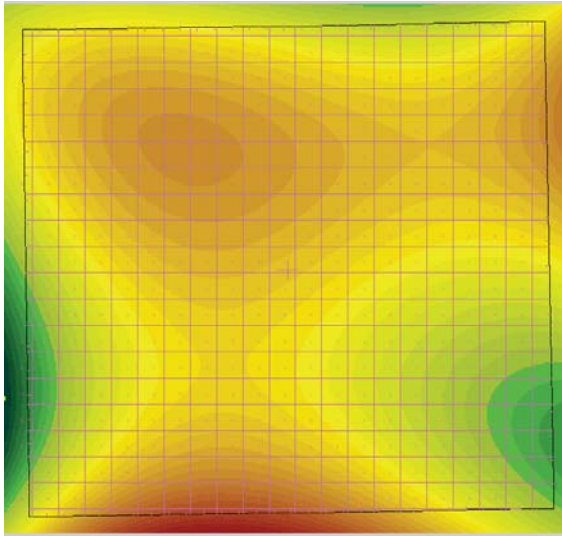


Рис. 2. Матриця залишкових відхилень вісь X

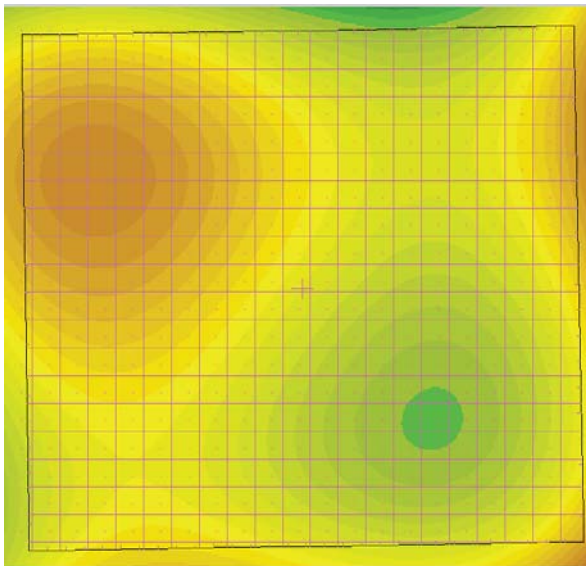


Рис. 3. Матриця залишкових відхилень вісь Y

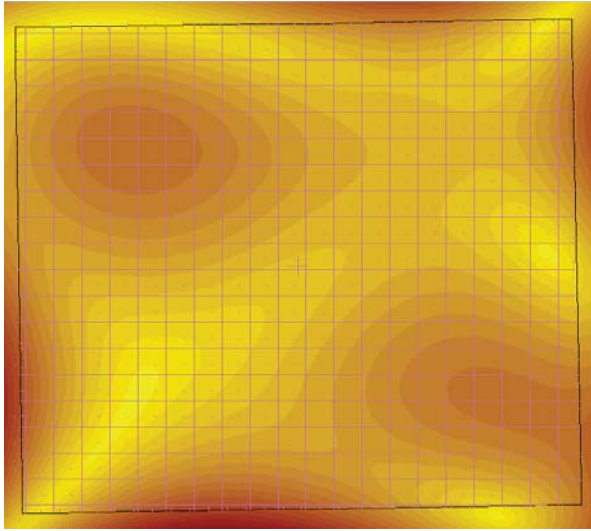


Рис. 4. Матриця планових залишкових відхилень

Матриці на рис. 2-4 дозволяють встановити характер деформацій та остаточно прийняти рішення про вибір моделі трансформування растрових зображень.

Висновок. В результаті дослідження встановлено залежність між характером деформацій топографічних карт та роком їх видання. Досліджено лінійні та нелінійні математичні моделі трансформування растрових зображень. За запропонованими критеріями вибору моделей трансформування встановлено, що найкращих результатів дозволяє досягти поліноміальне трансформування 2-го степеня.

Список літератури

1. Савиных В.П., Бугаевский Л.М., Малинников В.А. Преобразование космических снимков в заданную картографическую проекцию // Геодезия и картография. - 2004. - №. - С. 30-32.
2. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков. – М: КДУ, 2010. – 424 с.
3. Геоинформатика: в 2 кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др. под ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с.

4. Агапов СВ. Фотограмметрия сканерных снимков. - М.: Картгеоцентр - Геодезиздат, 1996. - 176 с: ил.
5. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії. - Львів: Видавництво Національного Університету "Львівська політехніка", 2003 - 214 с.
6. Новаковский Б.А. Фотограмметрия и дистанционные методы изучения Земли: картографо-фотограмметрическое моделирование. - М.: Изд-во МГУ, 1997.-208 с.

АННОТАЦИЯ

Выполнено исследование и анализ различных математических моделей, которые используются для трансформирования топографических карт. предложена методика и критерии для выбора оптимальной математической модели трансформирования.

SUMMARY

The research and analysis of various mathematical models that are used to transform the topographic maps are carried out. The technique and the criteria for selecting the optimal mathematical model of transformation is proposed.

УДК 711.436

Кузьменко Т.Ю.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ОСОБЛИВОСТІ СІЛЬСЬКОГО РОЗСЕЛЕННЯ В ПРИМІСЬКИХ ЗОНАХ МІСТ-ЦЕНТРІВ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Проведено аналіз сільського розселення в приміських зонах міст-центрів Північно-східного регіону України. Природні особливості та відстань до міста-центру є основними факторами його формування. Виявлені основні типи сільського розселення в приміських зонах міст Харкова, Полтави і Суми.

Ключові слова: сільське розселення, приміська зона, місто-центр.

Постановка проблеми. На півночі України наявність великих лісових масивів та заболочених територій призвела до подрібнених форм сільського розселення, в лісостеповій частині на характер сільського розселення істотно вплинули балки, яри, долини річок, вздовж річок села лінійної планувальної структури формують суцільні смуги забудови; значні балки та яруги обумовлюють формування ландшафтної структури сільського поселення.

Огляд останніх досліджень і публікацій. Сучасний стан сільського розселення в межах України досліджені в роботах Г. В. Василенка, Н. М. Горденюка, О. І. Колодрубської, Т. В. Криштоп, І. В. Русанової [1-5] та інших авторів. Проте вони виявляють переважно загальний характер сільського розселення в Україні, частина публікацій присвячена певним регіонам та областям (Західний регіон, Київська область тощо), сільське розселення в зонах впливу міст-центрів Північно-східного регіону недостатньо досліджувалось на протязі останніх десятиліть.

Мета роботи полягає у виявленні особливостей і типів сільського розселення в приміських зонах (ПЗ) міст-центрів Північно-східного регіону України.

Виклад основного матеріалу. Т. В. Криштоп в роботі [4] за характером розміщення та людності виділяє п'ять типів сільського розселення: дисперсне, групове, лінійне, автономне та сільські поселення в складі урбанізованих територій. Останній тип віднесено до частин Дніпропетровської, Донецької, Запорізької та Луганської областей, як таких, що мають найвищий рівень урбанізації. Проте, ще в дослідженнях певних авторів бувшого СРСР (В. М. Білоусов, Т. І. Заславська, С. А. Ковальов) виділено приміський тип розселення, який меншою мірою залежить від природно-кліматичних умов, а - більшою від людності, рангу міста-центру та відстані до нього. На нашу думку

доцільно виділити приміський тип розселення, який територіально зосереджено в 1-му поясі приміської зони (переважно на відстані від міста-центру до 10 км), а також провести аналіз співвідношення групових, лінійних та інших типів розселення в межах ПЗ.

В межах Північно-східного регіону основний тип сільського розселення - групові системи. Вздовж автомагістралей, залізниць, балок та річок поширений лінійний тип розселення. Щільність сільських поселень в регіоні досить значна (4,7- 6,4 од./100 кв. км), відстань між ними невелика (3.96-4,6 км). Середня людність сільських поселень нижче середньоукраїнської на 43-32% і складає 311-372 чол. Сільські поселення регіону ї найбільш малолюдні в Україні, що обумовлено значним природним скороченням людності. Проте в ПЗ міст-центрів ці показники дещо відрізняються від середніх по областям. Дуже різняться за щільністю сільського населення і щільністю сільських поселень райони Харківської агломерації: від 11,2од./100 кв/км (Валківський район) до 4,8 од./100 кв.км (Нововодолазький район).

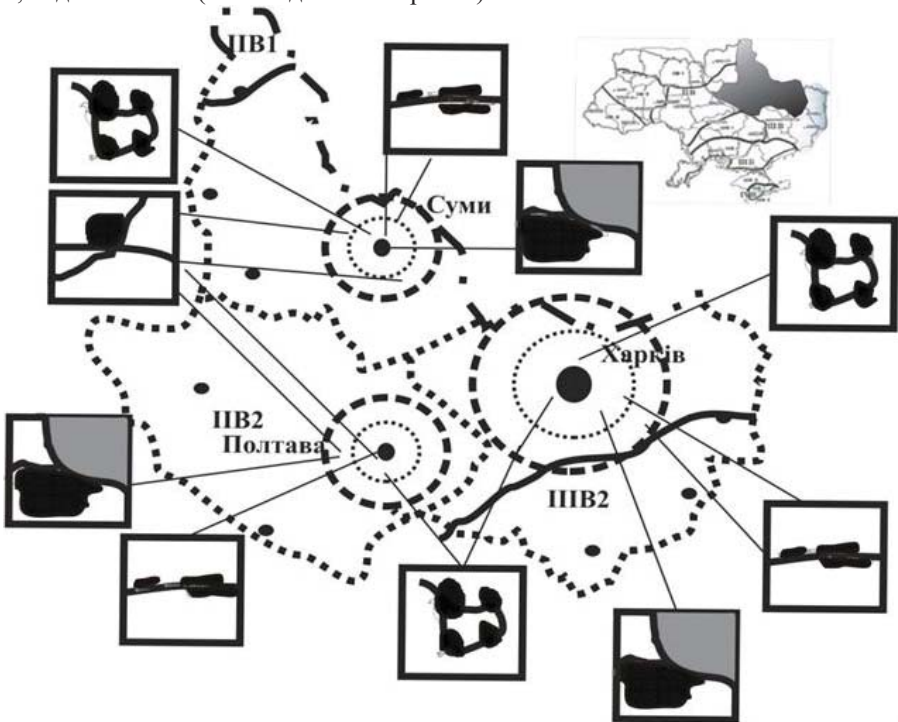


Рис. 1. Типи сільського розселення приміських зон міст-центрів Північно-Східного регіону України

Сільське розселення приміських зон відрізняється низкою особливостей у порівнянні як з іншими територіями, так і в певних частинах приміської зони. Аналізом сільського розселення в зоні впливу міст-центрів виявлено дві групи факторів впливу на його формування:

- природні умови та ресурси території;
- вплив міста-центру.

Наявність природних компонентів: водні ресурси, лісові масиви, рельєф, характер і склад ґрунтів і т. ін. в основному обумовлюють особливості сільського розселення приміських зон міст-центрів. Відповідно з фізико-географічним районуванням України (рис.1) Північно-Східний регіон в основному розміщений в Лісостепу (Полтавська і Сумська і більша частина Харківської областей); Степу (приблизно 1/3 частина Харківської області, та Поліссі (північ Сумської області).

Північно-Східний регіон України розташований у 3-х кліматичних зонах: полісся, лісостеп і степ (рис.1), проте приміські зони міст-центрів Харкова, Полтави і Сум, за виключенням частини ПЗ м. Харкова, повністю знаходяться у лісостепу. Характер розміщення лісових масивів та водних джерел, їх кількість обумовлюють певні особливості форм сільського розселення. Для ПЗ м. Полтави значним фактором формування сільського розселення є наявність природного коридору – долини р. Ворскла, що проходить з півночі на південь та значної транспортної магістралі Київ-Харків-Дніпропетровськ з заходу на схід, разом вони формують дві головні вісі, що обумовлюють переважно лінійний тип розселення, а на межі з містом-центром – агломерування ПСП. В Харківській агломерації природні коридори сформовані долинами річок Харків, Лопань та Сіверський Донець з Печенізьким водосховищем, паралельно яким проходять значні лісові смуги. В південно-західному напрямку від Харкова значна кількість природних водойм, відповідно, цей сектор почав розвиватись як місце заміського літнього відпочинку ще на початку 20-го ст., також тут найбільша кількість малих міст і селищ. Розгалужена вузлова мережа транспортних магістралей також виявляє значний вплив на формування мережі ПСП. В межах ПЗ м. Суми велика кількість річок та озер, в східній та південній частині наявність значних лісових масивів, з півночі на південь проходить природний ландшафтний коридор долини р. Псел з притоками, все це разом з транспортними магістралями створює передумови для формування лінійної структури ПСП, яких тут найбільше (рис.2).

Дослідженням характеру формування сільських поселень в 1-му поясі приміської зони виявлено тенденцію до агломерування, поселення розростаються, з'єднуються своїми межами, часто з містом-центром, формуючи

суцільні смуги забудови, особливо на межі з містом. На нашу думку, саме цей тип поселення доцільно вважати приміським.



Рис. 2. Сільське розселення ПЗ м. Суми

Висновки. Природні та кліматичні умови обумовлюють як характер, так і форми сільського розселення. В найближчому оточенні міст-центрів Північно-Східного регіону України сільське розселення набуває характерних ознак агломерування, який безпосередньо залежить від відстані до міста-центру.

Література

1. Василенко Г.В. Сучасний стан і проблеми розвитку сільського поселенського потенціалу / Г.В. Василенко // Містобудування та територіальне планування. 2001. - № 8. – С. 36-43.

2. Горденюк Н.М. О дифференцированном подходе к решению вопроса сельского расселения в пригородных зонах крупных городов УССР / Н. М. Горденюк // Планировка, застройка и благоустройство сел Украинской ССР. 1982. - №5. – С.12-19.
3. Колодрубська О.І. Сталій розвиток приміських територій (на прикладі Західного регіону України) / О.І. Колодрубська // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2012. - №29. – С. 239-244.
4. Криштов Т.В. Сучасний стан та проблеми сільського розселення України / Т. В. Криштов // Містобудування та територіальне планування. 2001. - № 15. – С. 90-97.
5. Русанова І.В. Територіальна організація мережі сільських поселень у приміських зонах / І.В. Русанова // Проблеми розвитку міського середовища. 2012. - № 8. – С. 234-240.

Аннотация

В статье проведен анализ сельского расселения в пригородных зонах городов-центров Северо-Восточного региона Украины. Природные особенности и расстояние до города-центра являются основными факторами его формирования. Выявлены основные типы сельского расселения в пригородных зонах городов Харькова, Полтавы и Сумы.

Ключевые слова: сельское расселение, пригородные зоны, города-центры.

Annotation

It was conducted the analysis of rural resettlement in suburban zones of metropolis of North-East region of Ukraine. The natural properties and distance to metropolis are main factors of this forming. The main types of the rural resettlement in the suburban zones of the Kharkov, Poltava, Sumy are elicited.

Content words: rural resettlement, suburban zones, metropolis.

УДК 624.014.2

д.т.н., проф. Кулябко В.В., Воденникова О.С.,
Запорожская государственная инженерная академия

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ МЕТОДА ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рассматривается метод повышения сроков эксплуатации строительных металлоконструкций за счет поверхностного упрочнения металла.

Ключевые слова: металлоконструкции, защитно-упрочняющие покрытия, моделирование, глубина коррозии, срок эксплуатации

Актуальность проблемы. На сегодня в Украине обусловлена потребность в повышении эксплуатационной надежности строительных металлических конструкций. Здания и сооружения из металла составляют наиболее значительную и ценную часть основных производственных фондов любой промышленно развитой страны, и увеличение надежности и долговечности возведенных строительных конструкций – это приоритетное направление современного строительства. Для выполнения своих функций металлические детали строительных конструкций должны обладать определенным набором свойств (таких, например, как прочность, твердость, электро- и теплопроводность), которые служат критериями выбора конструкционного материала при их изготовлении. В результате повреждений и износа, полученных в процессе эксплуатации, надежность металлических конструкций снижается. Однако надежность может быть восстановлена и даже повышена путем усиления конструкций и повышения их несущей способности. Необходимость изыскания резервов несущей способности и путей повышения надежности конструкций возникает также при увеличении в процессе эксплуатации нагрузок и воздействий против их расчетных значений. В настоящее время состояние конструкций вызывает большие опасения с точки зрения их надежной эксплуатации. Часть этих конструкций находится в аварийном или предаварийном состоянии [1]. По оценкам специалистов разных стран, потери в промышленно развитых странах от их разрушения и вывода из эксплуатации составляют от 2 до 4 % валового национального продукта. При этом потери металла, которые включают массу металлических конструкций, составляют от 10 до 20 % годового производства стали [2].

Известно, что в строительной отрасли производства применяются разнообразные средства защиты металлических конструкций от коррозионного разрушения. Наиболее часто в качестве внешнего покрытия используются

разные по структуре и составам лакокрасочные материалы. Широкое применение находит метод нанесения цинкового и алюминиевого покрытия путем погружения материалов и пропуска их через расплавленный металл. Металлизированные покрытия значительно повышают стоимость конструкции. Однако, учитывая их больший срок службы, эксплуатационные расходы оказываются меньше, чем при применении лакокрасочных покрытий.

Цель исследования – показать экспериментально и аналитически эффективность применения защитно-упрочняющего алюминидного покрытия для повышения сроков эксплуатации строительных металлоконструкций.

Материалы исследования. Предлагается высокотемпературный метод локальной защиты металлоконструкций алюминидным покрытием [3]. Это покрытие позволяет увеличить как прочностные свойства металла, так и коррозионную стойкость. Это относится к вопросу разработки метода повышения надежности и долговечности строительных металлоконструкций. Особенностью данного метода является формирование трехслойного покрытия на основе оксидной алюминиевой пленки алюминия и внедренного в структуру алюминидного диффузионного слоя.

Из анализа микроструктуры поверхностного слоя стали С245 (ВСт3пс6) установлено, что толщина диффузионного алюминидного слоя (3) составляет 250 мкм, внешнего алюминиевого (2) – 50 мкм и оксидной пленки (1) – 10 мкм (рис.1).

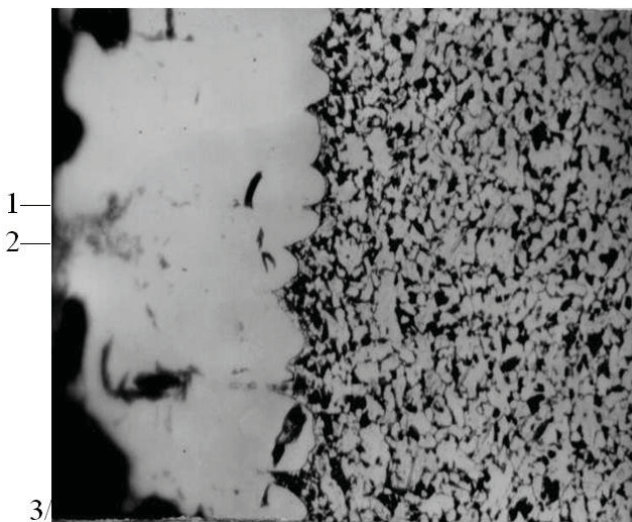


Рис. 1. Микроструктура поверхности стали с алюминидным покрытием

Для прогнозирования процессов коррозионного разрушения металла необходимо разработать новые подходы и алгоритмы решения данной проблемы. Для этого с помощью математических подходов разработана математическая модель процесса коррозионного разрушения, основанная на решении дифференциального уравнения процесса окисления:

$$\frac{dc}{dt} = \frac{d}{dx} D(x) \frac{dc}{dx} + k \cdot f(c), \quad (1)$$

где c – концентрация окислителя;
 $D(x)$ – коэффициент диффузии;
 k – константа скорости окисления;
 $f(c)$ – концентрационная функция;
 x – координата, перпендикулярная к поверхности окисления;
 t – время процесса.

Коэффициент диффузии в уравнении (1) можно представить в виде

$$D(x) = D_0 e^{\alpha x}, \quad (2)$$

где α – коэффициент затухания диффузии;
 D_0 – начальный коэффициент диффузии.

Подставляя (2) в (1), получим для случая скорости отношения, заданной первым порядком:

$$\frac{dc}{dt} = D_0 e^{\alpha x} \left(\alpha \frac{dc}{dx} + \frac{d^2 c}{dx^2} \right) + k \cdot C. \quad (3)$$

Решения уравнения (3) будем искать в виде

$$C = Z \cdot T, \quad (4)$$

где Z, T – функции зависимости от x и t соответственно.

Подставляя (4) в уравнение (3), будем иметь:

$$Z \frac{dT}{dt} = D_0 e^{\alpha x} \left(\alpha T \frac{dz}{dx} + T \frac{d^2 z}{dx^2} \right) + k Z T. \quad (5)$$

Разделив (5) на функции Z и T , получим:

$$\frac{dT}{dt} \cdot \frac{1}{T} = \frac{1}{Z} D_0 e^{\alpha x} \left(\alpha \frac{dz}{dx} + \frac{d^2 z}{dx^2} \right) + k. \quad (6)$$

В уравнении (6) левая часть зависит лишь от t , а правая – только от x , тогда левая и правая части не имеют размерности и их можно обозначить через γ . В этом случае можно записать:

$$\frac{dT}{dt} - \gamma T = 0; \quad (7)$$

$$D_0 e^{\alpha x} \left(\alpha \frac{dz}{dx} + \frac{d^2 z}{dx^2} \right) = (\gamma - k) z. \quad (8)$$

Решение уравнения (7) будет:

$$T = C_1 e^{\eta} \quad (9)$$

где C_1 – константа интерпретации.

Решения уравнения (8) будем искать в автомодельном виде:

$$Z = e^{(\alpha+\beta) \cdot x}, \quad (10)$$

где β – параметр автомодельной.

Подставим (10) в (8) и, производя алгебраическое преобразование, получаем:

$$(\alpha + \beta)^2 + \alpha(\alpha + \beta) = \frac{\gamma - k}{D_0} e^{-\alpha x}. \quad (11)$$

Из (11) находим параметр автомодельной:

$$\beta = -\frac{3\alpha}{2} - \sqrt{\frac{\alpha^2}{4} - f_1}, \quad (12)$$

где $f_1 = \frac{\gamma - k}{D_0} e^{-\alpha x}.$

Решение (10) с учетом (12) будет иметь вид:

$$Z = e^{-\left(\frac{\alpha}{2} + \sqrt{\frac{\alpha^2}{4} - f_1}\right) \cdot x}. \quad (13)$$

Общее решение замещения:

$$C = C_1 e^{\eta} e^{-\left(\frac{\alpha}{2} + \sqrt{\frac{\alpha^2}{4} - f_1}\right) \cdot x}. \quad (14)$$

Для решения (14) задаются условия:

$$\begin{array}{l|l} \frac{dc}{dt} & t=0 \\ C & x=0 \end{array} \quad \begin{array}{l} = k \cdot C_0 \\ = C_0, \end{array} \quad (15)$$

где C_0 – концентрация в зоне окисления.

Подставляя в (15) решение (14), получим:

$$\begin{aligned} \gamma &= k \\ C_1 &= C_0 \end{aligned} \quad (16)$$

Тогда решение (14) с учетом (16) будет иметь вид:

$$C = C_0 e^{kt} e^{-\left(\frac{\alpha}{2} + \sqrt{\frac{\alpha^2}{4} - f_1}\right) \cdot x}. \quad (17)$$

Для определения константы скорости k в решении (17) используются данные, заданные в виде:

$$\frac{dc}{dt} \Big|_{x=x_k; t=t_2}, \quad (18)$$

где x_k – глубина окисления за время t_2 в условиях средней влажности за время $t_2 - C_0$.

Дифференцируя (17) по времени и раскладывая e^{kt} в ряд, получим:

$$k^2 + \frac{k}{t_\Gamma} = \frac{x^k}{t_\Gamma \cdot C_0} e^{\left(\frac{\alpha}{2} + \sqrt{\frac{\alpha^2}{4} - f_1}\right) \cdot x^k}. \quad (19)$$

Из решения (19) выходит:

$$k = -\frac{1}{2t_\Gamma} + \sqrt{\frac{1}{4t_\Gamma^2} + f_2}, \quad (20)$$

где
$$f_2 = \frac{x_k}{C_0 t_\Gamma} e^{\left(\frac{\alpha}{2} + \sqrt{\frac{\alpha^2}{4} - f_1}\right) \cdot x_k}.$$

С помощью алгоритмов расчета построим сравнительные зависимости глубины проникновения коррозии во времени. Установлено, что для Ст3 с покрытием глубина коррозии почти в 3,2 раза ниже относительно эталонного образца (рис. 2). Это позволяет спрогнозировать увеличение относительного срока эксплуатации металлоконструкций из стали Ст3 с 12,5 лет до 40 лет.

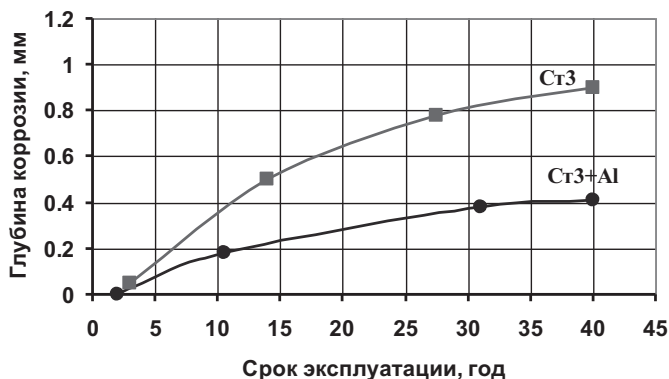


Рис. 2 – Влияние срока эксплуатации на глубину коррозии для Ст3

Таким образом, математические расчеты позволили установить, что алюминидные покрытия на материалах металлоконструкций могут повысить их коррозионную стойкость за первые 45 эксплуатации в 2,5...3,2 раза. Если срок эксплуатации увеличить до 90 лет, то разница будет еще значительнее (в 4,8 раза). То есть, срок эксплуатации здания и примененных металлоконструкций практически совпадают, что дает возможность дополнительно экономить на текущих и капитальных ремонтах значительные средства.

Данный метод можно применить для защиты от коррозии строительных металлоконструкций в виде листа, проволоки, деталей типа анкеров, хомутов, а

также конструкций пространственных покрытий зданий, которые монтируются из отдельных элементов с применением болтов – структур, оболочек.

Вывод: Математически обосновано, что предложенное алюминидное покрытие может надежно повысить сроки эксплуатации строительных металлоконструкций в условиях агрессивных сред и экстремальных нагрузок при длительной эксплуатации строительных объектов, при этом прочностные характеристики металлоконструкций повышаются.

Литература

1. Экилик В.В. Теория коррозии и защиты металлов / В.В. Экилик. – Ростов-на-Дону: РГУ, 2004. – 67 с.
2. Гузий С.Р. Защита металлоконструкций антикоррозионными геополимерными покрытиями от действия мокрой атмосферной коррозии / С.Р. Гузий // Современные строительные материалы. – 2011. – № 1 (87). – С. 187-189.
3. А.С. 1708941 СССР, МКИ C25D/366. Способ электрохимического алюминирования / Терногорова Н. В., Хараман И. П., Е. Н.Симонов (СССР). – 4741097/02; заявл. 15.08.89; опубл. 30.01.92. – Бюл. №4. – 4 с.

Анотація

Розглядається метод підвищення термінів експлуатації будівельних металоконструкцій за рахунок поверхневого зміцнення металу.

Ключові слова: металоконструкції, захисно-зміцнююче покриття, моделювання, глибина корозії, термін експлуатації.

Annotation

A method is examined increase of terms of exploitation of build metal construction due to the superficial work-hardening of metal.

Keywords: metal construction, protective-consolidating coverage, design, depth of corrosion, term of exploitation.

УДК 72/01: 728.6 (477)

к.філол.н. Кюнцлі Р., к.арх. Степанюк А.,
Львівський національний аграрний університет

ДЕКОРАТИВНО-УТИЛІТАРНІ ТА САКРАЛЬНІ АСПЕКТИ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ЖИТЛА УКРАЇНЦІВ

Житло українців - історична категорія, в організації внутрішнього предметно-просторового середовища якого, в окремих його елементах відбиваються численні народні традиції, символи, звичаї та обряди. Житлове середовище (хата) було завжди для українця-селянина оселею-батьківщиною, храмом-святиною. Особливістю житла українців має стати органічне поєднання кращих народних архітектурно-художніх традицій, сучасних об'ємно-просторових вирішень та оздоблення інтер'єру житлового будинку.

Ключові слова: *піч, комин, предметно-просторове середовище житла українців, утилітарне та сакральне.*

Постановка проблеми. Народне житло, його внутрішнє облаштування цікаве не лише за формою, але й внутрішнім змістом - кожна деталь інтер'єру, кожен предмет у ньому, окрім свого практичного призначення, мав ще й свій мистецько-духовний образ. Предметно-просторове середовище житла українців, крім своїх утилітарних і декоративних функцій, мало своє символічне, сакральне значення. Вивчення, творче осмислення та практичне застосування у новітньому трактуванні народних традицій запорука розвитку сучасної житлової архітектури України, яка задовольнить смаки та зростаючі вимоги сільських жителів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням предметно-просторового середовища житла українців, його проблемами та традиціями займалося ряд учених, зокрема: Байбурін А. [1], Бломквіст С. [2], Приходько Н. [8], Вовк Ф. [3], Данилюк А. [5]. Історія розвитку українського житла починається з Трипільської культури, яка існувала на території нинішньої України з 5-го тисячоліття до Різдва Христового та розвинулась у пізніші часи. Вивчення її дає можливість стверджувати, що вироблені колись у тих умовах на великій території України об'ємно-просторові моделі житла не зникали, а продовжували існувати у практиці пізніших культур. Житло створювалось протягом століть шляхом безперервного вдосконалення будівельних та декоративно-художніх методів та прийомів. Проведення даного дослідження обумовлюється відродженням української житлової архітектури, успіх якого великою мірою залежить від знання народних традицій.

Постановка завдання. В умовах проведення аграрної реформи в України відбувається докорінна зміна соціально-економічних відносин та архітектурно-планувальної організації села. У селі на основі цих змін необхідно забезпечити оптимальні умови проживання і праці жителів, а для цього необхідно відновити традиції українського села. Традиційний уклад сільських жителів, життєве середовище характерне українському селу були позбавлені первісної суті і духовності в період концентрації сільського виробництва та нав'язуванням чужої селянам ідеології. Житлові будинки та їх елементи стали розглядатись з чисто утилітарного та конструктивного погляду. Повернути житловому будівництву із покоління в покоління набутий досвід, відродити традиції народного будівництва та об'ємно-просторового вирішення житлового середовища із застосування сучасних конструктивних елементів та оздоблювальних матеріалів першочергове завдання української житлової архітектури.

Виклад основного матеріалу. А.К. Бабурін у праці «Жилище в обрядах и представлениях восточных славян» зазначає, що статус оселі забезпечують не тільки конструктивні елементи, які визначають границі оселі (стіни, дах, підлога), але і локативи (піч, стіл, та ін.) [1].

Український хатній інтер'єр відзначається простим, доцільним і зручним в користуванні обладнанням, художньо довершеним декоративним оздобленням. У житловому приміщенні традиційного українського хатнього інтер'єру прослідковувалось чітке зонування. Робоча зона (біля печі), вільний простір (у центрі хати), святкова зона (стіл, покуть), відпочинкова (на печі, піл та лави). Значну площу займала вариста піч, що подекуди розросталася до великих розмірів за рахунок припічка комина, лежака та груби. Піч гармонійно і пропорційно вписувалася в об'єм оселі, підкреслювала її межі.

Встановлення печі у східних слов'ян у куті кімнати або в центрі є дуже давньою традицією і сягає, як зазначає у своєму дослідженні Приходько Н.П., початку III тисячоліття до н.е. Найбільш давній її прототип знайдений археологами серед останків культури трипільських племен [8]. До X ст. у східних слов'ян переважала схема, при якій піч стояла у задньому від входу куті. У X-XI ст. ця схема планування міняється і піч стоїть тепер поряд з входом і повернута устям до входу [8]. У деяких західних областях піч нерідко повернута устям до вузької торцевої стіни. В. Щербаківський вказує точне місцезнаходження варистої печі – це куток між дверима й північною стіною хати [12].

Дослідник східнослов'янської етнографії Є.Е. Бломквіст відзначає кілька видів печей, що були поширені на території східних слов'ян. Це безтрубна піч, яка топилася по-чорному, або курна піч. Дим з цієї печі йшов на оселю і

виходив через двері або прорізи у даху. Недоліки топки по-чорному, зазначає Є.Е.Бломквіст, є очевидними: сажа осідає на стінах і стелі, під час розпалення печі в оселі було димно і холодно; дим провокує хвороби очей і погано впливає на легені. Разом з тим, безтрубна піч дає більше тепла, на неї йде менше палива; оселя добре провітрюється під час топки, у ній майже не заводиться сирість; прокопчене дерево і солома дезінфікуються і не гниють. Цим пояснюється довговічність курних хат. Перехідні типи печей, тобто українська вариста піч уже має комин, але комин, як правило, має вивід тільки в сіни [2], пізніші печі мали комин виведений з печі на горище.

Комин – димар. До нас прийшло з польського *komin*, а це з нім. *Kamin*, що походить з латинського *camus*, а це з грецького *káminos*. [9]

Комин «передня (нижня) частина димоходу варистої печі; димохід; димар; [полочка кременної рушніці]» [комін] «тс.; частина димаря над дахом [8].

Історія комину починається разом з пічню. Проте першим димарем служив вхід у землянку, який знаходився вгорі житла. З підняттям житла постала потреба відводу диму з приміщення. Архип Данилюк зазначає, що відкрита археологом В.Хвойкою піч на Черкащині мала квадратну основу, двома стінами притулена до стін хати, а з вільного боку має припічок. Верхня частина витягнута і вказує на димар [5].

Піч у слов'ян асоціювалася з життям. Не випадково печі за своєю конструкцією нагадують печеру, де первісна людина могла сховатися від звірів, зігрітися в холодні зими і створити певну організацію первісних людей, яка мала право на проживання в межах цієї печери.

Б.А.Рибаков у праці «Язычество Древней Руси» при описі оселі давніх слов'ян зазначає, що головним оберегом сім'ї давнього слов'янина була піч. Біля печі давали клятви, біля пічного стовпа укладалися договори, за пічню ховали молочні зуби дітей, а під пічню жив покровитель хати – домовик [9].

Один із визначних дослідників слов'янської етнографії Ф.К.Вовк у своєму дослідженні «Украинский народъ въ его прошломъ и настоящемъ» зробив цікавий висновок щодо внутрішнього планування української хати. Зокрема, він зазначає, що внутрішній план української хати на різних територіях і в усіх видозмінах один і той же. Проте вражаючим фактором є те, що в кожній українській хаті, починаючи з Курської і Воронезької областей і до Карпат однаковим є внутрішнє розташування предметів в оселі. Вхід в хату, – зазначає Вовк, – із сіней, зразу ж біля входу по одну сторону – піч в куті, по другу сторону – мисник [3].

Внутрішнє планування української оселі, її інтер'єр та способи захисту сягають ще давньоруського періоду. Так, при описі житла давньоруського

слов'янина Б.А.Рибаков говорить про три хатні обереги: піч, сволок та «червоний» кут, де зберігались ікони. Все, що було пов'язане з приготуванням їди, виготовленням одягу і сам одяг, меблі (особливо ліжко) і скрині для зберігання добра – все це виразно декорувалось сакральним орнаментом [9].

Не дивлячись на бічне розташування печі, вона займала центральне місце у інтер'єрі селянської оселі і від неї йшов розподіл внутрішнього простору кімнати. Піч в українців була невід'ємним атрибутом достатку і символом життя. А.К.Байбурін, відзначаючи значиме місце печі, говорить не тільки про роль печі, але й про пічний кут, який був особливим «елітним» місцем перебування членів родини.

На печі могли спати тільки діти та старі господарі. На печі клали хвору людину. Тобто піч слугувала своєрідним місцем оздоровлення.

Особливу роль мала піч у зв'язку з приготуванням страв, оскільки втомлена родина збиралася до обіднього столу з почуттям вдячності печі. Коли господиня пекла хліб – вона зганяла дітей з печі, щоб не переобтяжувати піч. Особливо важливим ритуалом було випікання пасхи. Тоді з хати господиня виганяла всіх, зберігаючи таїнство народження пасхальної випічки. Розпалювання печі мало цілий ритуал. Господиня підбирала добрі сухі дрова, тріскою розпалювала вогонь і чекала, щоб утворився жар. При цьому процесі сама мовчала або читала молитов. На дітей сварили, якщо вони голосно розмовляли чи кричали під вікнами чи в сусідній кімнаті. Спокій і рівновага зберігалися в усьй оселі.

Якщо пасха не вдалася, то винні були голосні розмови або чиєсь недобре око. А.К. Байбурін зауважує, що коли на Україні піч погано випікала хліб, то в цьому звинувачували пічників, які можуть скласти піч так, щоб хліб у ній не допікався [1]. На Галичині, за нашими дослідженнями, винуватили завжди господиню, а ще частіше випадковий погляд сусідки на тісто, що підростало, або й на тільки-но випечений хліб. Така людина автоматично отримувала статус упириці, або у кращому випадку людини з «врекливими», недобрими очами.

Піч була оберегом. Вона берегла не тільки хату, але і людей. Свідченням того є казки, де піч виступає захисником або й рятівником дітей, закоханих.

Особливу роль піч відігравала у процедурі сватання та весілля. Якщо піч була розмальована квітами, голубами – то це був знак, що у хаті на виданні є дівчина. Якщо свати переступали поріг оселі, вони старалися відлупити кусок печі і це було запорукою доброго сватання. Дівчина при процедурі сватання вилазила на піч і при згоді заміжжя злазила з неї, а при відмові – сиділа на печі, поки свати не пішли з хати. З інших джерел дізнаємося, що при сватанні, коли

свати домовлялися з батьками дівчини, та стояла біля печі і колупала її, чекаючи рішення батьків.

У період феодалізму в селянських хатах з'явився комин. Це була прибудова біля печі, що дає бічний канал, який веде до сіней, де він і відкривається так званою каглою в бовдур, чи комин, чи димар [1]. У східних слов'ян комин, як правило, був закритий. На Правобережжі та в західних областях України поряд із закритим був поширений відкритий комин, подібний до підвішеного коша.

З комином на Україні пов'язують і деякі обряди та повір'я. Архип Данилюк згадує, що на Поліссі був обряд «одруження комина». Обряд проводився ранньої осені. На забаві кожен має першу чарку випити до комина, виливши на нього кілька крапель напою. До комина співають навіть окрему пісню.

На Галичині коминярем страшили дітей, але вважалося добрим знаком, коли зустрінеш коминяра на вулиці. Через комин могли залітати упирі і упириці. Український фольклор засвідчує, що комин – головний шлях проникнення в оселю всякої нечисті.

Вогонь належить до однієї з земних стихій. Архип Данилюк зазначає, що «дім вважався ожитим лише з того часу, коли розкладався в печі перший вогонь. Можливо, тому до введення християнства піч завжди була своєрідним центром, головним місцем, до якого тяжіло все в хаті. Із введенням християнства вогнище «віддало» частину своїх функцій покуттю, де завше вішали ікони і стояв стіл» [5]. Сьогодні, коли потреба печей і відкритого вогню поволі щезає і їх замінюють електроплити, газові плити, котли, сонячні батареї тощо, генетична пам'ять слов'янина старається компенсувати потребу у відкритому вогні шляхом відтворення давніх елементів печі сучасними конструкціями камінів. Вогонь має цікаву властивість – притягувати погляд, увагу. Споглядання за грою язиків вогню заспокоюють людину, дають їй нові ідеї і найголовніше – вносять комфорт у сучасну будівлю, єднають родину і друзів, створюють природне освітлення і тепло, тобто відтворюють первісний комфорт, який будить невиразну ностальгію, що нагадує людині: вона частина єдиного організму Природи.

Висновки. Одне з найважливіших завдань, яке необхідно вирішити при проектуванні інтер'єру житлового середовища селянського будинку, є відродження “традиційного” способу життя, як його називають соціологи, зруйнованого промисловою революцією, без якого неможливе відродження традиційного побуту сільською жителя. Разом з тим при вирішенні інтер'єру потрібно не забувати про відповідність його сучасним вимогам, нормам і технологіям. Виконання в загальній кімнаті каміна, який символізує піч в

українській хаті, стелі в приміщеннях з виділенням дерев'яних сволоків, застосування традиційного орнаменту в кольоровому оздобленні - ось одні з небагатьох елементів, які в поєднанні з новими оздоблювальними та конструктивними матеріалами, дають можливість відтворити традиційне житлове середовище селянина і разом з тим створити сучасний інтер'єр будинку.

Вивчення традицій народної архітектури, осмислене використання її структурних елементів, орнаменту, декору, символіки уже сьогодні зробить сучасну українську архітектуру живою, неповторною, самобутньою.

Бібліографічний список

1. Байбурин А.К. Жилище в обрядах и представлениях восточных славян / А.К. Байбурин / Академия наук СССР. Ин-т этнографии им.Н.Н.Миклухо-Маклая. – Ленинград: Наука, 1983. – 186с.
2. Бломквист Є.Е. Крестьянские постройки русских, украинцев и белорусов (поселения, жилища и хозяйственные строения) у кн.: Восточнославянский этнографический сборник. – Москва: АН СССР, 1956. – С. 3-458.
3. Вовк Ф. Студії з української етнографії та антропології. – Київ: Мистецтво, 1995. – 336с.
4. Головацький Я. Мандрівка по Галицькій та Угорській Русі описана в листах у Л. Лист 1. // Жовтень, 1976. - №6. – С.46-94.
5. Данилюк А. Батьківська хата / А.Данилюк // Жовтень, 1984. - №11. – С.101-107.
6. Етимологічний словник української мови : в 7-ми т. / Гол. Ред.. О.С.Мельничук. – Київ: Наукова думка, 1985. – Т.2. – 570с.
7. Огієнко І. Етимолого-семантичний словник української мови І.Огієнко / За ред. Ю.Мулика-Луцика. – Вінніпег: Ін-т дослідів Волині, 1982. – Т.2. – 400с.
8. Приходько Н. П. Некоторые вопросы истории жилища на Украине // Древнее жилище народов Восточной Европы. — Москва, 1975. — С. 249.
9. Рыбаков Б. Язычество древней Руси [АН СССР, Отд-ние истории, Ин-т археологии]. – М.: Наука, 1987. – 790с.
10. Украинский народ в его прошлом и настоящем / под ред. Волкова О.К. –Петроградъ: Типография т-ва «Общественная польза», 1916. – Т.2. – 707с.
11. Франко І. Етнографічна експедиція на Бойківщину // Жовтень, 1972. - №9. – С.137-143.
12. Щербаківський В. Українське мистецтво: вибрані неопубліковані праці / Упор. В.Ульяновського. – Київ: Либідь, 1995. – 288с.

Аннотация

Жилье украинцев - историческая категория, в организации внутренней предметно-пространственной среды которого, в отдельных его элементах отражаются многочисленные народные традиции, символы, обычаи и обряды. Жилищная среда (хата) была всегда для украинца-крестьянина жилищем-родиной, храмом-святыней. Особенностью жилья украинцев должно стать органическое сочетание лучших народных архитектурно-художественных традиций, современных объемно-пространственных решений и отделки интерьера жилого дома.

Ключевые слова: печь, дымоход, предметно-пространственная среда жилья украинцев, утилитарное и сакральное.

Abstract

Ukrainian housing is a historic category. Its organization of inner subjective and spatial environment and some of its elements reflect numerous folk traditions, symbols, customs and rituals. Residential environment (khata) has always been both a native housing and sacred temple. The peculiar feature of Ukrainian housing should become the organic unity of the best folk architectural and artistic traditions, modern solutions of volume and space as well as decorative elements of the residential buildings interior.

Key words: stove, chimney, subjective and spatial environment of Ukrainian housing.

УДК 72/01: 728.6 (477)

к.філол.н. Р. Кюнцлі, к.арх. А.Степанюк,
Львівський національний аграрний університет

ТРАДИЦІЯ ЯК ОСНОВНИЙ ЧИННИК НАЦІОНАЛЬНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Дотримання та використання традицій у нових соціально-економічних та культурних умовах, їх трансформація, збереження своєрідності та ідентичності є основним чинником становлення національної архітектури в сучасних умовах.

Ключові слова: традиціоналізм, консерватизм, традиційне та уніфіковане, національне.

Постановка проблеми. Традиція – це елемент культури. Культура народу мусить бути пов'язана з творчістю, якщо традиція перестає оновлюватися і співіснувати з творчістю та мистецтвом, вона стає музейним експонатом. Якщо традиція втілюється у нових формах, вона продовжує духовне життя народу, підкреслюючи його архаїчне походження та вказуючи на його прогрес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До питання значення традицій в формуванні українського соціуму зверталися Г.Сковорода, М.Максимович, І.Срезневський, П.Куліш, М.Костомаров, М.Маркевич, І.Нечуй-Левицький, Л.Боровиковський, представники «Руської трійці», Т.Шевченко, Д.Донцов, Ю.Липа. Над питанням традиціоналізму у сучасній науці працюють О.Забужко, О.Баган, Ю.Борисова, О.Власюк, Л.Волова, М.Голянич, С.Гуменюк, В.Данилів, А.Дондюк, І.Дьяконов, М.Захарченко, Г.Ковальський, Ю.Кравченко, О.Кравчук, Г.Лозко, В. Місіюк, С. Сергєєв, О.Шейко, Е.Юрченко та багато ін.

Питання традиціоналізму було одним із основних у творчості архітекторів усіх часів і народів. Так дослідження та своє трактування ролі традицій та новітніх тенденцій у сучасній архітектурі висвітлили в працях Ле Корбюзє, Френк Лойт Райт, Кензо Танге, архітектор української діаспори Радослав Жук та багато ін.

Постановка завдання. Радянський період характеризувався численними експериментами в соціально-економічній, культурно-побутовій та інших видах діяльності суспільства, не обминули ці експерименти і архітектури та будівництва. Цей період в цілому слід трактувати як такий, що зруйнував розвиток національної архітектури на основах традицій, особливо це стосується

сільської архітектури, яка в своїй основі ближча до традицій народного зодчества.

Повернення до витоків національного зодчества, творче осмислення та практичне застосування у новітньому трактуванні народних традицій запорука розвитку сучасної архітектури України.

Виклад основного матеріалу. Традиціоналізм як філософсько-релігійне вчення було сформульоване французьким мислителем Рене Геноном. Проблемою традиціоналізму цікавились славіст, діяч чеського і словацького відродження П.Й.Шафарик, словацький політик, поет, етнограф, філософ Я.Коллар, італійський філософ Юліус Евола, голандско-німецький лінгвіст, археолог, етнограф Герман Вірт, румунський етнограф і релігієзнавець Мірча Еліаде, мислителі Тітус Буркхардт, Фрітьоф Шуон, сучасний російський філософ і геополітик Олександр Дугін, спеціаліст з герметичних наук і мистецтв Євген Головін та ін.

Словник української мови в 11-ти томах дає тлумачення поняття **ТРАДИЦІОНАЛІЗМ** так: Дотримування традицій, перев. віджилих, консервативних. Трохи даліше поняття **ТРАДИЦІЯ**: Досвід, звичаї, погляди, смаки, норми поведінки і т. ін., що склалися історично й передаються з покоління в покоління [6, 10, 225].

Як бачимо, сам тлумачний словник вносить деяку нелогічність у розуміння тих понять. З одного боку, традиції складаються історично, але традиції, за словником, є консервативні і неконсервативні. Але, у такому випадку, чим поняття **ТРАДИЦІОНАЛІЗМ** відрізняється від поняття **КОНСЕРВАТИЗМ**, яке у словнику трактується як: Прихильність до старого, віджилого, обстоювання його; консервативні погляди, переконання [6, 4, 263].

У «Кратком политическом словаре» традиція – (от лат. *Traditio* – передача, предание) – социальное и культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и сохраняющееся в течение длительного времени. В качестве Т. выступают общественные установления, нормы поведения, идеи, обычаи, обряды и т.д. Прогрессивные Т. способствуют развитию творческих начал в общественных отношениях и культуре. Реакционные Т. служат сохранению отживших общественных и культурных форм...[1, 456]. «Советский энциклопедический словарь» у статті ТРАДИЦІЯ зазначає, що «Реакционные Т. служат сохранению отживших обществ. и культурных форм, прогрессивные (револ., трудовые, боевые и др.) – способствуют развитию творч. начал в обществ. отношениях и культуре [7, 1360]. Поділ традицій на прогресивні та реакційні, безперечно, несе в собі тенденційний підхід. У часи панування Радянського Союзу усі релігійні традиції були реакційними. Та й сьогодні питання трактування традицій є досить суб'єктивним. Скажімо,

традиція ховати обличчя під паранджею для українських жінок є застарілою, реакційною традицією, але для жінок Середньої Азії та Близького Сходу – це частина культури і способу життя. «Mała encyclopedia powszechna» поняття традиція трактує так: «usne lub pisemne przekazywanie z pokolenia na pokolenie obyczajów, wiadomości, przekonań...» [3, С. 992]. Щодо визначення традицій, то вважаємо таке визначення найбільш прийнятним і незаангажованим. Галина Лозко (Україна), доктор філософських наук, професор на VIII Родовому Слов'янському Вічі у Санкт-Петербурзі дала демократичне визначення традицій: Традиція – (від лат. tradere – передавати; traditio – передача) – звичаї, світогляд і переконання, досвід, неписаний громадський закон, норми та манери поведінки, усталені уподобання, що склалися в народному середовищі історично, передаються з покоління в покоління та зберігаються протягом тривалого часу. Передача зазначених цінностей має свої особливості, які існують не стільки в сфері матеріального, скільки в сфері духовно-культурного та звичаєвого. Відповідно, традиціоналізм – філософське вчення про збереження самобутніх етнокультурних, національних, історичних та релігійних традицій. [2].

Під **ТРАДИЦІОНАЛІЗМОМ** ми розуміємо:

Дотримання та використання традицій у нових соціально-економічних та культурних умовах, їх трансформація в умовах розвитку нації, збереження своєрідності та ідентичності в час глобалізації та інтернаціоналізації культур.

Збереження традицій у їх первісному вигляді є неможливим, оскільки сам прогрес перешкоджає цьому. Баланс новаторства і традицій є запорукою утримання творчої рівноваги. Скажімо, сьогодення вишивка не може бути виконана на домотканому лляному чи конопляному полотні, оскільки полотно таке виготовляють фабрики. Замішувати глину на будівництво хати теж не рентабельно, оскільки є нові, більш практичні матеріали для будівництва і це – наслідок прогресу. Отже, традиціоналізм – філософське вчення, яке передбачає не тільки збереження традицій, але і трансформацію їх відповідно до розвитку прогресу.

На нашу думку, традиції не можна ділити на прогресивні і реакційні. Є традиції, які і сьогодні служать мірилом речей та творчості. А є традиції, які відійшли в забуття через ті чи інші обставини.

Щодо ролі традиції в сучасній архітектурі висловився японський архітектор Кензо Танге: Традиція сама по собі не утворює творчої сили. Вона завжди містить в собі декадентську тенденцію, сприяючи формалізації і повторенню того, що вже було. Для того, щоб направити її до творення, потрібна свіжа енергія, яка відкидає мертві форми і оберігає живі від

нерухомості. У відомому сенсі, традиція, щоб жити, повинна постійно піддаватися руйнуванню. В той же час руйнування як таке не може створювати нові форми культури. Має бути і деяка інша сила, яка обмежує руйнівну енергію, оберігаючи від можливості повного спустошення. Діалектичний синтез традиції і антитрадиції утворює структуру справжньої творчості [8, 263].

Роль традиціоналізму в історії прогресу оцінив Віктор Місіюк, який назвав його «перевіркою значності явищ сучасності за допомогою традиції»[4].

Митець не може творити на пустому місці, він мусить опиратися на якийсь фундамент. Особливо це відчутно в архітектурі. Як тільки архітектура втрачає елементи традиції, вона перестає бути мистецьким твором і перетворюється на дитя прогресу з чисто утилітарним призначенням. Твором мистецтва є продукт творчої праці, де хоч в невеличкій кількості присутній символ, легенда, знак. Важливо, щоб цей твір бентежив глибини душі оточуючих, впливав на свідоме і підсвідоме генетичного ланцюга. Всі великі творіння стали шедеврами тільки завдяки умілому використанню національної або універсальної символіки в модерні. Яку ж символіку використовувати у своїх творіннях українським митцям? Грецьку? Арабську? Відповідь очевидна.

Традиція безпосередньо пов'язана з досвідом, способом життя, кліматом, ландшафтом, релігією. Традиція формується століттями і визначає ритм і спосіб життя, поведінку людини, її свідомість. Змінювати традиції – змінювати поведінку людини, її характер. Емігранти, які сьогодні поповнюють американську націю, втрачають зв'язок з своїми традиціями, оскільки втратили зв'язок з територією, на якій вони родилися, на якій родилися їх батьки, діди, прадіди. Людина попадає в інший часово-просторовий вимір, який сформує нову людину. Питання лише в тому, яка ця нова людина буде. «Окультурення» країн що розвиваються, веде сьогодні до знищення великих культури, які базуються на єднанні людини з природою. Натомість виростають нові держави, які через відсутність традицій, мусять творити релігії, міфи, легенди, героїв, щоб об'єднати новостворену націю.

Висновок. Територія, клімат, історія нашої землі витворили творчу людину, яка діє у ритмі і часі, що визначений природою. Характер землеробства визначили календарний ритм життя українського селянина, який тісно пов'язаний з засіванням та збором урожаю, клімат визначив метод будівництва, ландшафт спосіб забудови, історія та побут допомогли створити фольклор, прадавні вірування породили символи та поклоніння, християнство дало мораль.

Мистецтво та архітектура українського народу зберегли самобутні, тільки йому характерні, національні традиції. До уніфікації прагнуть люди обмежені,

далекі від творчості або диктатори, які прагнуть стерти у пам'яті народів, етносів їхню особливість.

Мистецтво не може існувати без свого історичного минулого. Особливо це відчутно в архітектурі. Як тільки архітектура втрачає елементи традиції, вона перестає бути мистецьким твором.

Список використаної літератури

1. Краткий политический словарь / Абаренков В.П., Аверкин А. Г., Агешин Ю.А. и др.; Сост. и общ. ред. Л.А. О니кова, Н.В.Шишлина. – 4-е изд., доп. – М.: Политиздат, 1987. – 509с.
2. Лозко Г. Традиція і автентика в рідній вірі як єдина альтернатива глобальному нью-ейджу / Галина Лозко /Доповідь на VIII Родовому Слов'янському Вічі у Санкт-Петербурзі, 2011. – Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.oru.org.ua/index.php/hto-mi/34-hto-mi-k/82-traditsiya-i-avtentika.html>
3. Mala encyclopedia powszechna / red. naczelni Bogdan Suchodolski. – Warszawa: Panstwowe wydawnictwo naukowe, 1959. – 1124 s.
4. Місіюк В. Сучасний традиціоналізм і тенденції розвитку культури / Віктор Місіюк // Філософський часопис. Філософія, етнологія, культурологія, релігієзнавство. – Київ, 2011. – № 1-2. – С. 117-120.
5. Нежинский И.В. Традиция в пространстве культуры. / И.В. Нежинский. – Електронний ресурс: Режим доступу: http://fourthway.narod.ru/lib/exlib/tke.htm#_ftn2
6. Словник української мови: в 11- томах. / Гол. ред. колегії: акад. І.К.Білодід. – Т.4. – К.: Наукова думка, 1973. – 840с.
7. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М.Прохоров. – 4-е издание, испр. и допол.– М.: Сов.энциклопедия, 1990. – 1632с.
8. Танге К. Архитектура Японии. Традиция и современностью / Кензо Танге. – М. Прогрес, 1976. – 239с.

Аннотация

Использование традиций у новых социально-экономических и культурных условиях, их трансформация, сбережение оригинальности и идентичности есть основным фактором формирования национальной архитектуры в современных условиях.

Ключевые слова: традиционализм, консерватизм, традиционное и унифицированное, национальное.

Annotation :

The article highlights the function of traditions under present cultural circumstances. Their transformation with simultaneous originality and identity are the basic factors of developing national architecture under modern conditions.

Key words: traditionalism, conservatism, traditional, unique, national

УДК 624.012

д.т.н., доц. О.І.Лапенко,
Національний авіаційний університет, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК З ЛИСТОВИМ АРМУВАННЯМ

Досліджено роботу сталезалізобетонних балок із листовим армуванням. Приведено дані про експериментальні дослідження та розрахунку таких балок.

Ключові слова: конструкції, бетон, армування, сталезалізобетонні балки, напружено-деформований стан

Із відомих типів конструкцій із зовнішнім листовим армуванням інтерес викликають ті, у яких арматура є незнімною опалубкою і в той же час активно працює самостійно, створюючи об'ємно-напружений стан в бетоні. Усім цим вимогам повною мірою відповідає трубобетон, але він працює ефективно тільки на стиск.

У конструкціях із зовнішнім смуговим армуванням, що зосереджене тільки в розтягнутій зоні [2], арматура активно включається в роботу при сприйнятті згинального моменту. Але листова арматура в таких конструкціях може слугувати незнімною опалубкою тільки у випадку подвійного армування при бетонуванні збірних балок у горизонтальному положенні. Не виключений випадок, коли смугова арматура не сприймає поперечної сили і не утворює об'ємно-напружений стан у бетоні. У таких конструкціях є необхідність забезпечення сумісної роботи сталі й бетону, що потребує допоміжних анкерних пристосувань, витримування товщини захисного шару бетону, що призводить до перевитрат матеріалів та підвищення власної ваги конструкції.

Для усунення цих недоліків та забезпечення надійної роботи конструкцій запропоновано нові типи згинальних елементів із зовнішнім листовим армуванням. Сутність запропонованих конструкцій із зовнішнім армуванням полягає в конструктивному рішенні поперечного перерізу, що виконане із сталевих вертикальних листів і днища у формі опалубки (рисунок 1 а), яка після виготовлення заповнюється бетоном у вертикальному робочому положенні.

Особливістю роботи такого поперечного перерізу є можливість під час завантаження в стиснутій зоні очікувати об'ємно-напружений стан у бетоні, тому що листова арматура в такому випадку перешкоджає вільним деформаціям бетону у поперечному напрямку. Таке рішення дає змогу сприймати згинальні моменти та ідеально працювати на поперечну силу

завдяки бетону, який знаходиться в складному напруженому стані, та вертикальних листів, що добре працюють на зріз.

У таких конструкціях можливе розміщення стрижневої арматури (рис. 1, в), яка є зв'язним елементом між бетоном та вертикальним листом у стиснутій зоні перерізу, що надає йому більшу стійкість і сумісну роботу при згині. Але щоб не переармувати стиснуту зону і зрівноважити переріз, стрижневу арматуру також потрібно розмістити і в розтягнутій зоні перерізу.

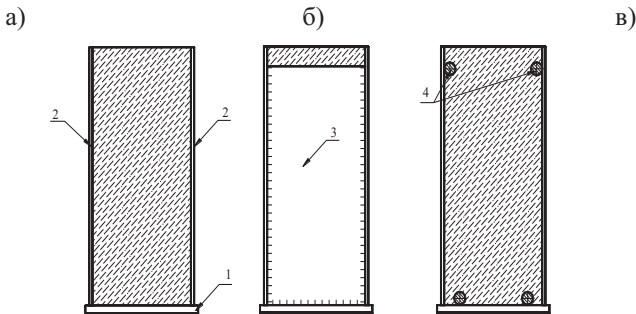


Рисунок 1 – Схеми запропонованих поперечних перерізів сталезалізобетонних балок із зовнішнім листовим армуванням:

1 – нижній лист, 2 – поздовжні вертикальні листи, 3 – діафрагма жорсткості, 4 – стрижнева арматура

При вдалому сполученні бетону й арматури можна зменшити висоту та розміри поперечного перерізу, знизити масу, підвищити міцність і жорсткість конструкції. Коробчастий переріз сталевोї частини балок дає змогу обійтися без опалубки, закладних деталей та пропарювання, адже час від бетонування до проектного навантаження іноді становить більше двох місяців.

Ці конструкції мають суттєві переваги при проектуванні й будівництві різних будівель та споруд. Але при їх проектуванні виникають питання щодо визначення кількості арматури, розмірів поперечного перерізу та способів армування. Для підвищення ефективності й більш широкого розповсюдження конструкцій із зовнішнім листовим армуванням необхідна розробка відповідної теорії і методів розрахунку.

Розвиток теорії сталезалізобетонних конструкцій повинен стати основою для розроблення та впровадження норм проектування, що дасть проектувальникам правову базу застосування сталезалізобетону.

Широкі експериментальні дослідження згинальних сталезалізобетонних елементів із зовнішнім листовим армуванням були проведені О.В.Сколибогом [1, 3].

При складанні програми експериментальних випробувань враховано, що несуча здатність сталезалізобетонних елементів залежить від геометричних розмірів (геометричної характеристики листових смуг, діаметра арматури, прольоту) і фізико-механічних властивостей матеріалів – сталі і бетону.

Метою проведення експериментальних досліджень було визначення:

- несучої здатності згинальних сталезалізобетонних елементів із зовнішнім листовим армуванням;
- закономірностей деформування і вичерпання несучої здатності балок при різних схемах армування;
- розвиток тріщиноутворення в бетоні, який знаходиться в тілі опалубки та пластичних властивостей сталевих арматур;
- прогинів і деформацій у момент руйнування стиснутої зони бетону;
- напружено-деформованого стану стінки балок при різних схемах армування та різних класах бетонів за міцністю в зоні дії поперечної сили;
- схем руйнування дослідних зразків-балок.

Для отримання експериментальних результатів, які дали б можливість достатньою мірою судити про особливості роботи згинальних сталезалізобетонних елементів із зовнішнім листовим армуванням, запроектовано такі зразки:

- згинальні елементи прольотом 2 м із зовнішнім листовим армуванням та арматурою періодичного профілю – серія Б-I та серія Б-II;
- згинальні елементи прольотом 2 м із зовнішнім листовим армуванням, заповнені трьома класами бетону за міцністю – серія Б-III ;
- згинальні елементи прольотом 2 м із зовнішнім листовим армуванням, заповнені трьома класами бетону за міцністю, армовані поздовжньою арматурою періодичного профілю, що приварена до нижнього і бокових листів – серія Б-IV;
- стандартні бетонні призми 150x150x600 мм і кубики 150x150x150 мм для визначення характеристик міцності й деформативності бетону;
- стандартні сталеві пластини 20x300 мм, вирізані зі сталевих листів, що застосовувалися для визначення фізико-механічних властивостей сталі;
- стандартні арматурні стрижні довжиною 500 мм для визначення фізико-механічних властивостей арматури.

Згідно з програмою експериментальних досліджень вивчалася зміна напружено-деформованого стану дослідних зразків при дії згинального моменту та поперечної сили. Випробування проводилося на дію короткочасних навантажень у лабораторії кафедри КМДіП Полтавського національного технічного університету.

У процесі випробування не виявлено якого-небудь суттєвого порушення зв'язку листової арматури з бетонним ядром як у процесі завантаження, так і при повній втраті несучої здатності елементів. Це підтверджує передумову про те, що поперечні деформації бетону які, виникають в стиснутій зоні, створюють значний тиск на стінки балок із зовнішнім листовим армуванням.

При проведенні експериментальних досліджень встановлено, що несуча здатність сталезалізобетонних елементів із зовнішнім листовим армуванням утрачається не крихко на відміну від залізобетонних елементів із традиційним армуванням, а зразки здатні витримувати зростаюче навантаження при значних деформаціях.

Особливості розрахунку балок із листовим армуванням

Розрахунок за міцністю нормальних перерізів згинальних сталезалізобетонних елементів проводився відповідно до діючих норм. Оцінка міцності елементів для вказаних форм руйнування може бути представлена на основі сумісного рішення рівноваги поздовжніх сил в залежно від схеми внутрішніх зусиль. У даному випадку розглядаються дві розрахункові схеми зусиль і напружень нормального перерізу

Міцність нормального перерізу визначається з умови $\sum M = 0$ відносно центра ваги нижнього сталевого листа:

для випадку а)

$$M_p \leq R_b b_I x (h_0 - 0,5x) + R_{yw} t_w x (h_0 - 0,5x) - R_{yw} t_w (h_0 - x) \cdot 0,5(h_0 - x);$$

для випадку б)

$$M_p \leq R_b b_I x (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A_s' (h_0 - a') + R_{yw} t_w x (h_0 - 0,5x) - R_{yw} t_w (h_0 - x) \cdot 0,5(h_0 - x),$$

де R_{sc} – розрахунковий опір арматури при стиску;

A_s' – площа стиснутої арматури;

a' – захисний шар бетону.

При оцінці напружено-деформованого стану розроблено деформаційну модель розрахунку сталезалізобетонних конструкцій та програму її реалізації на ЕОМ.

На основі досліджень запропоновано математичний алгоритм і реалізовано програма розрахунку мовою програмування „Mathcad Professional” за методами гіпотези плоских перерізів та послідовних наближень з урахуванням реальних діаграм деформування „ σ – ε ” матеріалів, що відповідають роботі реальної сталезалізобетонної конструкції. Отримані результати є близьким до експериментальних даних.

У результаті експериментальних і теоретичних досліджень зроблено висновок, що згинальні конструкції із зовнішнім листовим армуванням можна використовувати в різних галузях промислового і цивільного будівництва та реконструкції. Розроблено нові сталезалізобетонні ригелі із максимальною заводською готовністю та мінімумом бетонування на будівельному майданчику. Такі види несучих конструкцій із зовнішнім листовим армуванням підтверджені патентами України №59933А, №59934А та №59636А.

Література

1. Сколибог О.В. Сталезалізобетонні балки із зовнішнім листовим армуванням: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Полтава, 2006. – 22 с.
2. Сталезалізобетон: збірник наукових праць за редакцією д.т.н., проф. Стороженка Л.І. – Полтава: ПолтНТУ, 2006. – 386 с.
3. Стороженко Л.І., Семко О.В., Сколибог О.В. Згинальні залізобетонні елементи, армовані сталевими листами. /Зб. „Будівельні конструкції”, вип.. 59, кн.. 2. – К.: ДНДІБК, 2003. - С. 31-38.

Аннотация

Исследовано работу сталежелезобетонных балок с армированием листами. Приведено данные об экспериментальных исследованиях и расчету таких балок.

Ключевые слова: конструкции, бетон, армирование, сталезелезобетонные балки, напряженно-деформированное состояние

Abstract

Work of steel and concrete beams is researched with the sheet reinforcing. Information is resulted about experimental researches and to the calculation of such beams.

Keywords: constructions, concrete, reinforcing, сталезалізобетонні beams, tensely deformed state

УДК 692.23

д.т.н, доцент Лапенко О.І., Скребнєва С.М.,
Національний авіаційний університет, м.Київ

НАПРЯМКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ТЕПЛОЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬ

В роботі проведено аналіз напрямків енергозбереження в житлових будинках і запропоновано удосконалення сучасних систем теплозахисту огорожувальних конструкцій шляхом впровадження нового теплоізоляційного матеріалу «ПЕРВОЛІН».

Ключові слова: основні напрями економії енергії, системи зовнішнього утеплення стін будівель, композиційний теплоізоляційний матеріал «ПЕРВОЛІН».

Досягти зниження витрат паливно-енергетичних ресурсів, що йдуть на експлуатацію житлових будівель, можна тільки при комплексному підході до енергозбереження за рахунок вдосконалення архітектурно-планувальних, конструктивних рішень та інженерного обладнання будинків з урахуванням регіональних кліматичних, техніко-економічних, соціальних і екологічних особливостей. Ці напрями в обов'язковому порядку повинні враховуватися архітекторами і проектувальниками при розробці проектів, які будуються та реконструюються.

Кожен напрямок удосконалення будівель у галузі енергозбереження має низку заходів, спрямованих на економію паливно-енергетичних ресурсів. Враховуючи практику проектування і експлуатації будівель, можна виділити чотири основні напрями економії енергії [1]:

- вдосконалення архітектурних і об'ємно-планувальних рішень будівель і їх приміщень;
- розробка нових типів огорожувальних конструкцій, що володіють підвищеними теплозахисними показниками;
- підвищення ефективності роботи систем опалення, водопостачання, вентиляції та кондиціювання повітря;
- оптимальне використання природного освітлення.

Очікувана річна економія від реалізації даних напрямів відповідно становить - 8 ... 10%, 8 ... 20%, 10 ... 30%, 6 ... 8%.

Удосконалення архітектурних і об'ємно-планувальних рішень будівель і їх приміщень може полягати в ущільненні забудови житлових районів і мікрорайонів; збільшенні протяжності і ширини корпусу будівлі (збільшення

протяжності будинку з 4 до 10 секцій спричиняє зниження питомої витрати теплоти на опалення до 5 ... 7% , а збільшення ширини корпусу з 12 до 15 м на 9 ... 10%); оптимізації поверховості (підвищення поверховості будівлі з 5 до 9 поверхів дає 3 ... 5% економії теплоти); відносному зменшенні периметра будівлі (зменшення питомого периметра (відношення периметра зовнішніх стін до загальної площі типового поверху) зовнішніх стін на кожні 0,01 м призводить до зменшення витрати тепла на 1,25 ... 2%); раціональної аеродинаміці забудови (зменшенням швидкості вітру в зоні забудови можна скоротити в 2...3 рази інфільтраційні тепловтрати будівлями, що рівноцінно економії 0,1 кг у. п. на 1 м² загальної площі на рік); оптимальному розташуванні приміщень різного призначення в залежності від орієнтації фасадів.

Наступний напрямок в економії енергії полягає в розробці нових типів огорожувальних конструкцій, що володіють підвищеними теплозахисними показниками. До даних конструкцій відносяться віконні і балконні заповнення, стіни, перекриття перших поверхів, горищні перекриття, вхідні двері в будівлю. Питома частка енергозбереження в цьому напрямку становить до 25% .

Підвищення ефективності роботи систем опалення, водопостачання, вентиляції та кондиціонування повітря може бути досягнуто шляхом утилізації теплоти (за рахунок рекуператорів тепла і конструктивних рішень) і автоматизованих систем управління, що дозволяє заощадити до 30% теплової енергії.

Можна виділити ще один напрямок економії енергії в житлових будинках – оптимальне використання природного освітлення, що досягається раціональним використанням інсоляції приміщень та житлових забудов, а також правильним вибором і розміщенням освітлювальних приладів.

Велика вартість енергозберігаючих заходів у житловому секторі підвищує відповідальність за вибір комплексу заходів, спрямованих на економію паливно-енергетичних ресурсів, що йдуть на експлуатацію будинків. Однак найбільш відповідальним етапом енергозбереження є додаткове утеплення зовнішніх стін існуючих житлових будівель. Це пов'язано з тим, що при додатковому утепленні одношарова конструкція стіни перетворюється в багатошарову. В останній можуть з'являтися теплотехнічні неоднорідні ділянки, а також збільшується кількість застосовуваних матеріалів. Все це посилює можливість помилок, що приводять до зниження теплозахисних властивостей і експлуатаційної надійності утеплених конструкцій, і, отже, підвищує вимоги до якості проектування та виробництва робіт.

Підвищення теплозахисних якостей зовнішніх стін існуючих житлових будинків здійснюється з використанням різних конструктивно-технологічних

рішень і матеріалів. У своїй більшості ці рішення приймаються без належного обґрунтування з позицій теплофізики. Недостатньо опрацьовані інженерні питання проектування окремих систем додаткового утеплення. Мало уваги приділяється оцінці надійності застосовуваних матеріалів і рішень. Без уваги залишаються питання адаптації конструктивно-технологічних рішень до кліматичних, матеріально-технічних та економічних умов окремих регіонів нашої країни. Недостатньо опрацьовані організаційно-технологічні аспекти реалізації додаткового утеплення з урахуванням стану зовнішніх огорожувальних конструкцій існуючих житлових будівель. Незважаючи на перераховані вище слабкі місця, підвищення теплозахисних якостей огорожувальних конструкцій в Україні ведеться протягом останніх десяти років. За цей термін накопичений досвід утеплення зовнішніх стін існуючих житлових будівель, який показав, що розміщення теплоізоляційного матеріалу із внутрішньої сторони утеплюваної стіни знижує і без того невелику площу приміщень.

В наш час системи зовнішнього утеплення стін будівель можна розділити на дві групи: системи без повітряного прошарку і системи з повітряним прошарком. Найбільш широкими представниками першої групи є системи утеплення з оштукатурюванням фасадів, а другий – системи утеплення із захисно-декоративними панелями, які розташовуються на віднесенні від утеплювача (вентильований фасад).

Зовнішнє утеплення стін із захистом теплоізоляційного матеріалу штукатурними сумішами є найбільш дешевим способом теплозахисту в порівнянні з пристроєм вентильованих фасадів, однак технологія нанесення штукатурних сумішей має ряд обмежень по температурі і вологості зовнішнього повітря, що робить даний спосіб утеплення сезонним. Ще одним важливим недоліком штукатурки по утеплювачу є невеликий термін служби системи, викликаний швидкою появою і розвитком тріщин захисно-декоративного шару [2].

Тому для термомодернізації зовнішніх стін житлових будівель в умовах України доцільно використовувати вентильовані фасади, які позбавлені вище перелічених недоліків.

Вентильований фасад є конструкцією, що складається з кріпильного каркаса, що закріплюється на стіні, теплоізоляції і облицювальних панелей; причому між облицювальними панелями і утеплювачем передбачається повітряний прошарок.

Будівельні матеріали і вироби для зовнішнього утеплення стін житлових будівель з використанням вентильованих фасадів повинні володіти відповідними теплофізичними і фізико-механічними властивостями.

Утеплювач, вживаний в конструкціях зовнішнього утеплення стін будівель, піддається таким експлуатаційним чинникам, як знакозмінний температуро-вологісний режим; можливість капілярного і дифузійного зволоження; дії вітрових навантажень, механічного навантаження від власної ваги і так далі.

З урахуванням вказаних чинників, утеплювач повинен відповідати наступним вимогам: бути довговічним, стійким до старіння матеріалів, зберігати стабільну форму протягом всього терміну експлуатації, володіти високими теплотехнічними характеристиками ($\lambda = 0,035 \dots 0,08$ Вт/(м·К) при щільності не більше 250 кг/м^3); мати значення паропроникності, що унеможливають накопичення вологи в конструкції в процесі її експлуатації; бути стійким до дії вітрового потоку; володіти необхідною морозостійкістю (не менше 50 циклів) і біостійкістю; бути неагресивним до металу кріпильного каркаса. Крім того, теплоізоляційний матеріал повинен відповідати вимогам пожежної безпеки для будівель заданого ступеня вогнестійкості.

В даний час на будівельному ринку представлена широка гамма теплоізоляційних матеріалів. Пінопласти (пінополістирол, пінополіуретан, піноізол і т.д.), але у вентильованих фасадах вони не застосовуються унаслідок їх горючості і токсичності компонентів, що виділяються при горінні.

Плити напівжорсткі з мінеральної вати на синтетичному в'язучому застосовують, але вони теж мають певні недоліки (в якості в'язучого використовують токсичні фенол- формальдегідні смоли).

У зв'язку з цим в конструкціях додаткового утеплення стін з використанням вентильованих фасадів пропонується використовувати утеплювач «ПЕРВОЛІН», виготовлений з природних матеріалів на основі базальтового супертонкого волокна, вспученого перліту та бентонітового в'язучого.

Композиційні теплоізоляційні матеріали на основі базальтового волокна, спученого перліту і бентонітового в'язучого мають високі фізико-технічні показники, відносно низьку собівартість і широку галузь застосування, але основним недоліком їх була повна відсутність водостійкості, що призводило до осідання теплоізоляції у конструкціях при контакті з водою або водяною парою.

Модель композиту з оптимальними фізико-технічними характеристиками, що включає наступні компоненти: пористий компонент на основі спученого перліту; волокнистий компонент на основі базальтового волокна; суміш вказаних пористого і волокнистого компонентів; глинистий колоїд на основі бентонітової глини, в якості в'язучого, з особливостями термообробки, що дозволяє перевести його у водостійкий стан. Фізико-технічні

характеристики цього в'язучого мали вирішальну роль при розробці водостійкої композиції. Бентонітова глина (Са-монтморилоніт), досить розповсюджений матеріал, який має достатньо розвинену поверхню. Основним недоліком бентонітового в'язучого є неможливість застосування його за умов підвищеної вологості, внаслідок чого виникає зниження міцності композиційного матеріалу, що приводить до значного обмеження області його застосування. Дослідження фізико-хімічних процесів глинистих матеріалів доводять, що їх водостійкість виникає при температурах в інтервалі від 500°C до 600°C (для бентоніту), тобто під час переходу глинистого компоненту в напівдегідратований стан [3].

Матеріал розроблено як водостійкій, негорючий, екологічно чистий, який не піддається деструкції. Основні характеристики «ПЕРВОЛІНУ»: температурний діапазон застосування від -260°C до $+900^{\circ}\text{C}$, теплопровідність $-\lambda = 0,044-0,046 \text{ Вт/м К}$; щільність $-\rho = 245 \text{ кг/м}^3$; водостійкість $-\sim 100\%$.

На рис. 1 показано систему вентильовано фасаду з «ПЕРВОЛІНОМ».

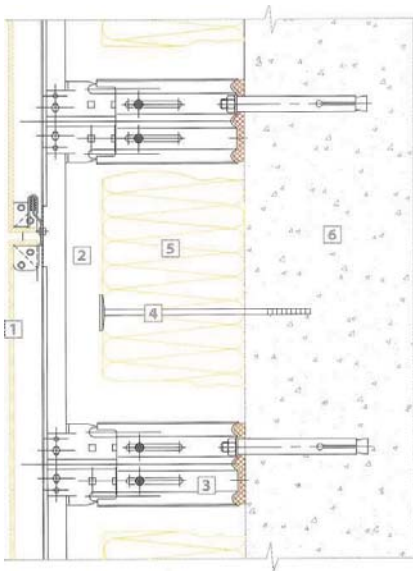


Рис. 1. Система навісного вентильованого фасаду:

- 1 – облицовальна панель;
- 2 – вентильований зазор;
- 3 – несуча підсистема;
- 4 – тарільчастий фасадний анкер;
- 5 – утеплювач «ПЕРВОЛІН»;
- 6 – несуча/самонесуча частина стіни (цегла, «легкі блоки» густиною не нижче 800 кг/м^3 , монолітний залізобетон).

Також цей матеріал можна використовувати в «сэндвіч»-панелях. Приклад системи наведено на рис. 2.

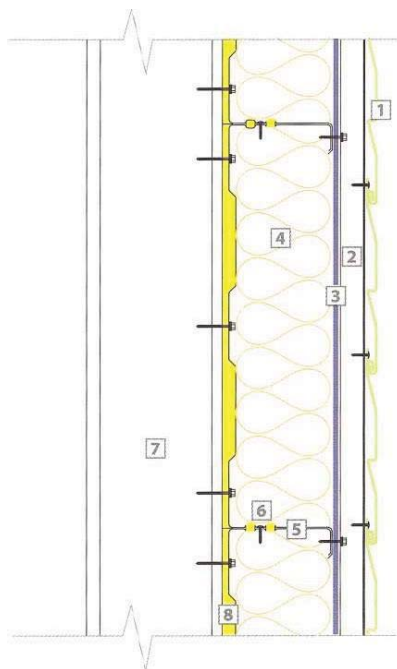


Рис. 2. Фасадна система зі збірних «сендвіч»-панелей:

- 1 – сайдінг;
- 2 – рейки металеві зі «шляпним» профілем;
- 3 – плівка гідро- вітрозахисна для скатної покрівлі та фасадів;
- 4 – утеплювач «ПЕРВОЛІН»;
- 5 – «сендвіч»-профіль;
- 6 – пароізоляційна ущільнююча смуга;
- 7 – несуча рама будівлі.

Основні галузі застосування подібних матеріалів – металургія, енергетика, транспорт, авіація, хімічна промисловість, будівництво.

Висновки:

Для комплексної оцінки напрямів енергозбереження можуть бути застосовані всі запропоновані методи, а саме – вдосконалення архітектурних і об'ємно-планувальних рішень будівель і їх приміщень; розробка нових типів огорожувальних конструкцій, що володіють підвищеними теплозахисними показниками; підвищення ефективності роботи систем опалення, водопостачання, вентиляції та кондиціонування повітря; оптимальне використання природного освітлення.

Запропонований метод удосконалення сучасних систем теплозахисту огорожувальних конструкцій з використанням нового теплоізоляційного матеріалу є доцільним і можливим для використання.

Література

1. Иванов Д.В., Монастырев П.В., Монастырева М.В. Основные пути экономии энергии в жилых зданиях // Труды в области архитектуры и строительства-Вып. 1.-Тамбов: ТГТУ, 2000-С.71-74.

2. Монастырев П.В. Технология устройства дополнительной теплозащиты стен жилых зданий: Учебное пособие. 1-е изд. - М.: АСВ, 2000. -160 с.

3. Патент на корисну модель № 48181 «Суміш для виготовлення водостійкого теплозвукоізоляційного матеріалу». Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.03.2010.

4. Фаренюк Г.Г. Основи забезпечення енергоефективності будинків та теплової надійності огорожувальних конструкцій / Г.Г. Фаренюк // – К.: Гама-Принт. – 2009. – 216 с.

5. ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації.–К.: Мінрегіонбуд України, 2009.– 20 с.

Аннотация

Представлена модель композита з оптимальними фізико-технічними характеристиками, которая может использоваться в основных областях народного хозяйства – металлургии, энергетике, транспорте, авиации, химической промышленности, строительстве.

Ключевые слова: направления энергосбережения, системы внешнего утепления стен, композиционный теплоизоляционный материал «ПЕРВОЛИН».

Abstract

The model of composite with optimal physicotechnical characteristics, which can be used in the main branches of national economy- metallurgy industry, power industry, transportation, aviation, chemical industry and construction is represented.

Keywords: direction of energy saving, systems of external wall insulation, thermal insulation composite material "PERVOLIN".

УДК 69.002.5(075.8)

д.т.н. професор Лівінський О.М., Євтушенко В.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ОСНАЩЕНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙ І БРИГАД ПОКРІВЕЛЬНИКІВ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ

Розглядається проблема стану оснащеності організацій і бригад покрівельників засобами малої механізації. Також стаття охоплює питання вирішення проблеми потреби в засобах малої механізації для будівельних підрозділів.

Ключові слова: оснащеність організацій, засоби малої механізації, покрівельні роботи, нормативні потреби, механізований інструмент.

Актуальність теми. оснащеність організацій і бригад покрівельників та використання засобів малої механізації в ринкових умовах стоїть дуже гостро. Це пов'язано з тим, що від стану оснащеності засобами малої механізації організацій залежить їх продуктивність, а отже і прибуток, та можливість зменшення частки затрат ручної праці.

Мета та задачі дослідження. Вивчення й аналіз наявності в будівельних організаціях засобів малої механізації й механізованого інструменту для виробництва покрівельних робіт.

Матеріал дослідження. Створення і застосування окремих вискоєфективних машин і засобів малої механізації для покрівельних робіт дало змогу деякою мірою зменшити обсяги робіт, що виконуються вручну, і затрати ручної праці. Однак завдання підвищення продуктивності праці, в тому числі й за рахунок механізації покрівельних робіт, поки що не вирішене. Більше половини загальної кількості робочих покрівельників усе ще зайняті ручною працею. При цьому затрати ручної праці знижуються украй повільно. Так, згідно з отриманими даними в середньому із 13,7 млн м² покрівельних робіт, що виконувалися у 2010–2011 рр., вручну виконувалося біля 9,4 млн м². Це обумовлено недостатнім випуском машин і, як наслідок, недостатнім оснащенням бригад та будівельних організацій технологічними комплектами засобів малої механізації й механізованим інструментом. У зв'язку з цим рівень забезпечення будівельних організацій засобами механізації й механізованим інструментом у більшості випадків не відповідає сучасним вимогам будівельного виробництва.

Слід також зазначити, що перехід до ринкових способів господарювання значно змінив структуру будівельно-монтажних організацій і практично

ліквідував планове постачання їх засобами механізації, що, у свою чергу, вплинуло як на оснащення бригад, так і на показники їх роботи.

Проведені нами дослідження в ряді будівельних організацій показали, що забезпеченість їх засобами механізації становила 0,15 шт. на одного робочого, а з урахуванням інших (допоміжних) засобів механізації 0,25 шт., водночас мінімальна потреба одного робітника в механізованому інструменті становить 0,45 шт.

Забезпеченість засобами механізації для виробництва покрівельних робіт може бути проілюстрована на прикладі Головкиївміськбуд. Так, проведений аналіз у підрозділах цього Главку дав змогу визначити питомі показники оснащення засобами механізації з покрівельних машин. Вони мають значні коливання щодо нормативних. Вивчення й аналіз наявності в будівельних організаціях засобів малої механізації й механізованого інструменту для виробництва покрівельних робіт показав, що у більшості з них парк будівельно-покрівельних машин багатомарочний і складається в основному із одиничних машин.

Кількість засобів механізації для підготовки основи під покрівлю (для транспортування і нанесення гарячих бітумних мастик; для очищення, перемотування та укладання рулонних матеріалів; для укладання мастикових покриттів та подавання утеплювача на покрівлю і для гідроізоляції конструкцій і комунікацій) багатомарочний і складається з одиничних машин. Число типорозмірів машин (для видалення води з основи покриття; для підігрівання, переміщення і транспортування мастик; подавання і нанесення бітумних мастик тощо) в окремих підрозділах сягає 5–6 і більше.

У табл. 1.1 наведені питомі показники оснащення основними засобами механізації покрівельних робіт у підрозділах Головкиївміськбуду.

Як показали результати дослідження, такий самий стан з питомими показниками оснащення й у інших організаціях і підрозділах, що виконують покрівельні роботи.

Відмінність становить не більше 7,1–9,3 %.

За діючими нормативами потреба на 100 робітників, зайнятих на покрівельних роботах, у засобах малої механізації значно вища (табл. 1.2). Таким чином, будівельні організації все ще відчувають велику потребу в покрівельних машинах і механізованому інструменті, що веде до великих затрат ручної праці на покрівельних роботах.

В умовах ринкової економіки потреба в засобах малої механізації вирішується керівниками будівельних підрозділів без науково-технічного обґрунтування і не враховуються дані нормативних документів, що також має негативну сторону.

Таблиця 1.1 - Питомі показники оснащеності будівельних підрозділів засобами малої механізації

Найменування засобів механізації	Показники оснащеності
Машини для підготовки основи	1,43–2,18
Машини для транспортування і нанесення гарячих бітумних мастик	0,37–1,35
Машини для очищення, перемотування та укладання рулонних матеріалів	1,7–2,1
Машини для устаткування мастичних покриттів	1,2–2,4
Машини для подавання утеплювачів на покрівлю	0,7–1,3
Машини і механізований інструмент для гідроізоляції конструкцій і комунікацій	0,9–1,7

Таблиця 1.2 - Норми оснащення засобами малої механізації і механізованим інструментом на 100 робітників основних професій

Вид і склад робіт	Засоби малої механізації, механізований інструмент, їх основні параметри	Норма на 100 робітників, шт.
Прикочування рулонних матеріалів	Пристрій для розкочування і прикочування рулонних матеріалів, продуктивність 400 м ² /год	16
Перекачування бітумних мастик	Агрегат для перекачування бітумних мастик, продуктивність м ³ /год 1,5 6,0	6 8
Нанесення мастик на покрівлю	Машина для нанесення бітумних мастик, продуктивність 0,9 м ³ /год	14
Приготування, підігрів, перемішування і транспортування мастик на покрівлі	Машина для підігрівання, перемішування і транспортування мастик на покрівлі, робочий об'єм 1,5 м ³ /год; бітумоварочний котел, продуктивність 0,3 м ³ /год	0,5
Вилучення води з основи покрівлі	Машина для вилучення води з основи покрівлі, продуктивність 20 л/хв	7
Сушіння основи покрівлі	Машина для сушіння основи покрівлі, продуктивність 80 м ³ /год	7
Гостріння інструменту	Верстак заточувальний, діаметр диска 100 мм	3

У табл. 1.3 наведені дані результатів досліджень автора про наявність засобів малої механізації в одному з підрозділів Головкиївміськбуду і їх фактичну потребу.

Як видно з наведених даних, відсутність науково обґрунтованих методів вираження потреби засобів механізації веде до великих помилок у справі механізації підрозділів за видами робіт і процесами на рівні БМУ, тресту і т. д.

Крім того, наявні високопродуктивні машини використовуються на 15–35 % своєї потужності у зв'язку з тим, що використовуються як одиничні машини.

Таблиця 1.3 — Аналіз потреби у засобах механізації і їх фактичної потреби (за нормативами) на річний обсяг робіт

Найменування машин, засобів механізації і механізованого інструменту	Тип, марка	Потреба для поповнення парку машин	Наявна місткість по списку
Машина для вилучення води з основи покриття	СО-106А		
Машина для сушіння основи покрівлі	СО-107		
Машина для сушіння цементно-піщаної основи покрівлі	СО-159		
Машина для підігрівання, перемішування й подавання бітумних мастик на покрівлю	СО-100А		
Агрегати для подавання на покрівлю гарячих бітумних мастик	СО-119А СО-120А		
Машини для нанесення гарячих і холодних бітумних мастик	СО-122А		
Установка на базі автомобіля ЗІЛ-157 для підігрівання, перемішування, транспортування на об'єкти і примусового подавання трубопроводами бітумних мастик	—		
Пересувна бітумна установка	УБВ-3		
Комплект обладнання для укладання рулонних покрівель і гідроізоляції	СК-3		
Бітумоварний котел	УБВ-1		
Електротермос	ЕТ-1		
Установка для розігрівання бітуму	—		

Найменування машин, засобів механізації і механізованого інструменту	Тип, марка	Потреба для поповнення парку машин	Наявна місткість по списку
Бітумоварний котел	СО-179		
Бітумоварний котел	СО-185		
Бітумний котел	МС-438		
Машина для очищення й перемотування рулонних покрівельних матеріалів	СО-98А		
Машина для розгортання й надклеювання рулонних матеріалів	СО-99		
Установка для розгортання й накочування рулонних матеріалів	СО-108А		
Машина для наклеювання на основу направленою руберойду	СО-121		
Покрівельна машина	СО-121А		
Пристрій для приклеювання рулонних матеріалів	—		
Зварювальний апарат із нагрівальними елементами для покрівельних робіт	—		
Станція для укладання безрулонного покриття	СО-145		
Машина для нанесення бітум-но-полімерних мастик (на зразок «Вента» і «Кровлеліт»)	СО-160		
Установка для транспортування емульсійних матеріалів	УТМ-4		
Установка для подавання емульсійних матеріалів	УТМ-1		
Вузол для приготування емульсійних матеріалів	УПЕМ-20		
Вузол для приготування бітумної пасти	—		
Установка для пневмотранспортування утеплювача	—		
Пневмоустаткування для подавання керамзитового гравію на покрівлю	—		
Гідроізоляційний агрегат	СМБ-320		
Верстат для перемотування й	—		

Найменування машин, засобів механізації і механізованого інструменту	Тип, марка	Потреба для поповнення парку машин	Наявна місткість по списку
розрізування ізолау, бризолау та руберойду на смуги			

Висновки. Підсумовуючи вищесказане, слід зазначити, що, як показали результати досліджень, практично в усіх підрозділах не формуються технологічні комплекти машин для оснащення спеціалізованих бригад покрівельників, що зумовлює зростання продуктивності праці, зменшення частки ручної праці і негативно впливає на техніко-економічні показники.

Перелік використаної літератури

1. Баладінський В.Л.,Лівінський О.М.,Абрашкович Ю.Д. та ін. Техніка будівництва. Навчальний посібник. - К.: КНУБА, 2003.-368 с.
2. О порядке разработки средств механизации, оценке их технического уровня и определения эффективности применения в строительстве.РСН 347-88. – К. : Госстрой УССР, 1988.-120 с.
3. Епифанов С.П., Полосин М.Д., Поляков В.Н. Строительные машины. –М.: Стройиздат. 1991.-176 с.
4. Лівінський О.М. та ін. Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментами та інвентарем. ДБН Г.1-5.96-К.: Держбуд. України, 1996.-86 с.

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема состояния оснащенности организаций и бригад кровельщиков средствами малой механизации. Также статья охватывает вопросы решения проблемы потребности в средствах малой механизации для строительных подразделений

Ключевые слова: оснащенность организаций, средства малой механизации, кровельные работы, нормативные потребности, механизированный инструмент.

Annotation

This paper addresses the problem of organization and equipment of the brigades roofers of the means of mechanization . Also article covers the problem needs of the means of mechanization for building units

Keywords: equipment of organizations, small mechanisms, roofing, regulatory requirements, power tool.

УДК 711.11

к.арх., доцент Лінда С.М., Досяк І.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ ТА МІСТОБУДУВАННІ

Стаття присвячена проблемі становлення та розвитку нового напрямку в проєктуванні – екологічній архітектурі. Проаналізовано етапи розвитку екологічного мислення в архітектурі та містобудуванні.

Ключові слова: екологічна архітектура, відновлювані джерела енергії, екологічні будівельні матеріали.

Постановка проблеми

Термін «екологія» був запропонований у 1866 р. німецьким зоологом Ернстом Геккелем, який розумів під цим поняттям науку про відносини рослинних і тваринних організмів з навколишнім середовищем. Згодом поняття екологічності поширилося на багато сфер наукової діяльності, а у середині ХХ ст. оволоділо також архітектурою. Екологічна архітектура – тенденція у зодчестві, яка остаточно сформувалася у 1990-х роках у зв'язку з розвитком руху у захист оточуючого середовища. Розвиток екологічного мислення став відповіддю на різке погіршення стану природного довкілля, яке характеризувало другу половину ХХ ст.

Метою статті є на основі аналізу становлення екологічного мислення в архітектурі та містобудуванні визначити його основні принципи.

Стан дослідження проблеми. Екологічна архітектура стала сьогодні одним із найпопулярніших напрямків у розвитку свідомості архітектурної діяльності. Цій темі присвячено вже багато літератури. Матеріали даної статті базуються на дослідженнях вітчизняних та закордонних вчених [1 – 7].

Обговорення проблеми

На початку минулого століття була сформульована перша теорія «управління відновлювальними ресурсами», у якій розглядалася можливість заміни традиційних джерел енергії альтернативними. У середині ХХ ст. важливим джерелом для розвитку ідей екологічної архітектури став інтерес до народного будівництва. У країнах Африки та Азії це було пов'язане із складною економічною ситуацією, а також стимулювання прагненням зберегти національну ідентичність у повоєнних архітектурних глобалізаційних процесах. Одним із найбільш визначних архітекторів, який перший звернув увагу на національні селянські традиції Єгипту, був Хасан Фатхі. Особливо цікавили Х. Фатхі саморобні будівельні конструкції та місцеві технології будівництва. Х. Фатхі у

книзі «Архітектура для бідних» першим звертав увагу на екологічне планування при будівництві поселень єгипетських селян. Отже, одним із перших проявів екологічного мислення в архітектурі стало **використання природних будівельних матеріалів та традиційних технологій**.

Нафтова криза 1973 р. призвела до більш широкого перегляду принципів будівельного дизайну та підсиленню інтересу до відновлюваних джерел енергії, економії паливно-енергетичних ресурсів. У тому ж році Американський інститут архітекторів формує комісію по вивченню енергії. А у створеному у 1977 р. Міністерстві енергетики США дослідження способів збереження енергії стало основним завданням. Отже, енергетична криза стимулювала пошук нових шляхів розвитку архітектури, яка б базувалася на **використанні поновлюваних (альтернативних) джерел енергії**.

Починаючи з 1980-х років екологічні проблеми у світі різко загострилися. Тому новою метою екологічного будівництва стала **охорона природного середовища**.

Екологічна архітектура 1990-х років використовувала екологію не лише практично, але й метафорично: споруда розглядалася не як об'єкт, а як живий організм, як частина екосистеми Землі. Ця метафора кардинально змінила процес проектування і стимулювала розробку альтернативних підходів у порівнянні з традиційними. Цьому сприяла нова концепція, сублімована у середовищі професійних архітекторів, згідно якої архітектори були відповідальні за поглиблення екологічної кризи.

Усвідомлення цієї проблеми породило нові підходи у проектуванні будівель, а зокрема хмарочосів – споруд, які К.Террі назвав «екологічною катастрофою». Малайзійський архітектор Кен Єанг, який увів термін «екологічний хмарочос», визнавав, що хмарочос є по своїй суті антиекологічним, проте вірив у можливість альтернативи, яка б задовольняла потреби великих корпорацій-замовників.

Для споруди офісу компанії Swiss Re, запроектований Н.Фостером (1996 – 2002 рр.) була створена спеціальна комп'ютерна програма, яка розраховувала оптимальну конфігурацію споруди. Таким чином було досягнуто рівномірного освітлення та природної вентиляції приміщень (без використання електроламп та кондиціонерів). Навколо споруд такої висоти як правило утворюються завихрення потоків повітря, тому у місцях його найбільшого тиску на стіни хмарочоса, у верхньому рівні подвійного застеклення створені спеціальні отвори, через які у споруди попадає свіже повітря.

Іншою висотною екологічною спорудою стала будівля видавництва «Херст» у Нью-Йорку, запроектована також Н.Фостером. Значна частина будівельних матеріалів була зроблена з вторинної сировини. Окрім того, вежа

«Херст» – перший хмарочос, який не має вертикального сталюого каркасу, замість якого примінена сітка із сталюих балок, що дало можливість зекономити близько 20% сталі. Для хмарочосу було розроблене спеціальне скло, яке пропускає багато світла, проте утримує зовнішнє тепло, що дозволяє не кондиціонувати споруду. Сенсорні прилади слідкують за кількістю денного світла у кімнатах, виключають залишені без роботи комп'ютери. Цей хмарочос економить до 22% енергії у порівнянні з аналогічними спорудами. А у спеціальну цистерну збирають дощову воду не лише із хмарочоса, але й з прилеглої території, що повністю задовольняє потреби в технічній воді.

К. Санг давно працював над спорудами для тропічного клімату, мікроклімат яких не залежав би від штучних прийомів регулювання умов середовища. Він побудував порівняно невелику споруду (лише 15 поверхів) для офісу компанії Менара Месінанга (1990-1992 рр.), сама структура якої захищала від надлишкової інсоляції і стимулювала природне провітрювання. Замість традиційного поділу споруди на однакові поверхи архітектор запропонував подвійну спіраль, яка охоплювала центральний комунікаційний стержень і у якій розташовувалися почергово офіси і висячі сади.

У ХХІ ст. світовим центром архітектурних інновацій стало м. Дубай в ОАЕ. Для отримання електроенергії у споруді Лайтхаус Тауер (The Lighthouse Tower), яка запроектована фірмою В. С. Еткінс Архітектс в Дубаї, планується використати 4000 фотогальванічних панелей, розташованих на південному фасаді споруди. Разом з трьома мегатурбінами вони будуть забезпечувати потреби споруди в електроенергії.

Механоморфна форма 700-метрового суперхмарочосу Анара Тауер (Anara Tower), який проектує фірма В. С. Еткінс Архітектс у Дубаї, пов'язана з футуристичним уявленням про архітектуру, яка подібно механізму, поєднує стабільність і рух. Це метафоричний образ мегамашини для житла, у той же час – екологічно чиста будівля, у структуру якої включені відновлювані джерела енергії. У житловій вежі Анара Тауер згідно проекту нараховується близько 130 поверхів, через кожні 27 поверхів побудують рекреаційні зелені зони.

Британський архітектор Майкл Хопкінс, який упершу чергу відомий як представник хай-теку, у 1990-х роках також звернувся до екологічної проблематики. У 1992 – 1994 рр. він побудував Центр внутрішніх зборів у Ноттінгемі. Офіси розділені на шість груп, що дозволяє ефективно контролювати внутрішнє середовище.

Провідним німецьким екоархітектором є Крістоф Інгенховен. Прагнення поєднати сучасні технічні можливості, функціональні вимоги з природними процесами визначили динамічну футуристичну форму Головної залізничної станції у Штутгарті (2005 р., 2007р. – початок будівництва).

Екологічні принципи реалізуються не лише у будівництві хмарочосів. Проект «Едем» у Сент-Остені в Корнуоллі (1996 – 2001 рр.), був задуманий Н.Грімшоу для демонстрації глобального біологічного різноманіття та залежності людини від рослинного світу. Моделі екосистем розміщені у пов'язаних між собою капсулах з контрольованим мікрокліматом. Легкі прозорі оболонки капсул створені на основі просторового каркасу типу геодезичних куполів. Середовищі всередині капсул знаходяться під автоматичним контролем системи сенсорів – створена спроба регулювати органічний процес фотосинтезу, використовуючи електронну технологію. Менший за розміром подібний проект створила у Японії Іцуко Хасегава – «Музей плодів» у Яманасі-сі (1993 – 1995 рр.).

Висновки

Корені екологічного мислення сягають ще XIX ст., проте лише у другій половині XX ст. воно стала надбанням масової свідомості. Перші прояви екологічності в архітектурі були пов'язані із спробами покращання мікроклімату споруд, а також із використанням природних (екологічних) будівельних матеріалів. Після енергетичної кризи 1973 р. людство було схвильоване за своє виживання і передусім порушувало питання надійного задоволення потреб населення в енергоносіях, тому екологічні пошуки були зосереджені в області економії та збереження енергії. Зараз екологічна проблема розуміється більш широко, аніж просто збереження енергоносіїв. Основними принципами екологічного будівництва сьогодні стали:

- Екологічна чистота будівельних матеріалів під час виробництва та експлуатації. Будівельні матеріали повинні забезпечувати безпроблемний ресайклінг;
- Врахування природно-кліматичних факторів регіону будівництва;
- Використання альтернативних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, котли якісного та енергетично вигідного спалювання сміття);
- Біокліматичність – відповідність функції і форми споруди кліматичним умовам регіону;
- Правильна утилізація відходів та використання замкнутих рециркуляційних систем;
- Мінімізація негативного впливу споруди на природне середовище.

Поки що кількість реалізацій екологічної архітектури не є співрозмірне з планетарним масштабом екологічної проблеми, проте вона допомагає формувати масову свідомість і стимулює розвиток екологічного мислення. Розвиток у цьому напрямку усвідомлений суспільством як необхідність.

Література

1. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Издание в двух томах. Том II. – М.: Прогресс-Традиция, 2002. – 672 с.
2. Ковальський Л.М., Чижмак Д.А. Тенденції формування екологічно безпечних споруд // // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник / Відп. ред. М.М.Дьомін– К.: КНУБА, 2009. – Вип. 21. – С. 239 – 243.
3. Дженкс Ч. Новая парадигма в архитектуре // Проект International. – 2003. – №5. – С. 98 – 112.
4. Jenks Ch. Architecture Today. – New York: Harry Abrams, Inc. Publishers, 1988. – 358 p.
5. Jencks Ch. The New Paradigm in Architecture. The Language of Post-Modernism. – New Haven – London: Yale University Press, 2007. – 272 p.
6. Steel J. Architecture Today. – Phaidon Press Limited, 1997. – 511 p.
7. Spectacular Buildings. – Köln: Taschen GmbH, 2007. – 381 p.

Аннотация

Статья посвящена проблеме становления и развития нового направления в проектировании – экологической архитектуре. Проанализировано основные этапы развития экологического мышления в архитектуре и градостроительстве.

Ключевые слова: экологическая архитектура, поновляемые источники энергии, экологические строительные материалы.

Annotation

The article is devoted to the problem of the establishment and the development of a new direction in design – ecological architecture. The main stages of development of ecological thought are analysed, shown basic directions and principles of the ecological planning.

Keywords: ecological architecture, inexhaustible energy sources, ecological building materials.

УДК 711

к.арх., доцент Лінда С.М., Мединський Б.,
Національний університет «Львівська політехніка»

РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У СУЧАСНОМУ МІСТОБУДІВАННІ: СВІТОВИЙ ДОСВІД

У статті на прикладах реалізованих проектів показано використання принципів сталого розвитку екологічного підходу у сучасному містобудуванні.

Ключові слова: екологічна архітектура, містобудування, сталий розвиток.

Постановка проблеми

Проблема гармонійного розвитку людства має давню історію. Зі стародавніх часів філософи однією з головних проблем розглядали місце людства в природі. Ріст масштабів антропогенної дії, бурхливий розвиток науково-технічного комплексу підсилили негативний вплив людини на природу, екологічна криза наприкінці ХХ ст. досягла глобальних масштабів. У 1992 р. у Ріо-де-Жанейро була проведена міжнародна конференція по охороні середовища. Найважливішим питанням цього форуму став подальший розвиток розуміння зв'язку міжнародних економічних та екологічних проблем у межах **концепції стійкого розвитку**. Під поняттям стійкого розвитку розуміють такий розвиток, який задовольняє потреби теперішнього часу, але й не ставить під загрозу здатність наступних поколінь задовольняти свої потреби¹.

Ряд теоретиків і прихильників сталого розвитку вважають його найперспективнішою ідеологією ХХІ ст. і навіть усього третього тисячоліття, яка, з поглибленням наукової обґрунтованості, витіснить усі наявні світоглядні ідеології, як такі, що є фрагментарними, неспроможними забезпечити збалансований розвиток цивілізації [1].

Концепція сталого розвитку ґрунтується на наступних п'яти головних принципах:

- Людство дійсно може надати розвитку сталого і довготривалого характеру, для того щоб він відповідав потребам людей, що живуть зараз, не втрачаючи при цьому можливості майбутнім поколінням задовольняти свої потреби;
- Обмеження, які існують в галузі експлуатації природних ресурсів, відносні. Вони пов'язані з сучасним рівнем техніки і соціальної організації, а також із здатністю біосфери до самовідновлення.

¹ Слід зауважити, що поняття «стікий розвиток» є не точним перекладом англійського терміну «sustainable development», який перекладається як збалансований розвиток. Проте у вітчизняній літературі розповсюдилося саме таке поняття.

- Необхідно задовольнити елементарні потреби всіх людей і всім надати можливість реалізувати свої надії на благополучніше життя. Без цього сталий і довготривалий розвиток просто неможливий. Одна з головних причин виникнення екологічних та інших катастроф — злидні, які стали у світі звичайним явищем.
- Необхідно налагодити стан життя тих, хто користується надмірними засобами (грошовими і матеріальними), з екологічними можливостями планети, зокрема відносно використання енергії.
- Розміри і темпи росту населення повинні бути погоджені з виробничим потенціалом глобальної екосистеми Землі, що змінюється [1].

Модель сталого розвитку побудована на концепції сталого економічного розвитку, яка визнана світовою спільнотою як домінантна ідеологія розвитку людської цивілізації у XXI ст. Тому **метою статті** є продемонструвати реалізацію основних положень концепції стійкого розвитку у сучасному містобудуванні.

Стан дослідження проблеми.

Дослідженню процесів сталого розвитку присвячені наукові праці багатьох іноземних та вітчизняних вчених, серед яких у роботі використані дослідження Ф. Джовані та Х. Йошфкава[2]. В аналізі використання концепцій сталого розвитку в архітектурі були використані праці Ч. Дженкса [3] та Дж. Стіла [4].

Обговорення проблеми.

Під впливом ідей сталого розвитку в містобудуванні сформувалася концепція еко-міста. Стійке місто або еко-місто – це місто, спроектоване з урахуванням впливу на довкілля заселене людьми, які прагнуть мінімізувати споживання енергії, води та продуктів харчування, виключити нерозумне вивільнення теплової енергії, забруднення повітря вуглекислим газом і метаном, а також забруднення води. Першим, слово «еко-місто» використав Річард Регістер в 1987 р. у книзі «Еко-місто Берклі: будівництво міста для здорового майбутнього» [5].

Ще наприкінці 1960-х роках архітектор Паоло Солері увів поняття «аркології» – містобудівної концепції, яка представляла собою синтез архітектури та екології. Пропоноване ним злиття екології з архітектурою було втілено у проекті Аркосанті (Arcosanti project), початок якого належить до 1970 р. Аркосанті – це мінімальна (на його думку) аркологічна одиниця поселення, розрахована на 3000 тис. осіб.

Під тиском природоохоронного руху проблема регульованого середовища стала однією з головних при створенні комплексу будівель міжнародної виставки ЕКСПО-92 у Севільї. Головним завданням ставилося пом'якшити дію літніх температур півдня Іспанії на відвідувачів. Серед багатьох стратегій впливу на

середовище, демонстрованих на виставці, була запропонована водяна стіна Павільйону Великобританії, запроектована британським архітектором Ніколасом Грімшоу. Від краю покрівлі вода по тонкій плівці стікала по екрану східного фасаду, перетворюючись у дощ перед скляними панелями першого поверху, і попадала у басейн. Західну сторону павільйону захищав тент, натягнутий на сталіних мачтах.

Проект «Едем» у Сент-Остені в Корнуоллі (1996 – 2001 рр.) був задуманий Н. Грімшоу для демонстрації глобального біологічного різноманіття та залежності людини від рослинного світу. Моделі екосистем розміщені у пов'язаних між собою капсулах з контрольованим мікрокліматом. Легкі прозорі оболонки капсул створені на основі просторового каркасу типу геодезичних куполів. Середовищі всередині капсул знаходиться під автоматичним контролем системи сенсорів – створена спроба регулювати органічний процес фотосинтезу, використовуючи електронну технологію.

Менший за розмахом подібний проект створила у Японії Іцуко Хасегава – «Музей плодів» у Яманасі-сі (1993 – 1995 рр.). Комплекс сформований з трьох прозорих оболонок складної кривизни, які разом утворюють метафору дрібки насінин – символів життєдайності та плодючості.

У 1990-х роках на створенні екологічних об'єктів була сконцентрована американська група SITE. У 1994 р. група розробила проект зупинки та демонтажу атомної електростанції Трейсвент у Північному Уельсі Пропозицією групи була ліквідація радіоматеріалів за допомогою роботів та наступне фітолікування середовища. Намічалось комплексне озеленення території та будівництво центру досліджень енергоресурсів, розташований на вершині пагорба.

Подібним чином група вирішила проект Акваторіума – «Музею води» у Чаттануга, Теннесі (1993 р.). Як і у попередньому випадку споруди інтегровані у ландшафт. Серія стін хвилеподібних обрисів створюють просторовий каркас, у якому чергування фрагментів спорди та відкритих ділянок складаються в «акваторіум». Експозиція виходить за межі інтер'єру і зливається із природнім ландшафтом.

Уявлення про нову споруду як елемент природного ландшафту лягло в основу діяльності аргентинського архітектора Еміліо Амбаша. У своїх проектах Е. Амбаш послідовно розвиває принципи екологічної архітектури, яку він бачить своєрідним, філософським чином. На думку архітектора сучасні високі технології дозволяють створити нову природу – новий простір життєдіяльності людини, якій може бути не гіршим за природній. Ідеї рукотворної природи як альтернативу «кам'яним джунглям» Е. Амбаш втілює у проекті Міжнародного центру у Фукуоці (1994 р.). Масивна ступінчаста структура височіє у самому

центрі урбанізованої території. Фасад, звернений до площі, сформований велетенськими сходишками, покритими зеленню, утворюючи рукотворний ландшафт – образ «втраченого раю», мінімальної компенсації виснажених екосистемі.

Прихильники ортодоксального підходу в екологічній проблематиці заперечують будь-яке звернення до техніки, яка є першопричиною протиріч між природним і рукотворним. Такі архітектори будують свій образ звертаючись до природних умов та культурних традицій регіонів. Прикладом є Культурний центр Жана-Марі Тжибу в Нумеа, Нова Каледонія, створений за проектом Ренцо Піано. Використовуючи специфічні природні умови, архітектор прагнув продемонструвати реальну можливість створення екологічної архітектури, ефективну і, поряд з цим, таку, що несе культурні значення та естетичну цінність. Р.Піано спирався на традиції місцевої культури: типи організації поселень, типи будівель, природні матеріали.

Тема екологічного поселення, розробка якої розпочалася П.Солері, у ХХІ ст. вийшла на новий рівень вирішення. Згідно досліджень, міські конгломерати витрачають 80% світових енергетичних ресурсів, тому однією з найбільш актуальних містобудівних задач є проектування міст, які споживають енергію з альтернативних джерел і не виділяють в атмосферу вуглекислого газу.

На 2009 р. архітектурним бюро Н.Фостера було розроблено кілька містобудівних проектів, які демонстрували новий вимір екологічно орієнтованого урбанізму. Проект екоміста в Інчхоні, Південна Корея, створений у руслі ідеї стійкого розвитку і визначений як центр розвитку «зелених технологій» у Південній Кореї: у ньому будуть виробляти сонячні модулі і вітрові турбіни, а енергозабезпечення буде здійснюватися із альтернативних джерел енергії.

У 2018 р. повинне завершитися будівництво міста Масдар в Абу-Дабі також за проектом Н.Фостера. Це місто вже називають першим містом з нульовою емісією. Транспортна концепція передбачає зробити місто безавтомобільним, у Масдарі люди переміщатимуться лише на електрокарах.

Висновки.

Наведені вище приклади демонструють готовність архітекторів втілювати у життя основні ідеї концепції стійкого розвитку. До основних принципів, які використовуються у сучасному екологічному містобудівному підході слід зарахувати наступні:

- Використання відновлюваних джерел енергії. Масштаби міста обираються такими, щоб їх могли забезпечити ці джерела енергії. Саме тому екологічні міста є, як правило, невеликі;

- Використання методів, які знижують необхідність кондиціонування повітря (для зменшення енерговитрат). До цих методів належать: посадка дерев, застосування природних систем вентиляції, збільшення водних об'єктів та зелених зон;
- Покращення системи громадського транспорту і збільшення пішохідних зон для скорочення автомобільних вихлопів. В ідеалі – виведення транспорту за межі міста або використання екоавтомобілів (транспорт з нульовим рівнем викидів);
- Зменшення розростання міст, пошук нових шляхів, що дозволять людям жити ближче до місця роботи;
- Максимальне озеленення території міста: озеленення дахів та вертикальне озеленення будинків;
- Будівництво екологічних будівель (наприклад, активних будинків).

Література

1. Сталий розвиток. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Сталий_розвиток/
2. Jovane F., Yoshikawa H. The incoming global technological and industrial revolution towards competitive sustainable manufacturing // CIRP Annals - Manufacturing Technology, Volume 57, Issue 2, 2008, P. 641–659.
3. Jencks Ch. The New Paradigm in Architecture. The Language of Post-Modernism. – New Haven – London: Yale University Press, 2007. – 272 p.
4. Steel J. Architecture Today. – Phaidon Press Limited, 1997. – 511 p.
5. Стабільне місто. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Стабільне_місто/

Аннотация

В статье на примерах реализованных проектов показано использование принципов устойчивого развития экологического подхода в современном градостроительстве.

Ключевые слова: экологическая архитектура, градостроительство, устойчивое развитие.

Abstract

This article shows examples of completed projects using the principles of sustainable development and ecological approach to modern urban planning.

Keywords: ecological architecture, urban planning, sustainable development.

УДК 528.48:658.012.011.56

д.т.н., проф. Лященко А.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СИСТЕМНІ ВИМОГИ ДО СУЧАСНОГО МІСОБУДІВНОГО КАДАСТРУ ТА МІСОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Проведено ретроспективний аналіз розвитку інформатизації кадастрових систем та систем просторового планування в розвинених країнах. Розглянуто системні вимоги до профільних геопросторових даних у складі містобудівної документації для забезпечення наскрізної геоінформаційної технології їх виробництва, реєстрації та використання у складі інформаційних ресурсів системи містобудівного кадастру

Вступ. Створення інтегрованих д міських інформаційних ресурсів для комплексного територіального управління – одна із найважливіших і, так званих, "вічних проблем", але, як свідчить досвід розвинених країн, сучасний рівень інформатики, геоінформаційних і телекомунікаційних технологій дозволяє перевести цю проблему в розряд таких, що ефективно вирішуються шляхом формування відповідної інформаційної інфраструктури виробництва й використання геоінформаційних ресурсів про міську територію.

В контексті цих завдань в Законі України "Про регулювання містобудівної діяльності" від 17.02. 2011 р. № 3038-VI та постанові Кабінету Міністрів. № 559 від 25.05.2011 р. № 559 "Про містобудівний кадастр" (далі Постанові) визначено сучасні вимоги до містобудівної документації (МД) та системи містобудівного кадастру (МБК). Зокрема, в цих документах зазначено:

містобудівна документація розробляється на паперових та електронних носіях на оновленій картографічній основі у цифровій формі як набори профільних геопросторових даних у державній геодезичній системі координат УСК-2000 і єдиній системі класифікації та кодування об'єктів будівництва для формування баз даних містобудівного кадастру;

профільні геопросторові дані не пізніше 30 робочих днів після затвердження містобудівної документації вносяться до містобудівного кадастру відповідного рівня;

формування інформаційних ресурсів системи містобудівного кадастру на основі затвердженої містобудівної, проектної та планувальної шляхом реєстрації відповідних метаданих та електронних копій цієї документації, що вводяться і зберігаються в базах даних інформаційної системи містобудівного кадастру з використанням геопросторових даних єдиної цифрової топографічної основи території;

реєстрація документа в містобудівному кадастрі – дія, у результаті здійснення якої документ або його частина включається в інформаційні ресурси містобудівного кадастру, а містобудівні регламенти, що реєструються та зберігаються в ньому, здобувають статус обов'язкових для дотримання усіма учасниками містобудівної діяльності, власниками та користувачами земельних ділянок і власниками розташованих на них об'єктів нерухомості.

Системотехнічні аспекти та шляхи реалізації цих завдань розглядаються далі в статті.

Стан і тенденції розвитку інформатизації містобудівної діяльності.

Сучасний етап розвитку кадастрових систем в розвинених країнах можна охарактеризувати як етап кардинального реформування на основі технологічного переозброєння та інтегрування в сучасну інформаційну інфраструктуру системи електронного урядування (е-урядування).

На рис. 1. узагальнено еволюцію й тенденції інформатизації кадастрової діяльності та систем просторового планування у розвинених країнах. Очевидні причини, з яких співставлено розглядаються інформатизації кадастру та систем просторового планування.

Результати просторового планування містять рішення стосовно формування і зміни об'єктів нерухомості та обмеження щодо їх використання, які підлягають обов'язковій реєстрації в сучасних кадастрових системах. Отже, рівень цифрових моделей просторових рішень (паперові, електронні карти або набори геопросторових даних) та їх інтеоперабельність з цифровими моделями, що сприймаються на вході кадастрових систем, визначають оперативність, якість та ефективність взаємодії проектно-планувальних і кадастрових систем, а також впливають на ефективність використання цих моделей в сучасних системах прийняття рішень із застосуванням ГІС.

До ключових ознак сучасного етапу розвитку інформатизації кадастрової діяльності та систем просторового планування належать:

- корінна зміна технології проектування на основі комплексного використання ГІС-технологій та баз геопросторових даних;
- перехід від картографічного до геоінформаційного моделювання й прогнозування розвитку території на основі багатфакторного аналізу просторової взаємодії об'єктів і явищ міського середовища;
- інтегрування кадастрових та проектно-планувальних систем на основі уніфікованих цифрових моделей місцевості та цифрових моделей подання проектно-планувальних рішень як складової інфраструктури геопросторових даних;
- надання проектно-планувальних і кадастрових послуг громадянам, підприємствам, потенційним інвесторам в системах е-урядування.

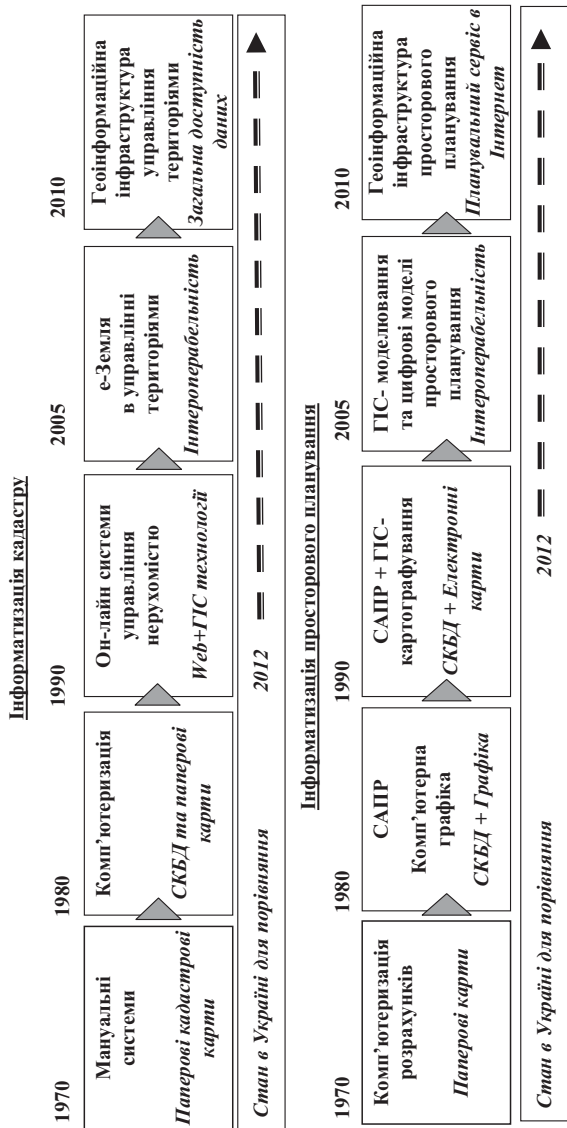


Рис.1. Еволюція і тенденції інформатизації кадастру та систем просторового планування у розвинених країнах світу

Як приклади прояву цих тенденцій та успішної практики їх реалізації, можна назвати, зокрема, проект країн ЄС plan4all (читається як "План для усіх") з інтегрування інформаційних ресурсів системи просторового планування в інфраструктуру геопросторових даних Європи INSPIRE [6, 7], а також значний прогрес в інформатизації містобудівної сфери Російської Федерації на основі створення інформаційних систем забезпечення містобудівної діяльності муніципальних утворень та їх інтегрування в РІПД (Російську Інфраструктуру Просторових Даних) [1 – 3].

Шляхи вирішення проблем в Україні. Із поданого на рис. 1 порівняння в часовому вимірі стану інформатизації кадастрової діяльності та систем просторового планування в Україні випливає, що спостерігається двадцяти - і десятирічне технологічне відставання, відповідно кадастрової та проектно-планувальної інформаційної інфраструктури, від технологічного рівня цих сфер у розвинених країнах світу. На інтенсивне подолання цього відставання націлені завдання технологічного переозброєння проектно-планувальної сфери та інформаційного забезпечення містобудівної діяльності, що визначені в положеннях Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності" та постанові Кабінету Міністрів "Про містобудівний кадастр", зокрема:

досягнення інтероперабельності усіх компонентів інформаційного забезпечення містобудівної діяльності (інтероперабельність визначено у Постанові як здатність геоінформаційних ресурсів, технічних та програмних засобів інформаційної системи містобудівного кадастру до функціональної та інформаційної взаємодії в середовищі геоінформаційних систем);

розроблення та впровадження єдиної системи класифікації та кодування об'єктів містобудування, яку визначено в Постанові як систему, що встановлює опис класів об'єктів та їх властивостей з визначенням їх кодів, що підлягають обліку в містобудівному кадастрі, а також правил цифрового опису геопросторових об'єктів у базі даних містобудівного кадастру;

розроблення та впровадження уніфікованої системи електронного документообігу для кадастрового обліку та обміну кадастровими даними, яку визначено в Постанові як сукупність нормативних документів, що містять формалізований опис структурованих електронних документів з об'єктами та відомостями, що підлягають реєстрації в базі даних інформаційної системи містобудівного кадастру, структурованих вихідних електронних документів, що формуються на основі інформаційних ресурсів містобудівного кадастру та передаються в інші інформаційні системи або надаються користувачам, а також програмні засоби формування, ведення, контролю та оброблення електронних документів у інформаційній системі містобудівного кадастру.

Але до тепер не внесено відповідних змін в державні будівельні норми, що регламентують структуру, склад та порядок розроблення містобудівної, планувальної й проектної документації, не розроблено єдиної системи класифікації й кодування містобудівної документації, не визначено види та структура профільних наборів геопросторових даних, що повинні створюватися в комплекті містобудівної документації, не розроблено каталогу класів об'єктів, та їх атрибутів, що входять в ці набори.

Топографо-геодезичні матеріали в паперовому та цифровому виді при створенні графічної частини містобудівної документації зазвичай розглядаються лише як підоснова (тло) для розроблених містобудівних рішень, не враховується їх інфраструктурна роль, як базового набору геопросторових даних із строгою координатною основою та об'єктною структурою, що найповніше відповідає об'єктам місцевості. З цієї та інших причин електронні та цифрові карти містобудівних рішень, що створюються в середовищі ГІС в процесі розроблення містобудівної документації, не мають уніфікованої об'єктно-орієнтованої структури, їх просторові моделі топологічно не узгоджені з моделями топографічних об'єктів, а створені просторові об'єкти у більшості випадків не мають достатньої атрибутивної складової, що відображає їх ідентифікаційні та важливі техніко-економічні характеристики.

Аналогічні недоліки притаманні просторовим моделям зонування території, які є важливим елементом інформаційного забезпечення містобудівної діяльності й вирішення завдань регулювання земельних відносин. Як правило, межі усіх зон (територіальних зон, зон з особливими умовами використання території, територій запланованого розміщення об'єктів капітального будівництва тощо) визначаються та затверджуються у складі містобудівної та/або землевпорядної документації, як відповідні схеми зонування з досить орієнтовним (схематичним) нанесенням просторовим положення меж без топологічного координатного узгодження з топографічними об'єктами та межами земельних ділянок.

Оскільки ця інформація використовується при реєстрації земельних ділянок в Державному земельному кадастрі, зокрема для визначення обмежень прав використання земельних ділянок, а також в містобудівній діяльності для формування умов і обмежень забудови та іншого використання земельних ділянок, то формування цифрових моделей територіальних зон з використанням сучасних геоінформаційних технологій повинна виконуватися з точністю визначення координат поротних точок меж, яка відповідає вимогам нормативних документів щодо кадастрових знімань та реєстрації даних в Державному земельному кадастрі.

Таким чином, для реалізації базових положень Законом України "Про регулювання містобудівної діяльності" стосовно профільних наборів геопросторових даних у складі містобудівної документації, необхідно розробити відповідні системні вимоги до містобудівної документації, в основу яких має бути покладено концепцію переходу від картографічної до геоінформаційної парадигми подання містобудівних рішень у вигляді об'єктно-орієнтованих моделей з уніфікованою структурою, кодуванням класів об'єктів та їх атрибутів, топологічно коректними координатними описами їх просторових властивостей.

Тільки об'єктно-орієнтований підхід дозволяє на основі коректно побудованої моделі території міста ефективно реалізувати оперативний зв'язок різних наборів та баз даних, що ведуться окремими галузевими установами й організаціями, видовими кадастрами й природними монополіями, зокрема у сфері житлового-комунального господарства (електроенергетика, зв'язок, тепло-, водо-, газопостачання, каналізація). Не налагодивши такі зв'язки, неможливо ефективно застосувати ГІС для формування бази даних містобудівного кадастру та її використання для управління розвитком територій в цілому.

Виходячи з міжнародного досвіду, зокрема Європейської інфраструктури геопросторових даних INSPIRE, проекту "plan4all" та інформаційної системи забезпечення містобудівної діяльності Російської Федерації, сучасні системні вимоги до містобудівної документації (далі – СВМД) повинні включати наступні розділи:

- перелік, класифікацію та систему ідентифікаційного кодування текстових і графічних складових МД і профільних наборів геопросторових даних містобудівної документації (ПНГД МД) для їх реєстрації та кадастрового обліку в базах даних електронних інформаційних ресурсів МБК;

- склад і структура метаданих для подання в електронному виді та каталогізації довідкових відомостей про містобудівну документацію та ПНГД;

- вимоги до електронних копій текстових і графічних складових МД для їх реєстрації й зберігання в базах даних електронних інформаційних ресурсів МБК;

- перелік, класифікацію та систему кодування об'єктів опорного плану і об'єктів містобудівного регулювання (об'єктів МД), відомості про які необхідні при виконанні державних і самоврядних функцій та наданні адміністративних й інших послуг;

- вимоги до об'єктного й атрибутивного складу затверджуваної частини МД і документації містобудівного регулювання;

каталог класів об'єктів ПНГД МД та їх атрибутів, правила цифрового опису об'єктів за міжнародними стандартами серії ISO 19100 [5];

систему умовних графічних позначень із способами (стилями) візуалізації цих об'єктів для різних цілей;

вимоги до структури, складу та форматів електронних документів для обміну ПНГД МД;

склад інформаційних ресурсів єдиної цифрової топографічної основи міста (ІР ЄЦТО) з посиланнями на каталог класів об'єктів бази топографічних даних та їх атрибутів, каталог метаданих ІР ЄЦТО та порядок отримання геопросторових даних ІР ЄЦТО для розроблення містобудівної документації і ПНГД МД на їх основі;

нормативно-правовий документ, що затверджує СВМД і встановлює правила її ведення (адміністрування).

Останнє положення є важливим для ефективного функціонування СВМД, зокрема для:

забезпечення обов'язковості дотримання СВМД усіма суб'єктами містобудівної діяльності та інформаційного процесу створення, постачання, реєстрації, обліку, зберігання й використання МД;

створення й адміністрування електронних інформаційних ресурсів СВМД, забезпечення відкритого доступу до цих ресурсів усіх суб'єктів містобудівної діяльності та інформаційної взаємодії, постійного моніторингу проблем застосування системи вимог, оперативної модифікації й розвитку її складових, потреба в яких об'єктивно буде виникати, зважаючи на масштабність завдань та багатогранність предметної сфери, яку охоплює містобудівна документація та її місце в інформаційній інфраструктурі управління використанням й розвитком територіальних ресурсів.

Для практичної реалізації СВМД має бути розроблено відповідне програмне забезпечення, зокрема для:

підтримання, адміністрування й використання інформаційних ресурсів СВМД;

автоматизації процесів розроблення містобудівної документації з використанням ГІС, СВМД та ІР ЄЦТО міста;

оцінювання якості та відповідності містобудівної документації й ПНГД МД системним вимогам.

Безумовно, що використання СВМД лежить в основі створення бази даних інформаційних ресурсів ГІС МБК, що забезпечує системність й керованість процесів створення, функціонування містобудівного кадастру як складової міської інфраструктури геопросторових даних (МІГД), інформаційної взаємодії із суб'єктами містобудівної діяльності, використання інформаційних

ресурсів ГІС МБК для надання послуг у сфері містобудування, наприклад, таких як підготовка містобудівного плану земельної ділянки, підготовка умов та обмежень на будівництво, кадастрових довідок й аналітичних звітів в паперовій та електронному видах.

Висновки. Очевидна ефективність від розроблення й використання сучасних системних вимог до містобудівної документації, зокрема це:

скорочення строків розроблення містобудівної документації й внесення змін на етапах узгодження й використання;

підвищення якості розроблення містобудівної документації за рахунок реалізації вимог до складу й структури даних, мінімізації технічних помилок уведення інформації, забезпечення коректного й однозначного уведення інформації при заповненні атрибутів із використанням електронного варіанту каталогу класів об'єктів та їх атрибутів;

створення єдиного інформаційного простору для розробників і користувачів містобудівної документації та ПНГД МД, можливість уніфікації обміну даними в процесі інформаційної взаємодії учасників містобудівної діяльності;

мінімізація витрат на конвертацію, верифікацію, оцінювання якості та реєстрації МД в містобудівному кадастрі та в інформаційних системах замовників;

мінімізація витрат розробників містобудівної документації на оброблення вихідних даних, що надаються замовником для проектування, за рахунок використання системи вимог обома сторонами;

підвищення ефективності роботи з містобудівною документацією в електронному виді, можливість використання даних в інформаційних системах, однозначна ідентифікація об'єктів МД у базах даних, як наслідок, можливість здійснення коректного пошуку, формування статистичних і аналітичних звітів;

підвищення ефективності управління розвитком територій за рахунок оперативного доступу до інформації через геопортал МПГД та уніфікованого й оперативного обміну містобудівною інформацією між рівнями влади;

поліпшення контролю над реалізацією державних, регіональних, і міських програм з розвитку територій.

Література

1. Береговских А.Н. Комплексный инфраструктурный подход к управлению развитием территорий и пространственные данные» // Управление развитием территории, №4, 2009.

2. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности муниципальных образований - Служба градостроительного кадастра «ИТЦ Москомархитектуры» - Москва, 2009.

3. Залешина М.В. Информационные технологии в градостроительстве: вчера, сегодня, завтра // Территория и планирование, № 3 (33).

4. Карпінський Ю.О. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні [Текст]/ Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко – К.: НДІГК, 2006. – 108 с.

5. Лященко А.А. Онтологічний підхід до створення каталогу бази топографічних даних [Текст] / А.А. Лященко, Р.М. Рунець // Наук.-техн. Збірник. Вип. 54: Інженерна геодезія. – К.: КНУБА, 2008. - С. 116 – 123.

6. EC, 2007, “Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)“ Official Journal of the European Communities L108 25 April (European Commission, Brussels) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUri-Serv.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:EN:PDF> (accessed 09.08. 2011).

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

Аннотация

Проведен ретроспективный анализ развития информатизации кадастровых систем и систем пространственного планирования в развитых странах. Рассмотрены системные требования к профильным геопространственным данным в составе градостроительной документации для обеспечения сквозной геоинформационной технологии их производства, регистрации и использование в составе информационных ресурсов системы градостроительного кадастра

Annotation

The retrospective analysis of development of information of cadastral systems and systems of spatial planning in the advanced countries is made. System requirements to the profile geospatial data are considered in structure of the urban-planning documentation for maintenance of through geoinformation technology of their manufacture, registration and use in structure of information resources of system of a urban-planning cadastre.

УДК 332.37:631.4:519.1

Міхно П.Б.,
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ВИКОРИСТАННЯ РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ

Аналізуються зв'язки між елементами системи використання рекультивованих земель.

Ключові слова: відношення, зв'язаність, матриця інцидентності, симплекс, комплекс, q -зв'язки.

Постановка проблеми. Для підвищення ефективності реалізації заходів управління, землеустрою і використання рекультивованих земель виникає необхідність застосування засобів системного аналізу, моделювання і прогнозування до процесів розробки і впровадження проектів землеустрою.

З метою забезпечення прийняття правильних обґрунтованих рішень процес використання рекультивованих земель можна представити у вигляді системи з окремими рівнями організації і складом елементів.

Дослідження зв'язків між елементами системи використання рекультивованих земель пов'язане із оптимізацією використання земель різного цільового призначення і окремих територій із застосуванням методу аналізу ієрархій, що є актуальною науковою і практичною проблемою у сфері управління територіями, вирішенням якої займаються П.Г. Черняга, П.Ф. Кахнич, Л.В. Корнілов, О.Ю. Мельничук, О.А. Лагоднюк та інші вітчизняні вчені.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Специфіка застосування методу аналізу ієрархій при вирішенні складних завдань політики, економіки, екології та землеустрою за умов невизначеності шляхом створення моделей процесів, проблем і територій, розкрито в дослідженнях [4, 11, 13].

Методика і особливості структурного аналізу складних систем викладені в працях Дж. Касті [3], Е. Квейда [6], В.І. Нечипоренко [10] та інших.

Математичний аналіз структури та взаємозв'язків елементів систем, побудованих за ієрархічним принципом, застосований в наукових працях А.Б. Качинського з питань екологічної безпеки [4, 5], П.Г. Черняги і П.Ф. Кахнича щодо оптимізації використання приміської зони [13], О.В. Верешко з метою впорядкування структури міських земель [2], С.В. Немченко для розв'язання військових задач [9].

Постановка завдання. Завданням статті є дослідження зв'язків між елементами системи використання рекультивованих земель.

Виклад основного матеріалу. У дослідженні [1] проаналізовані кількісні показники порушених і рекультивованих земель Полтавської області, встановлена динаміка їх утворення, виконаний прогноз на перспективу.

З метою прийняття правильних обґрунтованих рішень у праці [7] процес використання рекультивованих земель (на прикладі Полтавської області) представлений у вигляді ієрархічної моделі з окремими рівнями організації і складом елементів. Засобами методу аналізу ієрархій визначений ступінь важливості кожного з її елементів для досягнення кінцевої мети. Встановлені між елементами системи використання рекультивованих земель зв'язки не були при цьому достатньо описані і проаналізовані, що необхідно для вірогідного і об'єктивного аналізу.

Мету моделювання процесу використання рекультивованих земель можна сформулювати наступним чином: забезпечення еколого безпечного і економічно ефективного використання відновлених земель згідно із відповідним напрямком рекультивації.

Рекультивовані землі утворюються в результаті багатоетапного процесу порушення і відновлення земель, що супроводжується здійсненням технічних, правових та організаційних заходів користування надрами, управління земельними ресурсами та землеустрою.

Застосування системного підходу до проблеми використання рекультивованих земель полягає у представленні структури рекультивованих земель і процесу їх використання у вигляді єдиної системи – множини взаємозв'язаних елементів зі своїми властивостями, характеристиками і параметрами, призначених для досягнення визначеної мети.

Склад системи використання рекультивованих земель сформований на основі положень статей Земельного кодексу України, Закону України “Про землеустрій” та інших нормативно-законодавчих документів, які регламентують склад та цільове призначення земель України, а також зміст і завдання заходів землеустрою.

Враховуючи те, що рекультивовані землі являють собою утіddя визначеного цільового використання, які зазнають впливу певного комплексу природних і антропогенних факторів [8], та використовуються шляхом застосування запроектованих заходів землеустрою, система використання рекультивованих земель містить наступні компоненти: функціональні заходи землеустрою; категорії земель за цільовим призначенням; склад земель за утіddями; територіальні елементи (інфраструктура і природні складові компоненти земельних утіddь).

Для спрощення подальшого аналізу заходи землеустрою, які безпосередньо застосовуються в тому числі і в процесі утворення і використання рекультивованих земель різного цільового призначення, об'єднані в окремі відносно незалежні групи [7]:

- технічні (інвентаризація земель; проведення ґрунтових, агрохімічних, геоботанічних та інших обстежень і вишукувань для отримання необхідної інформації; розроблення технічної документації із землеустрою щодо встановлення меж земельних ділянок на місцевості; розроблення технічної документації із землеустрою щодо складання документів, що посвідчують право на земельну ділянку; здійснення проектів землеустрою щодо організації території сільськогосподарських підприємств);

- організаційно-правові (розроблення проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок; розроблення технічної документації із землеустрою щодо складання документів, що посвідчують право на земельну ділянку; розроблення програм використання та охорони земель; розроблення проектів землеустрою щодо створення нових та впорядкування існуючих землеволодінь і землекористувань; розроблення проектів землеустрою щодо впорядкування території населених пунктів);

- соціально-економічні (розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь; розроблення схем землеустрою і техніко-економічних обґрунтувань використання та охорони земель адміністративно-територіальних утворень);

- естетичні (організація та встановлення меж територій оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного та природоохоронного призначення; створення санітарно-захисних зон);

- екологічні (розроблення робочих проектів землеустрою щодо рекультивації порушених земель, землювання малопродуктивних угідь, підвищення родючості ґрунтів; встановлення природоохоронних, санітарно-епідеміологічних, архітектурно-містобудівельних та соціально-економічних обмежень і обтяжень на використання земель);

- інформативні (створення просторово-часових ГІС-моделей використання земель).

Перераховані вище заходи землеустрою здійснюються, починаючи від відведення земель для добування корисних копалин або інших несільськогосподарських потреб, пов'язаних із порушенням ґрунтового покриву, забезпечують проведення всіх етапів рекультивації, визначають правовий статус і межі рекультивованих земель, передбачають організацію їх використання із дотриманням природоохоронних вимог, а також можливі екологічні і економічні наслідки.

Об'єктом для заходів землеустрою є землі (рис. 1) [7], які можна розподілити окремо на категорії земель за цільовим призначенням і групи угідь за ознаками фактичного використання відповідно до існуючої класифікації земель України.

Порушені землі залежно від напрямку рекультивації можуть бути відновлені у землі будь-якої із 9 категорій за цільовим призначенням відповідно до Земельного кодексу України. Склад рекультивованих земель за угіддями представлений відповідно до класифікації, прийнятої для ведення кількісного обліку земель. Враховуючи екологічний стан рекультивованих угідь та характер фактичного їх використання, до нього не увійшла група угідь “сухі відкриті землі з особливим рослинним покривом”, тому що відновлені порушені землі не можуть мати цінної природної рослинності [7].

Внутрішніми компонентами будь-якої території, які обумовлюють вибір напрямку і ефективність використання земельної ділянки, можна вважати ґрунти, геологічна будова і гідрогеологію, рельєф, просторові фактори, транспортну мережу (автомобільні дороги, польові шляхи, залізничні колії), енергетику (лінії електропередач, теплопроводи, газопроводи та допоміжні інженерні споруди), водопостачання і водовідведення (водопроводи, меліоративні канали, канали тощо) [8].

Суттєвими ознаками системи використання рекультивованих земель, на основі котрої розроблена модель використання [7], є ієрархічність, взаємозалежність, взаємодія і підпорядкованість її складових частин. При цьому не всі компоненти системи пов'язані між собою.

Відсутність зв'язку між двома елементами різних рівнів означає відсутність впливу (або несуттєвість його для даної проблеми) одного із них на іншого.

Наприклад, поверхню рекультивованих заболочених земель можна вважати горизонтальною, внаслідок чого припустити відсутність їх зв'язку із рельєфом. Можна припустити дуже малу ймовірність і доцільність відновлення порушених земель у сільськогосподарські або забудовані землі природоохоронного призначення. Також на основі аналогічних міркувань передбачена відсутність деяких інших зв'язків груп угідь із категоріями земель на вищому рівні.

Враховуючи сформований склад естетичних заходів, передбачені їхні зв'язки тільки з тими категоріями земель, яких безпосередньо стосуються ці заходи, виключаючи землі сільськогосподарського призначення, житлової та громадської забудови, водного фонду та лісгосподарського призначення.

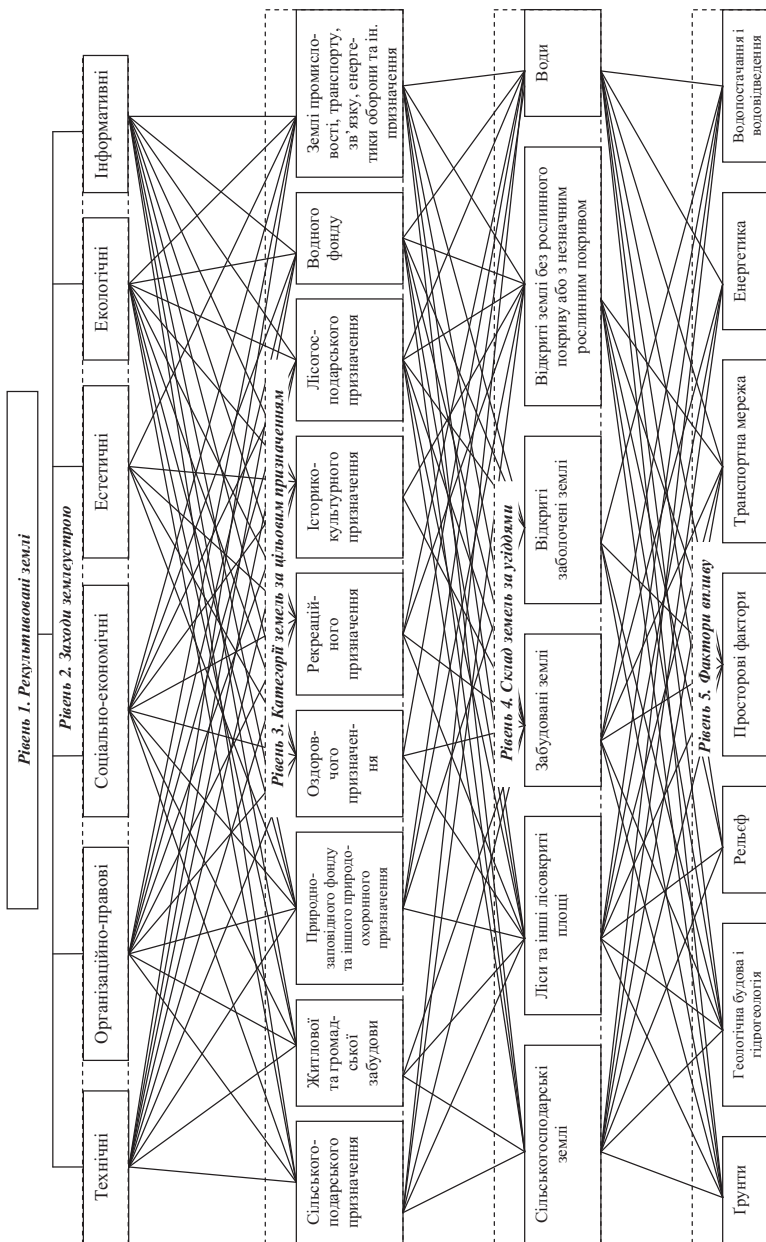


Рис. 1. Загальна модель системи використання рекультивованих земель

Подібні судження відображені на рисунку 1 відсутністю ліній, що пов'язують відповідні елементи.

Задля дослідження тільки зв'язків між елементами системи (без оцінки самих елементів, які попередньо приймаються рівнозначними), використаємо аналогії методу аналізу ієрархій [11] із теорією графів [12].

З точки зору теорії графів елементи системи можна геометрично інтерпретувати як вершини, а зв'язки між цими елементами – як дуги направленої графа.

Основу системи використання рекультивованих земель складають множини територіальних елементів рекультивованих земель і функціональних заходів землеустрою, спрямованих на забезпечення раціонального використання таких земель.

Для дослідження зв'язків між елементами системи використання рекультивованих земель використаємо поняття зв'язку в системі в термінах теорії множин. Позначимо множину категорій земель за цільовим призначенням як X , множину заходів землеустрою – Y . Для опису зв'язку, що існує між двома елементами системи (x, y) , $x \in X$, $y \in Y$, задамо бінарне відношення, що пов'язує ці множини, $\lambda \in X \times Y$ [4, 9, 13].

Тоді:

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_9\},$$

де x_1 – землі сільськогосподарського призначення; x_2 – землі житлової та громадської забудови; x_3 – землі природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення; x_4 – землі оздоровчого призначення; x_5 – землі рекреаційного призначення; x_6 – землі історико-культурного призначення; x_7 – землі лісгосподарського призначення; x_8 – землі водного фонду; x_9 – землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення;

$$Y = \{y_1, y_2, \dots, y_6\},$$

де y_1 – технічні заходи; y_2 – організаційно-правові заходи; y_3 – соціально-економічні заходи; y_4 – естетичні заходи; y_5 – екологічні заходи; y_6 – інформативні заходи.

Множина заходів землеустрою Y пов'язана із множиною територіальних елементів X системи використання рекультивованих земель відношенням λ , коли на запитання Q про спроможність впливу окремого заходу на відповідну категорію земель для кожної пари чисел i, j ($i = 1, 2, \dots, 6$; $j = 1, 2, \dots, 9$), можна дати однозначну відповідь: “так” або “ні”. Причому, $\lambda_{ij} = 1$ у разі позитивної відповіді (наявний зв'язок між елементами); $\lambda_{ij} = 0$ у разі негативної відповіді (зв'язок між елементами відсутній) [4].

Відношення λ можна представити матрицею інцидентності $\Delta = (\lambda_{ij})$ (табл. 1). Якщо множини Y і X містять m і n елементів відповідно, то матрицею Δ слугує матриця розміру $(m \times n)$, що складається з нулів та одиниць.

Таблиця 1

Матриця інцидентності Δ системи використання рекультивованих земель

λ	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
y_1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
y_2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
y_3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
y_4	0	0	1	1	1	1	0	0	1
y_5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
y_6	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Відношення λ визначає симплексійний комплекс системи використання рекультивованих земель $K_Y(X; \lambda)$, в якому елементи множини X розглядаються як вершини, а Y є сукупністю симплексів $\{\sigma_p; p = 0, 1, \dots, N\}$.

Кожен симплекс із комплексу K має певну геометричну розмірність, котра визначається числом його вершин. Причому розмірність комплексу K , що позначається $N = \dim K$, – це розмірність найбільшого симплекса із цього комплексу.

Симплекс σ_p можна представити опуклим багатогранником із вершинами у евклідовому просторі, а комплекс $K_Y(X; \lambda)$ – сукупністю таких багатогранників [3, 6, 10].

Для нашої системи комплекс $K_Y(X; \lambda)$ має наступний вигляд:

$$\begin{aligned} (y_1); (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9) &\in \sigma_8; \\ (y_2); (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9) &\in \sigma_8; \\ (y_3); (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9) &\in \sigma_8; \\ (y_4); (x_3, x_4, x_5, x_6, x_9) &\in \sigma_4; \\ (y_5); (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9) &\in \sigma_8; \\ (y_6); (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9) &\in \sigma_8. \end{aligned}$$

Якщо, розглядаючи цей же комплекс з точки зору впливу елементів x_i на y_j , представити елементи множини Y (рядки) як вершини, а елементи X (стовпці) – як симплекси, то шляхом транспонування матриці інцидентності Δ отримаємо відношення λ^{-1} , яке утворює зв'язаний комплекс $K_X(Y; \lambda^{-1})$ [13].

Для детального аналізу зв'язаності елементів множин X та Y доцільно застосувати спосіб, який ґрунтується на понятті q -зв'язаності, що пов'язане з вивченням ланцюгів зв'язку в комплексі K [3, 4, 9, 13].

Комплекс $K_X(Y; \lambda^{-1})$ такий:

$$\begin{aligned}
(x_1); (y_1, y_2, y_3, y_5, y_6) &\in \sigma_4; \\
(x_2); (y_1, y_2, y_3, y_5, y_6) &\in \sigma_4; \\
(x_3); (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6) &\in \sigma_5; \\
(x_4); (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6) &\in \sigma_5; \\
(x_5); (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6) &\in \sigma_5; \\
(x_6); (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6) &\in \sigma_5; \\
(x_7); (y_1, y_2, y_3, y_5, y_6) &\in \sigma_4; \\
(x_8); (y_1, y_2, y_3, y_5, y_6) &\in \sigma_4; \\
(x_9); (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6) &\in \sigma_5.
\end{aligned}$$

Оскільки симплексийний комплекс є множиною симплексів, з'єднаних між собою за допомогою спільних граней, то для характеристики зв'язку можна використати поняття ланцюга зв'язку, яке відображає можливість зв'язаності (через послідовність проміжних симплексів) двох симплексів, що не мають спільної грані.

Алгоритм знаходження значень q -зв'язків у комплексі K передбачає використання матриці інцидентності Δ , що визначає K (табл. 1). Для знаходження всіх значень q для спільних граней усіх пар Y -симплексів у $K_Y(X; \lambda)$ необхідно скласти матрицю $\Delta \Delta^T$ розміром $(m \times m)$ та оцінити $\Delta \Delta^T - \Omega$, де $\Omega = (\omega_{ij})$, а $\omega_{ij} = 1$ для $i, j = 1, 2, \dots, m$ [13].

Число, що знаходиться на місці (i, j) , є скалярним добутком рядків i і j матриці Δ . Воно дорівнює тому числу одиниць, що стоять на тих самих місцях у рядках i та j матриці Δ і відповідає значенню $(q+1)$, де q – розмірність загальної грані симплексів, представлених рядками i і j [2].

Цілі числа на діагоналі є розмірностями симплексів Y , а q -аналіз здійснюється шляхом перевірки інших комбінацій стовпців та рядків.

Для кожного значення розмірності $q = 0, 1, 2, \dots, \dim K$ можна визначити число різних класів еквівалентності Q_q і отримати структурний вектор комплексу $Q = \{Q_{\dim K}, \dots, Q_1, Q_0\}$ [3, 9].

Обчислені значення q -зв'язків симплексів комплексу $K_Y(X; \lambda)$ наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Значення q -зв'язків симплексів комплексу $K_Y(X; \lambda)$

	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6
y_1	8	8	8	4	8	8
y_2	8	8	8	4	8	8
y_3	8	8	8	4	8	8
y_4	4	4	4	4	4	4
y_5	8	8	8	4	8	8
y_6	8	8	8	4	8	8

Максимальна кількість одиниць в рядку матриці (табл. 1) дорівнює 9, тому розмірність комплексу $K_Y(X; \lambda) \dim K = 8$.

При $q = 8$, $Q_8 = 1$ для $\{y_1, y_2, y_3, y_5, y_6\}$; при $q = 4$, $Q_4 = 1$ для $\{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6\}$.

Структурний вектор комплексу $Q = \{1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0\}$.

Отже, зв'язаними між собою є технічні, організаційно-правові, соціально-економічні, екологічні та інформативні заходи землеустрою, тому що всі вони мають однакову кількість зв'язків з елементами множини X ($q = 8$). При $q = 4$ зв'язаними є всі елементи множини Y . Незв'язаних компонент комплексу $K_Y(X; \lambda)$ немає.

Для $K_X(Y; \lambda^{-1})$ аналіз здійснюється за допомогою матриці $\Delta^T \Delta - \Omega'$, де Ω' – матриця розміром $(n \times n)$, що складається з одиниць.

У даному випадку числа на діагоналі матриці є розмірностями симплексів X (табл. 3).

Таблиця 3

Значення q -зв'язків симплексів комплексу $K_X(Y; \lambda^{-1})$

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
x_1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
x_2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
x_3	4	4	5	5	5	5	4	4	5
x_4	4	4	5	5	5	5	4	4	5
x_5	4	4	5	5	5	5	4	4	5
x_6	4	4	5	5	5	5	4	4	5
x_7	4	4	4	4	4	4	4	4	4
x_8	4	4	4	4	4	4	4	4	4
x_9	4	4	5	5	5	5	4	4	5

Для комплексу $K_X(Y; \lambda^{-1})$ розмірність $\dim K = 5$.

При $q=5$, $Q_5=1$ для $\{x_3, x_4, x_5, x_6, x_9\}$;

при $q=4$, $Q_4=1$ для $\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9\}$.

Структурний вектор комплексу $Q = \{1, 1, 0, 0, 0, 0\}$. Незв'язаних компонент комплексу $K_X(Y; \lambda^{-1})$ немає.

Значення величин q та компонентів структурних векторів для обох комплексів свідчать про наявність взаємозв'язаності елементів функціональних заходів землеустрою та категорій земель за цільовим призначенням в структурі системи використання рекультивованих земель.

Відношення q -зв'язків множини заходів землеустрою мають вищу зв'язаність порівняно з аналогічними відношеннями категорій земель.

В процесі оцінки всіх елементів системи засобами методу аналізу ієрархій у статті [7] були встановлені суттєві елементи, які забезпечують досягнення поставленої мети, і несуттєві, котрими можна знехтувати, і сформована оптимізаційна модель.

Висновки. Розглянуті питання, пов'язані із моделюванням процесу використання рекультивованих земель. З метою дослідження внутрішньої організації системи використання рекультивованих земель множина елементів її структури розглядається як скінченна кількість зв'язків. Для наочного аналізу зв'язаності категорій земель із функціональними заходами землеустрою застосований теоретико-графовий метод та *q*-аналіз.

Отримані результати свідчать про взаємозв'язаність множин заходів землеустрою і категорій земель, які становлять основу системи використання рекультивованих земель.

Література

1. Артамонов В. Використання порушених земель Полтавської області / В. Артамонов, П. Міхно, Ю. Голубінка // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2010. – Випуск 1 (19). – С. 315–322.
2. Верешко О.В. Аналіз структури міських земель на основі теорії графів/О.В. Верешко//Вісник Національного університету водного господарства і природокористування. – 2008. – Випуск 4 (44). – С. 219–227.
3. Касти Дж. Большие системы. Связность, сложность и катастрофы / Дж. Касти. – М.: Мир, 1982. – 216 с.
4. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення / А.Б. Качинський. – К. : НІСД, 2001. – 312 с.
5. Качинський А.Б. Структурний аналіз системи забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки / А.Б. Качинський, Ю.В. Єгоров // Стратегічні пріоритети. – 2011. – № 4 (21). – С. 123–129.
6. Квейд Э. Анализ сложных систем / Э. Квейд. – М.: Сов. радио, 1969. – 520 с.
7. Міхно П. Модель оптимізації використання рекультивованих земель/П. Міхно, Я. Хлян//Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2011. – Вип. 1 (21). – С. 241–248.
8. Міхно П.Б. Фактори впливу на стан порушених земель / П.Б. Міхно, П.Г. Черняга, Р.М. Янчу//Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2008. – Випуск № 4 (44). – С.249–258.
9. Немченко С.В. До питання використання методу аналізу зв'язності структури складних систем для розв'язування задач планування вогневого

ураження об'єктів противник / С.В. Немченко, А.В. Тристан, Ю.Г. Бусигін // Системи обробки інформації. – 2011. – Вип. 8 (98). – С. 102–105.

10. Нечипоренко В.И. Структурный анализ систем / В.И. Нечипоренко. – М.: Сов. радио, 1977. – 216 с.

11. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.

12. Харари Ф. Теория графов / Ф. Харари. – М.: Мир, 1973. – 300 с.

13. Черняга П.Г. Модель оптимізації структури приміської зони м. Рівне /П.Г. Черняга, П.Ф. Кахнич // Вісник національного університету водного господарства та природокористування. – 2007. – Випуск 4 (40). Частина 3. – С. 207–215.

Аннотация

Анализируются связи между элементами системы использования рекультивированных земель.

Ключевые слова: отношение, связанность, матрица инцидентности, симплекс, комплекс, q -связи.

Annotation

Relations between elements of using reclaimed land system are analysed.

Key words: relation, tie-up, incidence matrix, simplex, complex, q -relation.

УДК 711.4

к. арх., доцент Моркляник О.І., Вовчик Р.В.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ДО ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОЇ МОРФОГЕНЕЗИ МАЛИХ МІСТ ЗАКАРПАТТЯ В РАДЯНСЬКИЙ ПЕРІОД

Здійснено постановку проблеми дослідження архітектурно-просторової морфогенези малих міст Закарпаття в радянський період. Пояснено вибір регіону, з'ясовано підходи до дослідження даної проблеми та обґрунтовано методи аналізу морфогенези цих міст у вказаний період.

Постановка проблеми. Міська проблематика віддавна є традиційним об'єктом досліджень представників різних наукових дисциплін — географів, економістів, екологів, соціологів, істориків. Серед них найважливіше місце займають архітектурно-містобудівні дослідження [1,2,3]. Аналіз доробку вказує на те, що зацікавлення містом розподіляється нерівномірно (історія міст, сучасні проблеми та шляхи розвитку окремих регіонів держави тощо). Серед праць, що порушують проблем містобудування, зростає кількість тих, де досліджуються міста Карпатського регіону [1, 4]. Зокрема, аналізуються сучасні проблеми та можливості залучення карпатських міст до розвитку рекреації регіону [4, 5]. Осторонь залишається проблема морфологічних змін у містах регіону радянського періоду (1939–1989 рр.), коли ці міста зазнали найбільших змін у просторовій організації. Багато процесів та змін мали негативний вплив на образ міст і мають бути усунені в нових умовах їх функціонування. Звідси визначається актуальність цієї проблеми.

Вибраний регіон надзвичайно цікавий для такого дослідження, оскільки тут стійко зберігались народні традиції в архітектурі та творенні простору життя і діяльності, а міста намагались «протистояти» радянським урбаністичним формам.

Метою даної статті є з'ясування підходів до дослідження архітектурно-просторової морфогенези міст Закарпаття у радянський період.

Завдання статті:

- розробити теоретичні основи дослідження морфогенези міст;
- обґрунтувати методи аналізу морфогенези цих міст у радянський період.

Виклад основного матеріалу дослідження. Робота включає з'ясування теоретичних передумов, обґрунтування методик дослідження проблеми та підходів до розвитку міст регіону. Постає вимога конкретизації термінів «морфологія» і «морфогенеза» міст. В останні десятиліття ці поняття

розвинулись; у попередніх дослідженнях зацікавлення дослідників охоплювали видимі елементи міської території: краєвиди, образ, матеріали, пропорціонування і т.д. - це підхід досить формальний і вузький. З часом прийшли до висновку, що вигляд і генеза міста можуть бути розкриті на фоні розуміння процесів їх функціонування та розвитку. Це вимагає глибших досліджень явищ генетичних та еволюційних, застосування нових методів дослідження, а також розширення поля дослідження шляхом включення до архітектурно-містобудівних досліджень результатів різних наукових дисциплін: історії, соціології, культурології, економіки та ін. Такий поглиблений підхід спричиняє переміщення досліджень із безпосередньо видимих елементів забудови міста на якісні елементи його внутрішньої структури та розпланування. Таким чином «вигляд» міста переходить у «морфологію», яка стає важливою проблемою досліджень. У полі цих зацікавлень знайшлися аспекти генези міст як еволюції просторових форм міст.

Морфологія міста (урбоморфологія) — наука про забудову міст, їх внутрішню структуру та зовнішній вигляд. Розглядається розміщення та множина чинників, що впливають на виникнення, розвиток та формування матеріальної структури простору міст. Як правило, морфологія трактується і зводиться до аналізу організації та забудови міських форм, не розглядаючи морфологічний аспект.

Морфогенеза займається виникненням (генезис) міських форм, акцентує увагу на динамічних та генетичних аспектах дослідження морфології міста. Метою морфогенетичних досліджень є пошук «основи та змісту» форми, тобто виявлення її генезису та відтворення розвитку в минулому. Дослідження минулого в таких дослідженнях відбувається шляхом відтворення відповідних фаз розвитку форми.

Вирішення поставлених задач ставить вимогу *обґрунтування відповідних методологічних засад і добору методів дослідження*. Вивчення морфології та морфогенези міст опирається на *історичні методи*. У спеціальній літературі підкреслюється, що просторова структура поселення, його розміщення й розпланування, напрями й ширина вулиць, спосіб забудови ділянок, характер забудови — все це є матеріальним відображенням його розвитку, містить у собі нашарування змін, які відбулись у минулому. Слід підкреслити, що зміни, які відбулись у просторовій формі міста, не завжди знищують або змінюють попередній стан, що вказує на те, що збереження (зміна) розпланування має бути важливим матеріалом дослідження.

Тут важливими стають *картографічні матеріали*, зокрема ситуаційні плани міст з минулого. Відповідно, важливим методом дослідження є аналіз плану міста (з минулого і сучасного). Ці дослідження проводяться в двох

аспектах. По-перше, ведеться пошук раніших (дорадянських) форм у пізнішій структурі простору міста, по-друге, відбувається аналіз композиції міста. На нашу думку, поєднання методик порівняння та ретроспективи, разом із проведенням безпосередніх досліджень (містобудівна інвентаризація) в містах, а також використання літературних джерел дозволить розкрити генезу простору міста та розуміння його сучасного стану.

Ці методи дозволяють також виявити спосіб і зону впливу «старших» форм просторової структури на морфологію «молодших». Важливими стануть також статистичні та соціологічні методи. Методи опитування й анкетування проводитимуться в основному для з'ясування оцінки мешканцями змін, що відбулись у просторі, а також проблем і невідповідностей, які тут існують. Особливо важливими стануть натурні дослідження, які дозволять порівняти інформацію, зібрану з різних джерел, з реальним виглядом міст та виділення реальних реліктів з минулого, що збереглись до сьогодні. Заплановано отримання з архівів області картографічних матеріалів дорадянського періоду, генеральних планів міст радянського періоду; з проектних інститутів регіону, районних відділів архітектури - сателітарних фотографій.

Історичний розвиток регіону — політична, суспільно-демографічна та екологічна ситуації вплинули не тільки на відмінності розвитку окремих міст, а й на систему розселення. Виявляється вона відмінна на територіях різної інтенсивності розвитку — при розрідженні забудови в гірських районах до її концентрації в зоні стику гірських районів з рівнинними в передгірській частині. Вимальовуються виразні відмінності в розвитку міст у регіоні, що обумовлюються різним рівнем суспільно-економічного розвитку, політичною ситуацією (входженням регіону до складу різних держав) тощо. У зв'язку з цим поселення регіону переживають різні морфологічні трансформації. Ці зміни часто мали різноманітний характер в окремих регіонах. Виникало це зі змінності політичних систем у західному регіоні України, а відповідно і політичної приналежності регіону, який впродовж сотень років знаходився у структурі різних держав, підпадав під вплив їх культури, відмінних господарських концепцій та певних «сразків» організації простору. Так було, коли ці землі tworили окреме давньоруське князівство, а пізніше ввійшли до складу Польщі, а потім Австрійської та Австро-Угорської імперії, а також короткого міжвоєнного періоду входження до Чехії.

Існуючі дослідження не дають можливості на повну характеристику початків містобудування в регіоні та процесу формування найстаріших форм, що обумовили виникнення міст. Стосується це передусім періоду початку, тобто періоду середньовіччя. Десятиліттями основним джерелом інформації про найдавніші часи містотворення були дослідження істориків та етнографів.

Умовою виникнення міських поселень був високий рівень господарювання (рільнича, лісгосподарська та діяльність з відгодівлі тварин), яка створила умови для утримання людей, що займались іншими видами діяльності.

Опираючись на наші знання про початки містотворення в регіоні можна зауважити, що розвиток міських поселень відбувався дуже нерівномірно, коли на незалежній віддалі існували міські поселення з розвинутою чи примітивною формою організації простору. Процес виникнення міст у регіоні не мав однорідного характеру та причин. Час виникнення «започаткованих» міст, їх генеза, час надання їм міських прав, форми розпланування, характер забудови, орієнтація на зовнішні зразки, як і інтенсивність процесу урбанізації — відрізняються для різних територій регіону. Умовно можна виділити два етапи початкових дій з містотворення: перший — до середини XII ст., як етап формування «зародків» міст; другий, що закінчився всередині XV ст. — етап закладання міст на локальному чи регіональному праві. Спільною для них була особливість ведення господарювання, а відрізнялись вони просторовою організацією та правовими умовами.

Дещо відмінною була генеза міст гірських. Інші природно-ландшафтні умови гірських районів обумовили й інакші суспільно-економічні умови та визначили шляхи формування цих міст. На рівнинних територіях розвиток міських поселень обумовлений потребою розбудови державного апарату й мілітарної функції. У них спостерігаємо мало слідів активного ведення ремесла, що відрізняє їх від гірських поселень, де адміністративно-мілітарна функція була меншою, але роль торгівлі й ремесла — більшою. Поселення були функціонально пов'язані з транскарпатськими дорогами, виконували у структурі регіону важливу роль.

Пізніші житлові та адміністративні функції розвивались при вже існуючих старих поселеннях. Перенесення міста на нові території, що спричинило занепад старих центрів міського господарського та суспільного життя. Значення передмість для виникнення та розвитку пізнішого міста незаперечне. Окрім того, поблизу вже існуючих передмість почали розвиватись нові, що було пов'язано зі зміною адміністративно-політичного устрою регіону.

Розвиток значення торгівельного обміну викликав появу нових міських поселень, що не були пов'язані з існуючими. Формується практика проведення щотижневої торгівлі, що пов'язувалось з існуючим розселенням. Ринок своїм розміщенням та виглядом був тим елементом простору, що надавав поселенню міського характеру, тут відбувався обмін, на який приїздили мешканці з навколишніх сіл. Можна стверджувати, що близько половини закарпатських міст розвивається з колишнього ринку. З ринками були пов'язані корчми та склади (комори), які розташовувались поблизу.

Переломним моментом для міст регіону був перехід до соціалістичного господарювання та способу життя. *Зміни, які започаткувало входження до «соціалістичної ери»*, обумовили перш за все зміни в образі міст та їх архітектурі, зміні функцій та форм організації простору. Стан простору радянських міст значною мірою пов'язується з їх історичним минулим, як і з наслідками соціалістичної урбанізації та розвитку промисловості.

Зміни відбулись в *організації житлової забудови*. Трансформація устрою спричинила зменшення різноманітності житлової забудови в малих містах. У дорадянський період забудовувались території нежитків. У радянський період на околицях міст виникали квартали малоповерхової забудови. В цей період на приміських і сільських територіях, які були долучені в адміністративні межі міст, виникали житлові квартали. Розвинулась багатоквартирна забудова. Разом зі зникненням з території міст сільськогосподарської діяльності відбулось поступове переосвоєння забудови з городами на забудову однорозинну ущільнену.

Зміни в громадському просторі малих міст обумовлені новими політичними то соціально-економічними умовами. Зруйновано храми, розширився простір для зібрань та демонстрацій.

Аналізуючи *структуру промислових територій* та їх архітектуру, слід підкреслити радикальні зміни, які відбувались тут у відношенні до дорадянського періоду. Перехід до радянської господарської системи змінив функціонування вже існуючих підприємств. Пристосування до нових умов не відбулося — підприємства були зліквідовані. Традиційні для регіону галузі були реструктуризовані. Спостерігається різке збільшення промислових територій. Найбільші зміни торкнулися зони середньомістя, але більшість підприємств виникала поза межами міст на долучених територіях.

Аналіз морфогенези міст радянського періоду створює можливості для *оцінки змін та їх закономірностей*. Втрачено сільськогосподарський характер малих міст дорадянського періоду. Після Другої світової війни настав динамічний процес перетворення забудованих територій у місті та передмісті. Настав період розвитку будівництва, зменшилися території сільськогосподарського використання на користь житлової забудови. У період 60 – 70-х рр. настає період динамічного приросту міського поселення (знято обмеження на місце проживання, відбувається видача паспортів сільським мешканцям).

У містах розбудовуються об'єкти, що забезпечують мешканцям доступ до культури та відпочинку: кінотеатри, спортивні майданчики тощо. Найбільші зміни в просторі та архітектурі міст відбулися в період 1960–1975 рр. Відносяться вони до зміни структури простору, пов'язані з посиленням

процесів урбанізації. В цей період збудовано найбільше житлових будинків. На жаль, їх оснащення елементів інженерної інфраструктури було недостатнім. Це впливало на стан природного середовища, зокрема вугільне опалення та брак каналізації. В останньому десятилітті радянського періоду структура простору малих міст не зазнала значних змін. Міста зберігають високі естетично-композиційні властивості ландшафтів та добрий стан природного середовища.

Зміни, які відбулись у просторі та архітектурі малих міст регіону в радянський період *можна оцінити як позитивні та негативні явища*. До негативних слід віднести деградацію природного середовища, зокрема активна забудова долинних просторів річок у межах міст, а також сільськогосподарських угідь. Негативним аспектом можна вважати розбудову та використання транспортної інфраструктури як у межах міста, так і зв'язків у локальній системі розселення.

Головні проблеми, що проявились у просторі малих міст Закарпаття в радянський період і зберігаються досі пов'язані з відставанням урізноманітнення урбанізаційних процесів та зі слабким розвитком громадських просторів. Діяльність, яка відбувається сьогодні в цих містах, скерована на усунення дефектів, і зокрема розвитку технічної інфраструктури до рівня необхідних стандартів. На жаль, ця діяльність залишається недостатньою і постають нові завдання для архітектурно-містобудівної діяльності в малих містах регіону. Важливою умовою, яка може вплинути на майбутнє цих міст, є можливо ревіталізація.

Висновки

- зроблено припущення, що досліджувані міста виникли і розвивались в еволюційний спосіб у дорадянський період відповідно до процесів, що домінували в містах Європи, і цей шлях було перервано в радянський період переведенням міст на шлях індустріалізації та принципами соціалістичного реалізму;

- для аналізу простору дорадянських міст слід виділити їх різні типи залежно від рівня розвитку архітектурно-просторових форм (нерозвинуті, частково розвинуті, розвинуті);

- підкреслено, що тривалість міської традиції в нових умовах була перервана і з'явився новий тип поселень — поселення міського типу з відповідним адміністративним статусом та функціями в регіоні з пріоритетом на розвиток обласного центру; це у вирішальний спосіб вплинуло на перспективи та архітектуру малих міст регіону і вимагає нового методичного інструментарію дослідження;

- елементи забудови радянського періоду перебувають у тісній композиційній взаємодії з історичним простором міст як на функціонально-

планувальному, так і композиційно-візуальному рівнях; при цьому вони займають домінуючі позиції в більшості міст регіону і вимагають детального дослідження.

Література

1. Голик Й.М. Містобудівний розвиток Ужгорода в системі регіонального розселення: Автореф. дис. канд. техн. наук 05.23.20 / КНУБА. – К.: 2004. – 20 с.
2. Історія міст і сіл Української РСР. Закарпатська область. — К.: Головна редакція УРЕ АН УРСР.
3. Історія української архітектури /Ю.С. Асєєв, В.В. Вечерський, О.М. Годованюк та ін., За ред. В.І. Тимофієнка. - К.: Техніка, 2003. – 472 с.
4. Юрчишин Г.М. Вплив етнографічних чинників на архітектурну організацію рекреаційного простору Гуцульщини (на прикладі Косівського, Верховинського та Надвірнянського районів Івано-Франківської області): Автореф. дис. канд. арх. 18.00.01 / НУ «Львівська політехніка». – Львів: 2006. – 18 с.
5. http://irr.org.ua/round_table_2012-12.php
12 грудня 2012 року в ІРД НАН України круглий стіл на тему: «Проблеми та перспективи розвитку малих міст Карпатського регіону»

Аннотация

В статье выполнено постановку проблемы исследования архитектурно-пространственной морфогенезы малых городов Закарпатья в советский период. Разъяснено выбор региона, намечены подходы к исследованию данной проблемы и обосновано методы анализа морфогенезы этих городов в указанный период.

Abstract

In this article described the problem architectural research and spatial changes town in Soviet Transcarpathia period. explained temper region, scheduled Approaches to Study this problems and methods of analysis reasonably changes these cities in specified period.

УДК 711.1

к. арх., доцент Моркляник О.І., Покладок О.В.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ФОРМИ РЕКРЕАЦІЇ В ПРИМІСЬКІЙ ЗОНІ м.ЛЬВОВА II-ї ПОЛ. XX СТ.

Розглянуто проблему досліджень історичної форми (дитячих оздоровчих таборів) організації рекреаційного процесу на приміських територіях в II-й пол. XX ст. та виявлення можливостей використання окремих історичних рішень для оптимізації рекреаційного процесу на цих територіях.

Постанова проблеми. Сучасні умови життєдіяльності людського суспільства пов'язані з істотним підвищенням значення рекреації. Значення рекреації особливо підвищується у зв'язку з негативними наслідками науково-технічного прогресу, погіршенням природного середовища й урбанізацією.

Україна розвиває свою туристично-рекреаційну галузь. Надзвичайно цікавою для досліджень є приміські зони великих міст, які є місцем тимчасового перебування туристів і місцем короткотривалого відпочинку мешканців міста, і які в нових соціально-економічних умовах вимагають зміни підходів до їх архітектурно-ландшафтних призначень.

Така функція приміської зони обумовлена тим, що дає можливість людині відновлювати фізичні сили. А це в свою чергу приводить до зростання ролі приміської зони, що стає необхідним природним осередком, створює сприятливий мікроклімат для повноцінного функціонування її (приміської зони), як культурно-рекреаційного центру.

Змінилися соціально-економічні умови, традиційні форми рекреації залишились в минулому (санаторії – профілакторії промислових підприємств, піонерські табори, які були властиві для радянського часу). В сьогоденних умовах постає вже питання пошуку нових форм рекреації в нових умовах.

Метою статті є: дослідження форм рекреації в приміській зоні Львова II-ї пол. XX ст.

Для досягнення поставленої мети слід вирішити наступні завдання, зокрема:

- які історичні форми творили рекреаційну функцію на приміських територіях;
- здійснити архітектурно-урбаністичну інвентеризацію об'єктів з минулого, що виконували туристично-рекреаційну функцію на приміських територіях;
- використання історичних об'єктів рекреаційного призначення у нових умовах.

Простори, розташовані недалеко великих міст, наприклад, в оточенні м. Львова, і які володіють високими природничими ознаками, завжди використовувались для відпочинку. Тобто, історично формувалися рекреаційні функції на приміських територіях.

Виклад основного матеріалу.

Форми рекреації в приміській зоні Львова в другій половині XX століття

Для II-ї пол. XX ст. в оточенні Львова спостерігається розвиток процесів рекреації в дев'яти зонах [1].

Для цього історичного періоду можна виділити два суттєво-різних етапи розвитку процесів рекреації:

I етап – інтенсивний розвиток відпочинкового розселення в приміській зоні Львова (на початку 60-х років XX ст.). Приміські вілли львівських фабрикантів перетворено на осередки відпочинку і передано державним закладам праці на соціальні потреби. Головні зміни в просторі сільської місцевості відбулись за рахунок активного будівництва великих об'єктів відпочинку, які мали форми санаторіїв-профілакторіїв промислових підприємств, піонерських та спортивних баз і таборів. Виїзди на приміську зону стають частішими і тривалішими, вплив відпочивальників на оточуючий простір збільшився і стає загрозою для природного середовища. Спричиняє це зміни функцій окремих фрагментів приміської місцевості з сільськогосподарської на відпочинкову.

II етап – закінчення періоду організованої забудови, зростання зацікавленості до придбаних ділянок і нерухомості в приміській зоні та будівництво житла (після 1990 року).

Зміни, які відбулися на цьому етапі розвитку спровокували великий тиск на рекреаційно-відпочинкові території та агресивно вплинули на природне довкілля. Зменшився відпочинково-туристичний рух, однак розвивається технічна і соціальна інфраструктури. Функція відпочинку витісняється житловою, а відпочинкові території урбанізуються.

Найактивніше рекреаційна функція реалізована у формі дитячих оздоровчих таборів.

Дитячі оздоровчі табори – одна з найбільш поширених форм літнього відпочинку дітей, підлітків і юнацтва. Літній табір є, формою організації вільного часу дітей різного віку, статі, а також простором для оздоровлення, для художнього, технічного, соціального і творчого розвитку дитини [4].

Оздоровчі заклади для школярів розділяються на дві основні групи: *масові дитячі табори*, які займають основне місце в забудові дитячих приміських зон відпочинку і *комплекси дитячих таборів* у вигляді великих дитячих містечок.

В приміській зоні м.Львова в другій половині XX ст. налічувалось 18 дитячих оздоровчих таборів: “Ластівка”, “Лісова казка”, “Орлятко”, “Сокіл”, “Левеня”, “Сосновий бір”, “Супутник”, “Чайка”, “Юний будівельник”, “Юність”, “Бурштин”, “Вогник”, “Дружба”, “Електрон”, “Імпульс”, “Космос”, “Конвалія”, “Енергетик”. Всі вони розташовувались в рекреаційній зоні смт. Брюховичі. Проводячи кількісний аналіз оздоровчих таборів, можна зробити висновок, що найефективніше виконувалась рекреаційна функція в 70-80рр. XX століття (рис. 1).

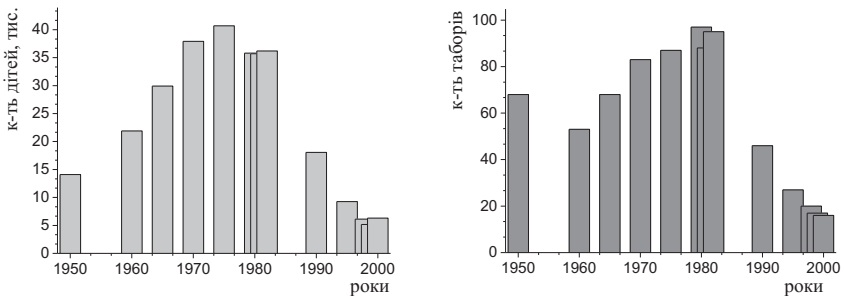


Рис. 1 Кількісні характеристики позаміських дитячих оздоровчих таборів [3].

Активні види діяльності в дитячих оздоровчих таборах [2]:

- мистецтво і творчість: спів, танці, театральні постановки, участь в самодіяльних концертах і конкурсах;
- художньо-прикладна майстерність: малювання, виготовлення виробів з паперу, шкіри, природнього матеріалу, флористика, розпис по дереву;
- фізичні навантаження: піші походи, гірські походи для спеціально підготовлених дітей;
- досвід життя на природі: розкладання палатки, орієнтування на місцевості, основи безпеки життя;
- ознайомча діяльність: краєзнавство, екскурсії та походи по горах Українських Карпат;
- технічна діяльність: навчання з основ комп'ютерних технологій;
- спеціальні види діяльності: фестивальні, кіноперегляди, танцювальні програми, конкурси, ігрові та шоу програми, інтелектуальні ігри, вікторини, самодіяльні концерти, предметні олімпіади, літературно-музичні вечори, випуски газет.

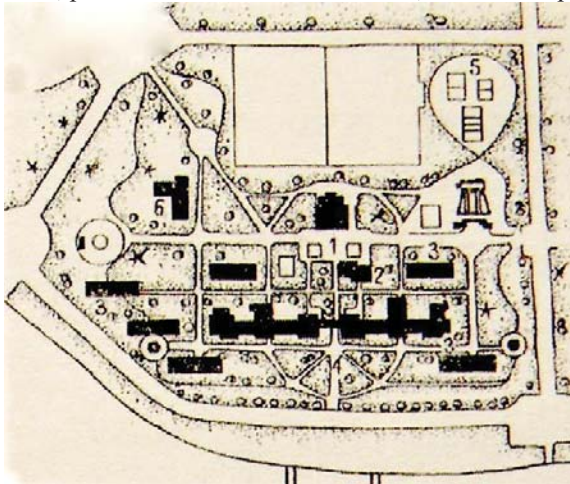
У зв'язку із соціально-економічними змінами в Україні колишні осередки відпочинку та рекреації (санаторії-профілакторії, піонерські табори тощо) приватизовано або зруйновано.

Таким прикладом є дитячий табір відпочинку “Юний будівельник”, що виконував туристично–рекреаційну функцію.

- містобудівний аналіз:

Дитячий табір відпочинку займає площу близько 3,2 га і входить до курортно-рекреаційної зони смт. Брюхович. З південної сторони межує з червоною лінією вул.Курортної.

Ділянка, на якій розташований дитячий табір, неправильної геометричної форми; з рівнинним рельєфом, з перепадом висоти 0,5-1 м. Вся ділянка заліснена на 50-60 %. Ґрунти на ділянці складені супісками з прошарками пісків, рівень підземних вод глибше 2,0 м від поверхні землі.



- 1- зона рекреації
- 2- будівля ізолятора
- 3- будівля спальних приміщень
- 4- зона відпочинку
- 5- зона фізкультурної площадки
- 6- господарська зона

Рис.2 Функціональне зонування та призначення будівель табору “Юний будівельник”

Функціональне зонування оздоровчого табору забезпечило оптимальне взаємне розташування будинків, споруд та майданчиків, що об'єднані пішохідними зв'язками. Крім того, функціональне зонування даної ділянки дало можливість забезпечити взаємозв'язок забудови з природним оточенням, зберігаючи рівновагу між природним середовищем та будівництвом. Ландшафтний парк розмежовує зони різного функціонального призначення.

- архітектурно-планувальні рішення оздоровчого табору:

В оточенні природного ландшафту забудова здійснена з врахуванням двох основних напрямків: єдності архітектури споруд з довкіллям та рельєфом; контрастності споруд з довкіллям. У другому випадку простота та штучність архітектури підкреслює красу та велич природного середовища.

Забудова оздоровчого табору “Юний будівельник” проведена згідно першого напрямку забудови закладів відпочинку.

Основною спорудою будь-якого закладу відпочинку є спальний корпус. Для активного відпочинку важливо правильно організувати функціональні зв'язки між житловою частиною та обслуговуванням, а саме: відокремлення житлової частини від решти приміщень, у яких розміщуються різноманітні служби. В основу планування спального корпусу на 120 місць був покладений принцип поверхового розташування загонів школярів. В споруді розташовані окремі кімнати для дівчат, а також окремі кімнати для хлопчиків. Кожна з кімнат розрахована на 5 осіб з нормою площі $3,5\text{м}^2$ на одне місце. Також в спальному корпусі розташовувались душові кімнати, санвузли, шафи для зберігання речей, кімнати денного перебування дітей. Спальні приміщення для дівчат та хлопчиків розділені кімнатами денного перебування. Із коридорів та кімнат денного перебування вихід на балкон, з якого по сходовій клітці можна зійти в зелену зону.

Другий спальний корпус складався з двох дзеркально вирішених блоків. На кожному з поверхів розміщалося по 40 дітей. Для них були передбачені спальні кімнати та допоміжні приміщення. На першому поверсі спального блоку розташовувались спальні кімнати для дівчат, а на другому – спальні кімнати для хлопчиків.

Приміщення клубу-столової було спроектоване в двох спорудах, з'єднаних переходом. Харчування дітей організовувалося в одну зміну. На першому поверсі розташовані гардероб та санвузли, а також приміщення для гурткових занять. На другому поверсі розташоване приміщення столової, заготівельні цехи, приміщення для зберігання та миття посуду.

Приміщення реєстраційно-медичного корпусу складались з душових (розташованих на першому поверсі), медпункту та приміщення ізолятора (розташованого на другому поверсі). Душові кімнати розділені на блоки: окремо для дівчаток та хлопчиків. Приміщення ізолятора служили для розташування всіх хворих оздоровчого комплексу та проведення всіх медично-санаторних процедур.

Групи приміщень медпункту та душових розраховані на санітарну обробку дітей протягом 5-6 годин, тобто протягом першого дня перебування в оздоровчому таборі. Кожна медична процедура повинна проводитись відповідно до віку та стану здоров'я, тому роль лікаря в оздоровчому таборі надзвичайно важлива.

В господарському корпусі були передбачені складські приміщення, ремонтна майстерня, гараж.

Зона фізкультурної площадки включала: велике і мале футбольні поля, волейбольні майданчики, майданчик для катання на роликових ковзанах, склад спортивного інвентарю.

Сьогодні ділянка представляє собою територію недіючої бази відпочинку, на якій збереглись напівзруйновані будівлі різного призначення, які по технічному стану надалі використані бути не можуть і підлягають знесенню (рис. 3).



Рис.3 Дитячий табір відпочинку “Юний будівельник” проект II-ї пол. XX ст.

Перспективи забудови ділянки для виконання рекреаційної функції в майбутньому:

В західній частині отримує розвиток спортивна зона, яка доповнюється кортовими ділянками, боулінгом, відпочинково-розважальним корпусом (більярд, зал засідань, ресторан), кафе-їдальнею, господарською зоною.

Між східною та західною частинами розміщується відпочинкова зона, яка в свою чергу ділиться на дитячу зону та зону тихого відпочинку.

При в'їздах передбачаються розміщення автостоянок.

Східна частина ділянки отримує спальну функцію, так як вона найбільш заліснена і подальше розміщення корпусів необхідно проводити так, щоб уникати знищення дерев. Спальна функція доповнюється майданчиками для відпочинку.

Висновки

1. В II-й пол. XX ст. в приміській зоні м. Львова характерним є інтенсивний розвиток рекреації у формі дитячих оздоровчих таборів; їх специфіка має переваги перед іншими формами рекреації:

2. Зроблено архітектурно-урбаністичну інвентаризацію об'єктів відпочинку, що виконували туристично – рекреаційну функцію на приміських територіях. У приміській зоні м. Львова налічувалось близько 20 оздоровчих таборів, в яких в 70-80 рр. XX ст. оздоровлювалось 30-35 тис. дітей.

3. Розглянуто перспективи забудови ділянки (колишньої території дитячого оздоровчого табору “Юний будівельник”) для виконання рекреаційної функції в нових умовах.

Використана література.

1. Габрель М. Урбаністичні процеси на відпочинкових територіях приміської зони м. Львова / Михайло Габрель // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. — К. : КНУБА, 2009. — № 35. — С. 95–105.

2. Гусев В.В. Оздоровительные учреждения для детей и молодежи. – М., Стройиздат, 1977, - 138с.

3. Матковський С. Статистичний бюлетень. Львів: 1999. – 395с.

4. Сисоева О.Є.: Організація літнього відпочинку дітей. - М.: Владос., 1999. - 176с.

Аннотация

В статье рассматривается проблема исследований исторических форм организации рекреационного процесса на пригородных территориях II пол. XX в. и выявление возможностей использования отдельных исторических решений для оптимизации рекреационного процесса на этих территориях.

Annotation

The paper studies the problem of historical forms of recreation process in suburban areas in the second half of the twentieth century and identify opportunities for the use of certain historical decisions to optimize the process of recreation in these areas.

УДК 528 .003.1; 528.001.89

к.т.н. Нестеренко О.В.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОГЛЯД ОСНОВНИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ В СФЕРІ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКОСТІ

Розглядаються основні нормативні документи в сфері управління якістю, стандарти серії ISO9000 та ISO10000, розроблені міжнародною організацією стандартизації ISO.

Вступ. В сучасних умовах тотальної конкуренції і займання вітчизняного ринку іноземними компаніями, одним з найкращих способів зміцнення власних позицій для картографо-геодезичної галузі є розроблення і застосування систем управління якістю. Українським Державним науково-дослідним інститутом метрології вимірювальних і управляючих систем (ДНДІ «Система») спільно з Технічним комітетом стандартизації «Управління якістю і за безпечення якості» (ТК 93) розробляються і впроваджуються, згармонізовані з міжнародними, нормативні документи в сфері управління якістю. Але які документи є основними в сфері управління якістю? Для чого вони призначені?

Метою статті є ознайомлення з основними документами сфери управління якістю, їх призначення.

Виклад основного матеріалу. Підвищення ефективності управління діяльністю виробництва – ключова проблема всіх країн світу, зокрема і України. Розв’язання даної проблеми неможливе без застосування сучасних міжнародних, національних і регіональних нормативних документів, в тому числі щодо управління якістю. Управління якістю – це скоординовані дії щодо спрямування й контролювання діяльності організації стосовно якості. Отже забезпечування якості створюваної продукції є складовою частиною управління якістю. Значну частину всіх нормативних документів в сфері управління якістю складають стандарти Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) та стандарти розроблені ISO та Міжнародною електротехнічною комісією, окрім цих документів. Особлива увага приділяється серіям стандартів ISO 9000 та ISO 10000. Серія стандартів ISO 10000 доповнює настанови стандартів ISO 9000 та пояснює певні вимоги до загальних положень та документів. В Україні національні стандарти в сфері управління якістю розробляються і приймаються зі ступенем відповідності – ідентичний. В таблиці 1 наведено основні міжнародні та вітчизняні нормативні документи сфери управління якістю.

Таблиця 1. Нормативна документація в сфері управління якістю

Позначення та назва міжнародного нормативного документу	Позначення та назва згармонізованого нормативного документу
1	2
ISO 9000:2005. Quality managment systems – Fundamentals and vocabulary. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів.	ДСТУ ISO 9000:2007. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. (ISO 9000:2005, IDT)
ISO 9001:2008. Quality managment systems – Requirements. Системи управління якістю. Вимоги.	ДСТУ ISO 9001:2009. Системи управління якістю. Вимоги. (ISO 9001:2008, IDT)
ISO 9004:2009. Mananging for the sustained of an organization. Управління задля сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю.	ДСТУ ISO 9004:2001. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності. (ISO 9004:2000, IDT)
ISO 10001:2007. Quality managment – Customer statisfaktion – Guidelines for codes of kondukt for organizations. Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо кодексів поведінки організацій.	ДСТУ ISO 9004-2:96. Управління якістю та елементи системи якості. Частина 2. Настанови щодо послуг. (ISO 9004-2:1991, IDT)
ISO 10002:2004. Quality managment systems – Customer statisfaktion – Guidelines for complaints handing in organizations. Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях.	ДСТУ ISO 9004-4:98. Управління якістю та елементи системи якості. Частина 4. Настанови щодо поліпшення діяльності. (ISO 9004-4:1993, IDT)
ISO 10003:2007. Quality managment systems – Customer statisfaktion – Guidelines for dispute resolution external to organizations. Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо вирішення спірних питань зовнішніми для організацій сторонами.	ДСТУ ISO 10002:2007. Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях. (ISO 10002:2004, IDT)
ISO 10005:2005. Quality managment systems – Guidelines for quality plans. Системи управління якістю. Настанови щодо програм якості.	ДСТУ ISO 10005:2007. Системи управління якістю. Настанови щодо програм якості. (ISO 10005:2005, IDT)
ISO 10006:2003. Quality managment systems – Guidelines for quality management in projekts. Системи управління якістю. Настанови щодо управління якістю в проектах.	ДСТУ ISO 10006:2005. Системи управління якістю. Настанови щодо управління якістю в проектах. (ISO 10006:2003, IDT)
ISO 10007:2003. Quality managment systems – Guidelines for configuration management. Системи управління якістю. Настанови щодо керування конфігурацією.	ДСТУ ISO 10007:2005. Системи управління якістю. Настанови щодо керування конфігурацією. (ISO 10007:2003, IDT)
ISO/TR 10013:2001. Guidelines for quality management system documentation. Настанови з розроблення документації системи управління якістю.	ДСТУ ISO/TR 10013:2003. Настанови з розроблення документації системи управління якістю. (ISO/TR 10013:2001, IDT)

1	2
ISO 10014:2006. Quality managment – Guidelines for realizing financial and economic benefits. Управління якістю. Настанови щодо реалізації фінансових та економічних переваг.	ДСТУ ISO 10014:2008. Управління якістю. Настанови щодо реалізації фінансових та економічних переваг. (ISO 10014:2006, IDT) Прийнятий, але не набрав чинності
ISO 10015:1999. Quality managment – Guidelines for training. Управління якістю. Настанови щодо навчання персоналу.	ДСТУ ISO 10015:1999. Управління якістю. Настанови щодо навчання персоналу. (ISO 10015:1999, IDT)
ISO/TR 10017:2003. Guidelines on statistical techniques for ISO 9001:2000. Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000.	ДСТУ ISO/TR 10017:2008. Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000. (ISO/TR 10017:2003, IDT)
ISO 19011:2011. Guidelines for auditing management systems. Настанови щодо здійснення аудитів систем управління.	ISO 19011:2003. Настанови щодо здійснення аудитів систем управління і (або) екологічного управління (ISO 19011:2002, IDT)
ISO/IEC 90003:2004. Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software. Програмна інженерія. Настанови щодо застосування ISO 9001:2000 до програмного забезпечення.	ДСТУ ISO/IEC 90003:2004. Програмна інженерія. Настанови щодо застосування ISO 9001:2000 до програмного забезпечення. (ISO/IEC 90003:2004, IDT)

Зміст і призначення стандартів, що містить серія ISO 9000:

- *ISO 9000* описує основні принципи систем управління якістю і встановлює термінологію для цих систем;
- *ISO 9001* установлює вимоги до систем управління якістю, якщо організації потрібно продемонструвати свою здатність поставляти продукцію чи послуги, що відповідають діючим регламентуючим вимогам, і коли вона прагне підвищувати ступінь задоволеності споживачів. Стандарт може використовуватися при сертифікації системи якості.
- *ISO 9004* містить керівні вказівки, що стосуються як результативності, так і ефективності системи управління якістю. Метою цього стандарту є поліпшення показників діяльності організації, збільшення задоволеності споживачів і інших зацікавлених сторін.
- *ISO 19011* включає настанови з аудиту систем управління якістю.
- *ISO 9001-2000* “Системи управління якістю. Вимоги.” Містить універсальні вимоги до систем якості. Він придатний до застосування в усіх галузях, на будь-яких підприємствах, установах і організаціях і спрямований на забезпечення якості і підвищення задоволеності споживачів. Стандартом визначено чотири основних етапи, через які можна описати будь-яку бізнес-діяльність або виробництво:
 - відповідальність вищого керівництва;

- управління ресурсами;
- випуск продукції, або надання послуги
- вимірювання, аналіз, удосконалення.

Огляд стандартів ISO серії 10000:

- *ISO 10005:1995* встановлені вимоги щодо програм якості.
- *ISO 10006:2003* встановлені вимоги щодо управління якістю в проектах.

Ці вимоги доповнюють настанови стандарту ISO 9004 щодо постійного поліпшення процесу проектування і стосуються процесів розроблення будь-якого проекту.

• *ISO 10006:2003* встановлені такі основні процеси: відповідальність керівництва, управління ресурсами, випуск продукції, вимірювання, аналізування і поліпшення. Вимоги до основних процесів конкретизовані з урахуванням специфіки діяльності з проектування. Для прикладу процес випуску продукції можна поділити на 7 етапів управління проектом, необхідних для створення проекту, і відповідно до них встановлені вимоги:

- етап пов'язаний з взаємозалежностями (планування проекту та управління взаємодіями);
- етап пов'язаний із сферою застосування проекту (визначення сфери застосування проекту та забезпечення досягнення цілей проекту);
- етап пов'язаний з часом (забезпечення вчасного виконання проекту);
- етап пов'язаний з ціною (розрахунок ціни, складання бюджету проекту);
- етап пов'язаний з обміном інформацією (планування системи обміну інформацією та управління нею);
- етап пов'язаний ризиком (визначення, оцінювання ризиків та реагування на ризики);
- етап пов'язаний з постачанням (оцінювання постачальників, укладання контрактів з постачальниками)

- *ISO 10007:2003* встановлені вимоги щодо управління конфігурацією.

Управління конфігурацією потрібно застосовувати для задоволення вимог з ідентифікації продукції, встановлених в ISO 9001.

• *ISO 10012:2003* встановлені вимоги щодо процесів вимірювання. У стандарті встановлені вимоги до основних етапів системи управління вимірюванням: відповідальність керівництва, управління ресурсами, метрологічне підтвердження і виконання процесу вимірювань, аналізування системи управління вимірюванням. Згідно зі стандартом метрологічна діяльність має застосовувати аудити, моніторинг та інші методи з метою визначення придатності та ефективності системи управління вимірюваннями.

- *ДСТУ ISO/TR 10013* наведені настанови щодо структури, обсягу документації системи управління якістю, її змісту, а також вимоги щодо

розроблення та затвердження документації. У стандарті встановлені вимоги щодо змісту настанови з якості, задокументованих методик, робочих інструкцій, програм якості, технічних умов, зовнішніх документів.

- *ISO 10014* викладено основні вимоги до управління економікою якості.

Стандарт містить концепцію та методологію, за допомогою якої організація може задовольнити замовника (споживача) і у той же час зменшити витрати. У стандарті також встановлені вимоги щодо: застосування прийнятних методів збирання даних про задоволеність споживачів, оформлення звітів за результатами відстеження, визначення можливостей для поліпшення, розгляд економічного ефекту з урахуванням поліпшення, планування та впровадження поліпшення. Цікавою є запропоновані підходи до класифікації витрат в тому числі:

- витрати за моделлю „Запобігання, оцінювання і дефекти”;
- витрати на відповідності і витрати на невідповідності;
- витрати на різних стадіях життєвого циклу продукції

• *ISO 10015:1999* викладено настанови щодо розроблення, впровадження, супроводження та поліпшення стратегій та систем навчання, які впливають на якість продукції, що поставляється організацією.

• *Проект стандарту ISO 10018* містить настанови щодо розроблення та впровадження результативного процесу поводження зі скаргами. У стандарті застосовується термінологія за ISO 9001, а також термінологія, специфічна для даної діяльності, наприклад, скарга, зворотній зв'язок. Згідно зі стандартом поводження зі скаргами має базуватися на певних принципах: прозорість, доступність, об'єктивність, конфіденційність.

У проекті стандарту ISO 10018 встановлені вимоги до:

- діяльності найвищого керівництва у формуванні політики та цілей та розподілу відповідальності;
- виконання процесу поводження із скаргами;
- вимірювання та поліпшення.

Висновки. Огляд основних нормативних документів в сфері управління якістю виявив, що основними напрямки застосування відповідних нормативних документів є розроблення і впровадження на виробництвах систем управління якістю. Побудова систем управління якістю - не локальна задача, а велика, складна, відповідальна робота, яка потребує значних витрат часу та інших ресурсів, і стосується всього виробництва або галузі. Існує дві основних мети розробки систем управління якістю. Перша і головна - оптимізація роботи підприємства, забезпечення його дієздатності, зокрема, конкурентоспроможності продукції та послуг, що виробляються, і підвищення ефективності виробництва. Друга мета розробки - продемонструвати усім, в

тому числі і потенційному споживачеві, що підприємство може стабільно випускати продукцію заданого рівня якості, тобто таку, яка задовольняє всі його вимоги. А це є важливою задачею для картографо-геодезичної галузі в сучасних ринкових умовах.

Вимоги до створюваної продукції чи послуг можуть установлюватися споживачам, виробникам, технічним регламентами, технічними вимогами, стандартами на продукцію, стандартами на процеси. Таке розрізнення є актуальним для картографо-геодезичної галузі, оскільки продукція, що виготовляється виробниками галузі є досить специфічною і потребує забезпечення відповідної точності на всіх етапах створення. Цю точність забезпечує низка нормативних документів галузі, які можуть бути використані при створенні стандартизованих вимог до створюваної топографо-геодезичної, картографічної і геоінформаційної продукції. Впровадження у виробництво топографо-геодезичної, картографічної і геоінформаційної продукції систем управління якістю відповідно до вимог стандартів серії ISO 9000 та ISO 10000, створення нормативних вимог до продукції у вигляді технічних регламентів дозволить забезпечити гідну конкурентоспроможність вітчизняного виробника, підвищить якість створюваної продукції і запевнить споживачів в сталій якості створюваної продукції.

Список літератури:

1. *Грищенко Ф.С.* Згармонізовані національні нормативні документи щодо управління якістю: стан, тенденції та перспективи // Стандартизація:Метрологія та практика. – 2012 - №4. – С. 3-12
2. http://www.dataplus.ru/ARCREV/Number_37/5_ipd.html

Аннотация

В статье рассматриваются основные нормативные документы в сфере управления качеством, стандарты серии ISO 9000 та ISO 10000, разработанные международной организацией по стандартизации ISO.

Abstract

In the article basic normative documents are examined in the field of management by quality, standards of series of ISO 9000 that ISO 10000, worked out by international organization on standardization of ISO.

УДК 711.4-163

Обідний О.Б.,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ФОРМУВАННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ШКІЛ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ ШКІЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ (НА ПРИКЛАДІ НОВО- САНЖАРСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Дослідження присвячене питанням оптимізації мережі шкільних будівель в сільських адміністративних районах Полтавської області. Визначені особливості формування номенклатури шкільних будівель при стандартній і альтернативній системах середньої освіти на прикладі Ново-Санжарського району Полтавської області.

Ключові слова: оптимізація, мережа, установи середньої освіти, альтернативна система освіти.

1. Вступ. Після соціальних трансформацій останніх двадцяти років реформування зазнала і система освіти. Поява нових видів освітніх установ: гімназій, ліцеїв, приватних шкіл, альтернативних методів навчання, впровадження поглибленого вивчення окремих предметів в звичайній школі, говорить про те, що в освітньому процесі відбуваються зміни, відбувається масова реорганізація. З'являються нові методи освіти, школи коригують учбові програми, додаючи нові предмети. При цьому інноваційний учбовий процес протікає в типових будівлях, що залишилися у спадок від попередньої соціальної системи. З'являється невідповідність учбового процесу і його матеріальної просторової оболонки. Дослідженню даного напрямом було приділено багато уваги в працях: В.И. Степанова, В.В. Хохлова, С.К. Саркісова, С.П. Славянського.

2. Основна частина. Мережа існуючих учбових закладів сільських адміністративних районів Полтавської області носить статичний характер і повною мірою не реагує на демографічні сплески. Оптимізація мережі об'єктів шкільної мережі складається з вибору оптимальної місткості залежно від системи розселення і чисельності шкільного контингенту в окремих пунктах на основі модифікації відомих математичних методів [1].

Аналіз контингенту великого числа сільських шкіл Ново-Санжарського району показав, що не в одній школі немає стовідсоткової нормативної наповнюваності усіх класів. Іншими словами, жодна типова місткість сільської школи не відповідає фактичній чисельності контингенту, що навчається в селі. Між тим точний розрахунок наповнюваності класів дуже важливий, оскільки по

діючих нормах учбової площі переповнювання класів допускати не можна. В той же час, школа з незаповненими класами - нераціональна.

Як показали результати аналізу, відносна питома вага чисельності дошкільнят і початкових класів, що вчаться, більше в малих і середніх населених пунктах, а у великих вище питома вага старших класів. Це пояснюється тим, що міграційні потоки сільського населення, як правило, спрямовуються в міста, де існує велика варіантність працевлаштування, і у меншій мірі в малі і середні населені пункти.

При оптимізації мережі шкільних установ на організацію системи середньої освіти постійно впливають нові методи і напрями в педагогіці [2]. Ці напрями ґрунтовані на останніх досягненнях загальної і педагогічної психології, вікової фізіології, дослідженнях в області організації педагогічної праці і форм керівництва учбово-виховним процесом. На сьогодні є актуальним впровадження нового типу учбового процесу і новітніх технологій в системі освіти на основі альтернативної системи освіти, зокрема антропософское навчання Рудольфа Штайнера і педагогіка Вальдорфа. Ця система освіти об'єднує вчення про антропологічні особливості дитини з архітектурною концепцією функціонального і об'ємно-просторового формування шкільних будівель, особливістю організації вільного учбового середовища [3]. На сьогодні альтернативна система освіти вже складає 30 % загальної кількості шкіл.

Визначення номенклатури планувальних елементів шкіл і порівняння набору основних приміщень альтернативних і традиційних шкіл є важливим аспектом у формуванні альтернативної мережі освітніх установ. Альтернативні системи освіти накладають відбиток на планувальні особливості учбової будівлі. Нові вимоги до проведення учбового процесу спричиняють за собою збільшення деяких функціональних зон і виникнення додаткових приміщень, які необхідно передбачити в сучасній шкільній будівлі. Визначення номенклатури розпочинається з елементів генерального плану учбових закладів. На ділянках учбових закладів слід передбачати наступні функціональні зони:

1. учбову;
2. учбово-виробничу;
3. учбово-дослідницьку;
4. фізкультурно-спортивну;
5. відпочинку;

6. господарську: ремонтні майстерні; склади; гаражі; підсобно-виробничі приміщення; інженерні споруди; навіси; сміттєзбірники або заасфальтовані (бетонні) майданчики для збору сміття в контейнери на відстані від будівель учбових закладів не менше 25 м; овочесховище.

Для розрахунку площі альтернативних шкіл застосовуються нормативні показники спецшкіл гуманітарного профілю. Перелік і площі приміщень визначаються з урахуванням контингенту учнів, штатного розпису адміністративно-преподавательського і допоміжного персоналу, учбових планів, особливостей організації учбово-виховного процесу.

Обов'язковим набором приміщень для обох типів учбових закладів є такі функціональні групи приміщень:

1. класи, учбові кабінети, лабораторії і аудиторії;
2. креслярські зали (у спецшколах, професійних і вищих учбових закладах);
3. учбово-виробничі;
4. фізкультурно-спортивні;
5. бібліотечні;
6. клубно-видовищні: актовий зал з естрадою, артистичні, конференц-зали, фойе-танцювальна зала, клубні приміщення, студії естетичного виховання, кіноапаратна, складські приміщення, туалети;
7. громадського харчування;
8. допоміжні і підсобні: вестибюль, гардероби, рекреації;
9. санвузли, комори і ін.: санітарні вузли в школах для учнів; туалети і душові для персоналу їдальні; складські приміщення, комори, приміщення прибирального інвентаря; приміщення для зберігання домашнього і робочого одягу у блоці учбово-виробничих майстерень; душові у блоці учбово-виробничих майстерень; побутова кімната-роздягальня технічного персоналу з душовою кабінною.

Крім того, усі приміщення учбового закладу діляться на:

- Приміщення з постійною площею (кожне з яких одно на усю школу).
- Приміщення, площа яких залежить від кількості учнів.

Друга група приміщень, площа яких є розрахунковою, також мають бути представлені в обох типах шкіл. Розрахунок таких приміщень проводиться виходячи з основної структурної одиниці школи - одного учбового класу. Кількість учнів в стандартному класі традиційної загальноосвітньої школи складає 25-30 чоловік, тоді як в альтернативній школі, згідно педагогічними вимогами, місткість одного класу повинна складати 15-20 учнів.

Різниця між планувальною організацією традиційних і альтернативних шкіл полягає в способі групування приміщень. Для традиційних шкіл схеми типового групування є визначальним. У той же час, в спеціалізованих школах з індивідуальною учбовою технологією при узгодженні з місцевими органами освіти і санітарного нагляду допускається інша побудова функціонально-планувальної структури будівлі, яка встановлюється завданням на проектування. Ре-

зультати порівняльного аналізу особливостей планувальних схем традиційних і альтернативних шкіл представлено в табл.1.

Таблиця 1

Порівняння особливостей планувальних схем традиційних і альтернативних шкіл

Будівлі традиційних шкіл	Будівлі альтернативних шкіл
1. Учбові приміщення групуються в учбові секції за віковими і учбово-технологічними ознаками:	1. Учбові приміщення групуються в учбові блоки по 4-5 класів за віковими і учбово-технологічними ознаками:
- Учбові секції для 1-х класів (шестирічок), які об'єднують приміщення не більше двох паралельних класів, по рекреації, гардеробними, санітарними вузлами	- Учбові приміщення для початкових класів (1-4 класи) блокуються з дитячим садом. Класні приміщення групуються по паралелях (по 2-4 класи) навколо загального універсального холу для дозвільних зайнять і групи продовженого дня. Кожен блок приміщень включає майстерні для трудового навчання, вчительську для класних керівників, санітарні вузли, рекреаційні приміщення;
- Учбові секції 2-4-х класів в складі не більше шести класних приміщень, майстерні для трудового навчання, універсального приміщення для груп продовженого дня, рекреаційних приміщень і санітарних вузлів;	
- Учбові секції 5-11-х класів, до складу яких входять універсальні і спеціалізовані учбові кабінети, кабінети-лабораторії, рекреаційні приміщення; санітарні вузли допускається розмішувати поза учбовими секціями (у двоповерхових будівлях санітарні вузли можна розташовувати на одному з поверхів зосереджено).	- Учбові блоки 5-11-х класів розміщуються у багатофункціональних багатозальних приміщеннях (площею 300-350 м ²), одне приміщення розраховане на 4-5 класів, складається з учбових класів для різних типів зайняття, відкритих класів-лоджій (альтанок) об'єднаних навколо загального поліфункціонального холу, вчительською для класних керівників, вбиральні і санвузлів.
Учбові секції 1, 2-4-х класів мають бути відособленими і непрохідними для учнів інших вікових груп.	
3. Учбові секції і загальношкільні групи приміщень можуть розміщуватися в загальній компактній будівлі централізованого типу або взаємозв'язаних функціональних блоках.	3. Загальношкільні групи приміщень можуть розміщуватися в загальній компактній будівлі централізованого типу або взаємозв'язаних функціональних блоках поряд з учбовими групами за умови забезпечення до них швидкого доступу усіх груп учнів. 4. Бажана наявність гурткових приміщень для вільного творчого розвитку учнів.

Начевой А.А. [5] запропонована методика розрахунку кількості спеціальних учбових кабінетів (для шкіл з кабінетною системою навчання), а також неспеціалізованих учбових приміщень для однієї паралелі класів в школах різної місткості по формулі:

$$НП = (Уч / 30) * K \quad (1)$$

де:

НП - кількість неспеціалізованих учбових приміщень;

Уч - кількість учбових годин по предметах, які не вимагають спеціалізованих кабінетів і класів;

30 - норма заповнення учбових приміщень;

K - комплектність школи.

Порівняльний аналіз кількості неспеціалізованих учбових приміщень в школах, організованих за принципом учбових центрів, в яких кожен клас має власне класне приміщення, привів до таких висновків:

- однокомплектні школи доцільно організовувати за принципом закріплених класів - кабінетів, оскільки необхідна їх кількість дорівнює кількості неспеціалізованих учбових кабінетів при організації школи за принципом учбових центрів;

- двоконплектні школи найраціональніше (з точки зору економіки учбових площ) проектувати на основі збільшення учбових центрів;

- три комплектні школи можна організувати на основі як одиничних, так і збільшених учбових центрів. Кількість учбових приміщень для обох варіантів однакова. Перевага того або іншого варіанту залежить від конкретних умов;

- для чотирьох комплектних і п'яти комплектних шкіл найбільш доцільна структура з одиничними учбовими центрами, які мають в порівнянні зі збільшеними ту перевагу, що об'єднують меншу кількість дітей, що доцільніше з гігієнічною і педагогічною точок зору.

Таким чином, двох, трьох, чотирьох і п'яти комплектні школи, організовані за принципом учбових центрів, мають значну економію учбових площ в порівнянні з варіантом шкіл із закріпленими класними кабінетами. Для двоконплектних шкіл економія складе 21%, для трьох комплектних – 19%, для чотирьох комплектних – 21%, для п'яти комплектних - 22%.

За запропонованою методикою відповідно до учбового плану визначена кількість кабінетів по предметах, яким необхідно спеціалізовані учбові приміщення для шкіл, що організовані за принципом кабінетної системи.

Порівняльний аналіз результатів показує, що кабінетна система, що діє нині, дещо ефективніша в порівнянні з системою учбових центрів для 4-х і 5-ти комплектних шкіл, для 3-ої комплектних шкіл кількість учбових приміщень однакова, а для 1-х і 2-х комплектних шкіл система учбових центрів є більш економічним рішенням. В той же час, функціонально-планувальні, гігієнічні, педагогічні переваги систем учбових центрів в порівнянні з кабінетною системою говорять про те, що вона більше відповідає потребам сучасного учбового, виховного процесу. На практиці повновагі комплектні школи майже не зустрічаються. Звичайно, співвідношення потоків учнів різного віку нерівномірне і залежить від цілого ряду умов: демографічного складу населення, рівня розвитку системи освіти і інших факторів.

Психологами встановлено, діти від 6 до 10 років у своєму психічному розвитку коштують набагато ближче до дітей від 3 до 6 років, чим до підлітків. Тому відділення дітей від підлітків 12 – 17-річного віку (з їх проблемами переходного періоду, нерідко досить грубо проявляються у відношенні до молодших) сприяє зменшенню відсотка підліткової злочинності і "дідівщини" в школах.

Необхідність переосмислення розділення дитячих освітньо-виховних установ на типи відповідно до вікових психосоматичних особливостей дітей дає основу для розробки нової типізації, по якій дитячі дошкільні і початкові шкільні установи повинні належати до одного типу. Доцільним також, особливо для сільської місцевості, являється відділення початкової школи від загальноосвітньої і створення єдиного освітньо-виховного комплексу - "дитячий садок - початкова школа" з блоком приміщень загального призначення, яким можуть користуватися усі діти населеного пункту.

Висновок. В результаті проведеного порівняльного аналізу внутрішньої структури шкільних будівель були виявлені певні розбіжності між набором основних планувальних елементів традиційних і альтернативних шкіл:

1. Специфіка організації учбового процесу в альтернативних школах обумовлює потребу в додаткових видах класних приміщень (класи на відкритому повітрі, класи-альтанки), а також у видозміні основних класних приміщень (прямокутна форма класного приміщення не є ідеальною для організації уроків у формі обговорення, демонстрації відеоматеріалів і так далі).

2. Класні приміщення альтернативних шкіл доцільно групувати у блоки за віковою ознакою навколо загального центру, що сприяє утворенню дружніх зв'язків і об'єднанню колективу. Велика увага приділяється творчому розвитку учнів, тому розвиненішим стає блок клубних приміщень, майстерні трудового виховання і гурткові приміщення.

Розроблена номенклатура об'єктів традиційних і альтернативних шкіл, яка буде використана для формування мережі шкіл з альтернативною системою навчання.

Література:

1. Саркисов С.К. Принципы проектирования и оптимизации сети школьных зданий: Учеб. пособие /С.К. Саркисов. – К.: УМК ВО, 1990. – 128 с.
2. Оптимізація мережі загальноосвітніх навчальних закладів в умовах регіону (друга половина XX-початок XXI століття): автореф. дис. канд. пед.наук: 13.00.01/ Пастовенський Олександр Вікторович; Житомирський держ. ун-т ім. Івана Франка. - Житомир, 2009. - 160 с.
3. Славянский С.П. Системы и типы зданий общеобразовательных школ в структуре большого города: исследования и рекомендации на примере Великого Новгорода: Дис. . канд. архитектуры. СПб., 2007г. 178 с.
4. Ночева, Олена Олександрівна. Удосконалення сітки і типів шкільних будівель в існуючій забудові (на прикладі міст України): автореф. дис. на здобуття вченого ступеня кандидат архітектури.(18.00.02) – К., 1992. – 19с.

Аннотация:

Исследование посвящено вопросам оптимизации сети школьных зданий в сельских административных районах Полтавской области. Определены особенности формирования номенклатуры школьных зданий при стандартной и альтернативной системах среднего образования на примере Ново-Санжарского района Полтавской области.

Разработана номенклатура объектов традиционных и альтернативных школ, которая будет использована для формирования сети школ с альтернативной системой обучения.

Annotation:

Research is devoted to the optimization of the network of school buildings in the rural districts of Poltava region. The features of the formation of the range of school buildings in the standard and alternative systems of secondary education in Novi Sanzhary example of the Poltava region.

Developed a range of areas of traditional and alternative schools, which will be used to form a network of schools with an alternative system of education.

Keywords: optimization, network, institutions of secondary education, alternative education, the nomenclature.

УДК 72: 111.852

к. арх., доцент Осиченко Г.О.,
Полтавський національний технічний університет
імені Ю. Кондратюка

ЕСТЕТИЧНА ОЦІНКА МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ ЛЮДЬМИ РІЗНИХ КУЛЬТУР

Представлено результати дослідження закономірностей естетичних уподобань людей різних культур по відношенню до міських вулиць. На підставі обробки результатів дослідження зроблено висновок про достатньо високий рівень схожості в естетичних оцінках людей різних етнічних культур.

Ключові слова: естетична оцінка, естетичні якості, міське середовище

Метою дослідження є виявлення закономірностей естетичних уподобань людей по відношенню до різних типів міського середовища. В рамках даної статті вивчаються естетичні оцінки людей міських вулиць. Завданням дослідження є встановлення ступеня подібності та відмінностей в естетичних уподобаннях людей різних етнічних культур. Для цього проведено опитування респондентів і отримані дані між оцінками українців і іноземців зіставлені між собою.

Методичною базою дослідження є парадигма естетичних уподобань, в якій естетичні якості об'єктів і закономірності сприйняття визначаються в результаті опитування і оцінки об'єкта широким колом громадськості. Парадигма естетичних уподобань як система методів дослідження показала свою високу ефективність у науці (праці К. Лінча, Д. Берлайна, С. Каплана, Дж. Насара [1], експериментальна і середовищна естетика та дослідження географів). У парадигмі використовуються як натурні способи сприйняття об'єкта, так і спосіб заміщення об'єкта фотографією. Спосіб заміщення дозволяє виробити відразу у суб'єкта установку на естетичне сприйняття.

Дане дослідження спирається на роботи Оласкоага, Дж Насара [1] та ін. Але в той же час воно відрізняється від них. Перш за все дослідження є кросс-культурним, для опитування були залучені крім українців представники інших країн, іншої етнічної культури і іншого віросповідання. Це жителі Камеруну, Йорданії, Палестини, Судану, Саудівської Аравії, Кувейту та Марокко (всі мусульмани).

Крім того, респонденти оцінювали пейзажі різних міст світу. У згаданих вище авторів опитувалися мешканці одного міста, оцінюючи фотографії окремих районів того ж міста. Однак вже встановлений вплив чинників топофілії, патріотизму на оцінки людьми своїх міст і просто окремих місць

(П.Ньювелл, К.Корпела [2], Дж. Насар та ін.) Тому для виключення дії топофілії в даній вибірці не використовувалися фото міст України. Правда з цим явищем все одно довелося зіткнутися, оскільки серед іноземців виявилось 5 осіб з Касабланки, краєвид однієї з вулиць якої був включений в добірку (див. фото № 32 на рис. 4). Треба сказати, що саме пейзаж Касабланки у всіх 5 респондентів і отримав максимальну оцінку.

Методика дослідження. *Об'єктом* вивчення є міський пейзаж. Вихідний матеріал представлений кольоровими фотографіями однакового розміру формату А5, однакової якості, на кадрах вертикальної розкладки. У вибірці представлено розмаїття історичних типів вулиць різного призначення і різні історичні архітектурні стилі, але переважають пішохідні вулиці і міста Європи. Усього використано 54 фотографії вулиць 33 міст світу.

Суб'єктами дослідження естетичних уподобань міського середовища виступили жителі українських міст (Київ, Харків, Полтава, Кременчук та ін.), сіл і іноземці. Представляються результати тестування 291 людини, з них дітей - 60 осіб, іноземців - 56 осіб, дорослих - 175 осіб. Статевовікова структура вибірки українців кореспондує зі статевовіковою структурою населення України. В рамках даної статті особливості естетичного сприйняття дітей не розглядаються.

Послідовність тестування. Респондентам пропонувалося розділити пейзажі на 4 групи: найкрасивіші (1 група), красиві (2 група), середньої привабливості (3 група) і непривабливі (4 група). Потім у кожній групі фотографії оцінювалися в межах десятибальної шкали. Результати оцінювання фіксувалися в анкеті із зазначенням критеріїв оцінки. Для опитування іноземців використовувався метод інтерв'ю.

Методи аналізу даних. Отримані дані анкетування були оброблені в програмі STATISTICA 6.0 за загальноприйнятими статистичними розрахунками. Рейтинг пейзажів розраховувався за середньою оцінкою привабливості, отриманої для кожної фотографії. Угрупування фото за результатами оцінок проведено методом кластерного аналізу. Для виявлення ступеня подібності між оцінками респондентів обчислювався коефіцієнт кореляції Пірсона. При аналізі текстів рахувалася частота згадки опитуваними смислових одиниць (в даному випадку ознак середовища). Застосовані кількісні методи розглядалися в якості допоміжних і поєднувалися з якісним порівняльним аналізом.

Результати дослідження. За результатами кількісної обробки пейзажі були ранжовані і розподілені в чотири групи для кожної вибірки респондентів. Враховуючи, що вибірка іноземців охоплює людей молодого віку (від 16 до 30 років), також була виділена вибірка молодих українців і результати тестування

всіх груп зіставлені. Кількісний аналіз виявив помірну ступінь подібності в оцінках всіх респондентів (таблиця 1). Найбільшу подібність в оцінках показали іноземці, в українців згода в оцінках збільшувалася з віком респондентів (0,35; 0,42 і 0,67 в різних вікових групах).

Таблиця 1

Коефіцієнти подібності в оцінках міських вулиць

№ п/п	Вибірка	Середній коефіцієнт Пірсона (за принципом «усі зі всіма»)
1	Іноземці	0,53
2	Всі українці	0,38
3	в тому числі, дорослі молодого віку (1 вікова група)	0,36
4	Загальна вибірка всіх респондентів	0,37
Довірча ймовірність 95%, довірчий інтервал 5%		

Найвища середня оцінка пейзажу вулиці в українців склала 31,8 бала (фото № 12), а в іноземців - 36, 1 бал (фото № 8) з 40 можливих максимальних балів. Найнижча середня оцінка однакова у всіх респондентів - 1, 5 бала (фото № 41). Розподіл оцінок у різних групах пейзажів в українців представлено на рис. 1 на прикладі пейзажів № 12, 48, 36 і 5.

Як ми бачимо на рис. 1, розмах оцінок одного пейзажу великий як в групі найкрасивіших, так і непривабливих пейзажів. Максимальна різниця в оцінках складає 39 балів. Наприклад, у більшості українців (див. рис. 2г) пейзаж № 5 викликає негативні емоції і асоціюється з бідністю, злиднями, розрухою і далі з безнадійністю. Але невелика кількість респондентів це фото оцінили в 40 балів з причин екологічності та природності (екологічний тип забудови, дерев'яні будинки, природа) і навіть спогадів про дитинство, а сам пейзаж виступив у них уособленням спокійного сільського способу життя в оточенні природи. Таким чином, за кожною з оцінок стоїть внутрішній світ особистості, його картина світу і система цінностей.

Зіставлення виділених потім груп пейзажів показало більш високу ступінь подібності в естетичних оцінках опитаних. У всіх опитаних співпало 62,5% фото в першій групі (5 фото з 8, рис. 2) при різних рейтингах фото всередині групи. Як ми бачимо (рис. 2) на всіх фото представлено зручне і масштабне людині середовище, з будинками середньої поверховості, а вулиці добре озеленені. З професійної точки зору слід зазначити, що краєвиди є цілісними композиційними кадрами.

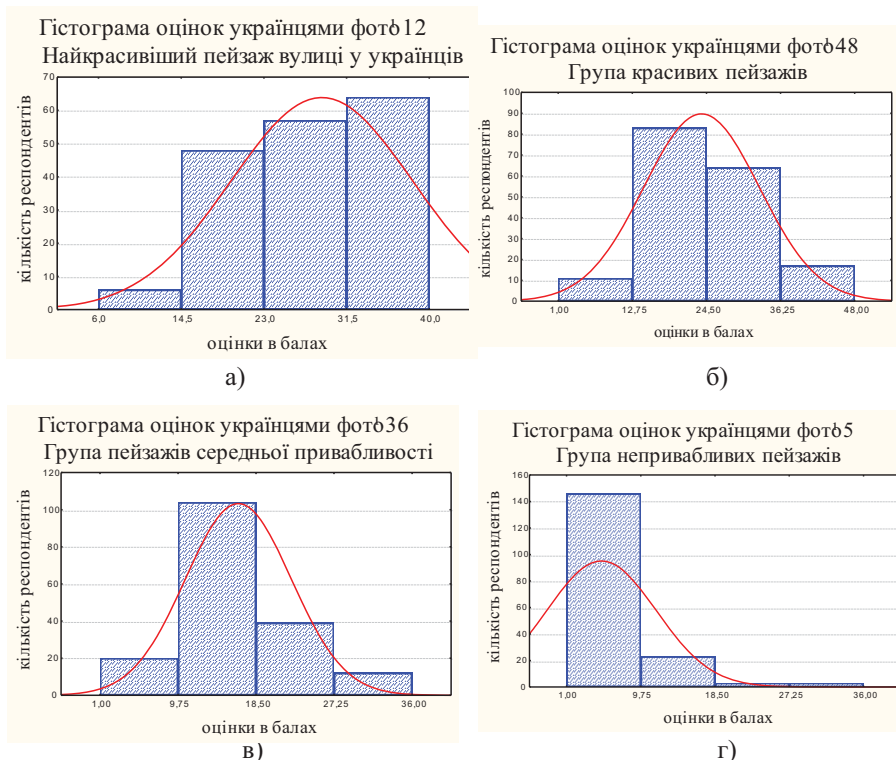


Рис. 1. Характерні гістограми оцінок українцями пейзажів вулиць: а) фото № 12 – найкрасивіше фото у українців, б) фото № 48 з групи красивих пейзажів, в) фото № 36 з групи пейзажів середньої привабливості, г) фото № 5 з групи непривабливих пейзажів

Так, фото № 53 приваблює теплою колористичною гамою, центром композиції виступає башта з годинником по осі симетрії кадру. Ритм дахів і вертикаль вежі створюють динамічний силует і додають кадру мальовничість. На фото № 13 крім яскравої кольорової гами привертає увагу плавний поворот річки і силует забудови, що його повторює. Фото № 12 відрізняється спокійною колористичною гамою, віддзеркаленням у воді, ритмом стовбурів дерев і їх відображень, рівновагою мас, симетрією кадру, а арка моста виступає фокусом композиції. Як вбачається авторів, дещо окремо в цьому ряду стоїть фото № 8. Але всі опитувані в першу чергу вказували на таку перевагу вулиці як оригінальність і незвичайність вирішення у вигляді серпантину, а не стільки на красу архітектури. Унікальність вирішення вулиці Ломбард Стріт в Сан - Франциско і визначило її високий рейтинг у всіх респондентів.



Фото № 12



Фото № 53



Фото № 13



Фото № 2



Фото № 8

Рис. 2. Найкрасивіші пейзажі вулиць, що співпадають у всіх респондентів

В цілому в двох перших групах у всіх опитуваних збігається 61, 9% пейзажів (13 фото із 21 в двох групах), при розбіжному рейтингу. Співпадаючі фото в групі красивих пейзажів представлені на рис. 3, найбільш характерні пейзажі середньої привабливості на рис. 4.

Одностайність ще більше стосується оцінок непривабливих пейзажів. У всіх опитуваних в групі найбільш непривабливих пейзажів збігаються 66% фото (4 фото з 6 в цій групі) (рис.5).



Рис. 3. Красиві пейзажі, що співпадають у всіх респондентів



Рис. 4. Найбільш характерні пейзажі середньої привабливості (група № 3)

Таким чином, враховуючи складність і специфіку міського середовища як естетичного об'єкту, а також багатоаспектність і багатофакторність її естетичної оцінки, ступінь подібності в оцінках людей настільки різних культур достатньо високий.

Інтерпретація результатів дослідження. Проведена на підставі аналізу самих пейзажів, порівняння результатів анкетування та обробки текстового матеріалу. В результаті визначені якості міського середовища, необхідні для його позитивної естетичної оцінки: *чистота на вулицях; гарний технічний стан будівель і покриття землі; дотримання людьми поведінкових норм і ясність їх прочитання у середовищі; наявність природних елементів на вулиці (озеленення, водойми, квіти і геопластики землі).*

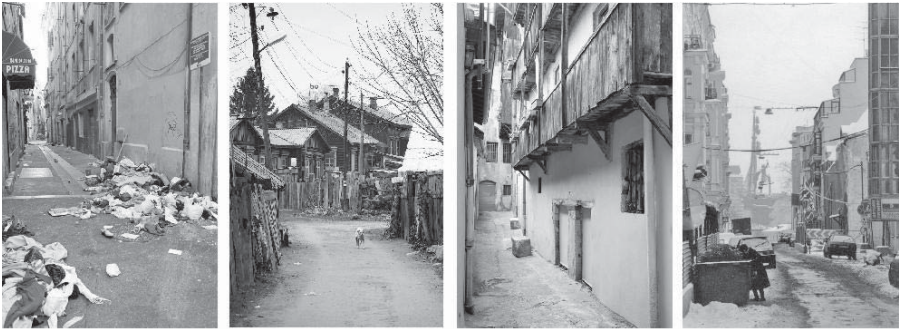


Фото № 41

Фото № 5

Фото № 38

Фото № 45

Рис. 5. Непривабливі пейзажі, що співпадають у всіх респондентів

Перші три критерії вказувалися всіма опитуваними групами людей незалежно від їхнього віку та національності, а от на наявність зелених насаджень на вулицях фактично відреагували тільки іноземці. У 1 та 2 групах пейзажів у них представлені всі 11 фото, в яких зелені насадження переважають або грають істотну роль в композиції. Причиною цього виступає дефіцит озеленення в містах і країнах, де проживають респонденти - іноземці, що піднімає у них цінність озелених вулиць. Для українців поки ще в силу сприятливого клімату та гарного озеленення наших міст зелена вулиця в місті залишається звичайною нормою, чого не скажеш про наявність каналів і набережних. Канали на вулицях для українців більш привабливими ніж озеленення, що призвело до високої оцінки вулиць з водоймами.

Що стосується технічного стану будівель, то в українців цей критерій не завжди поширювався на історичну забудову, але в будь-якому випадку поганий стан знижував оцінку пейзажу. Всі респонденти вкрай негативно відреагували на порушення правил поведінки на вулиці: на автомобілі, що стоять на пішохідних вулицях; людей, що йдуть по проїжджій частині вулиці вздовж тротуару; на столики кафе, розташовані на тротуарі, малюнок покриття якого всіма був прийнятий за розмітку пішохідного переходу; на людей, що переходять вулицю в недозволеному місці. І це не випадково, вулиці відносяться до міських просторів з жорстким регулюванням правил поведінки, невиконання яких загрожує життю. А уніфікація засобів регулювання руху та візуальних комунікацій у всіх країнах, призводить до однакового прочитання людьми всіх культур правил поведінки на вулицях.

Як ми знаємо, характерними для східних історичних міст є вузькі мальовничі вулички. Але незважаючи на цю особливість, в основному реакція

мусульман на вузькі вулички та тісні простори була такою ж, як і у співвітчизників. Всі опитувані негативно ставилися до вузьких вулиць, в які потрапляє мало сонця і світла (див. рис.4, фото № 21 і № 10), але і дуже широкі вулиці також не приваблювали людей.

Складність міського середовища сприймалася респондентами неоднозначно. Спрощені фасади і композиції віднесено ними до пейзажів середньої привабливості. Але й деталізовані складні фасади і більш складна композиція теж нелегко сприймаються людьми, велика частина таких пейзажів увійшла у другу і третю групу.

До загальних ознак, що знижують оцінку пейзажу у всіх опитуваних, відносяться також: *багатолюдність; перевантаженість вулиць транспортом; перевантаженість фасадів рекламою й вивісками; наявність добудов та навісів до фасадів* і т.д. Але також були і специфічні критерії у різних груп опитуваних. Так, деякі форми поведінки на вулиці вважаються неприйнятними в мусульманських країнах (наприклад, їсти на ходу, пересуваючись по вулиці) і порушення таких норм сприймається негативно, що, наприклад, на 10 позицій знизило рейтинг фото № 29 в іноземців (див. рис. 4) ніж в українців. Всього в дослідженні при аналізі тексту респондентів зафіксовано 21 ознака середовища, що впливає на його естетичну оцінку.

В цілому оцінки іноземців більше відрізняються від оцінок українців, ніж оцінки українців різних вікових груп між собою. Найбільшою відмінністю в оцінках українців та іноземців виявилось їх ставлення до сучасної багатоповерхової забудови. Наприклад, фото № 31 (уособлення сучасного мегаполісу) займає в іноземців 2-е місце в рейтингу (70% опитаних віднесли його в першу групу), а в загальній вибірці українців всього лише 31-е місце. У 1-у і 2-у групу в іноземців увійшли 7 пейзажів вулиць з багатоповерховою забудовою з 11 наявних таких фото.

Як з'ясувалося з інтерв'ю, уподобання іноземців можна пояснити типом середовища, в якому вони вирости. Всі опитані іноземці (за винятком 2 осіб) є жителями міст з мільйонним населенням, в яких забудова по типу нью-йоркського Манхетена переважає. Крім того, американізація культур країн Близького Сходу відмічається багатьма соціологами і політологами. І хоча архітектори сучасний стиль часто називають інтернаціональним, насправді це трансляція на інші континенти американської культури, способу життя і цінностей. І сприймається опитуваними іноземцями така архітектура як сучасний символ престижу і благополуччя.

Україна ж є частиною Європи, культура нашої країни довгий час була і продовжує орієнтуватися на європейські культурні цінності, що і продемонстрували в своїх оцінках українці. Хоча привабливість урбанізованого

середовища відзначалася деякими українцями, їх відсоток невеликий (9% від усіх опитаних). Досить одностайно українці відкидають таке середовище як таке, що не відповідає національним традиціям, способу життя і уявленням про комфорт. Виразна архітектурна композиція, інформаційно насичені фото зверху не можуть переважити сформованих вже уявлень про якість даного середовища (дія внутрішньої експертизи за Г. Ледером [3]).

Також в українців історична значимість середовища підвищувала оцінку пейзажу, але це пов'язано не тільки з цінуванням культурної спадщини, але й з масштабністю історичного середовища та відповідністю його національним уявленням про комфорт, а не стільки з конкретними архітектурними формами або стилями.

Але найголовніше полягає в тому, що опитувані оцінювали не просто пейзажі вулиць, а середовище в цілому, спосіб життя, який співвідноситься у людини з таким середовищем, і робили висновки про людей, які можуть там проживати. Так, в коментарях до фото № 2 (див. рис. 2) респонденти вказували, що тут красиво, а жити зручно, тут «тихо», вулиця «випромінює спокій і злагоду», «тут хочеться сидіти на балконі в тіні красивих дерев» та «на такий вулиці живуть всі свої».

Висновки. В результаті проведеного дослідження отримані наступні результати:

1. На статистичному матеріалі встановлена достатньо висока ступінь схожості в естетичних уподобаннях людей кардинально різних культур і віросповідання по відношенню до міських вулиць.
2. Важливою закономірністю естетичної оцінки людей виступає її інтегральний характер і рівень узагальнення візуальної інформації, що поступає з міського середовища, до рівня *цілісного образу життя людей* у цьому середовищі.
3. Визначено якості міської вулиці, що впливають на її естетичну оцінку. Естетичні якості розподіляються на: *універсальні*, які підтримують всі люди; *загальні*, дія яких має невеликі міжкультурні відмінності; *специфічні*, властиві тільки регіональній або етнічній культурі.
4. Підґрунтям універсальних естетичних якостей виступає необхідність забезпечення базових потреб людей (в безпеці, наявності життєвого простору, в новизні і т.д.).
5. Порівняння з середовищними ознаками привабливості, що отримані в ході досліджень Дж.Насара [1], показує, що крім ознаки гарного догляду (в якій було поєднано фізичний і санітарний стан середовища), дія інших ознак в нашому випадку є неоднозначною. Це стосується вимоги складності, впорядкованості та відкритості міського середовища. А вимоги людей до

природності та історичної значимості естетичного середовища мають незначні міжкультурні відмінності.

В той же час виявлено і інші ознаки середовища, що впливають на естетичну оцінку, серед яких, велике значення має *поведінкова інформація*.

Перспективу подальших досліджень становить вивчення суб'єктивних факторів, що визначають естетичну привабливість міських просторів різного типу.

Примітка. Автор висловлює щире подяку колегам з кафедри міського будівництва КНУБА, колегам з архітектурних факультетів ПолтНТУ, НАУ, ХДТУБА, ХНАМГ, що надавали допомогу при проведенні дослідження.

Література

1. Jack L. Nasar. The Evaluative Image of the City/ Jack L. Nasar- Sage Publications, 1988. – 182p.
2. Restorative Experience and Self-Regulation in Favorite Places / [K. M. Korpela, T. Hartig, F. G. Kaiser, and U. Fuhrer] // Environment and behavior. - 33, no 4 (July 2001). – p. 572-589.
3. A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgment / Leder H., Belke B., Oeberst A., Augustin D. // British Journal of Psychology. – 2004. – № 95. – p. 489-508.

Аннотация

В статье представлены результаты исследования закономерностей эстетических предпочтений людей различных культур по отношению к городским улицам. На основании обработки результатов исследования сделан вывод о достаточной степени сходства в эстетических оценках людей различных этнических культур.

Ключевые слова: эстетическая оценка, эстетические качества, городская среда.

Annotation

The paper is presented the results of investigation of the laws of aesthetic preferences of people of different cultures to the city streets. Based on the processing of the results of research concluded that a sufficient degree of similarity in the aesthetic appreciation of people of different ethnic cultures.

Keywords: aesthetic judgment, aesthetic quality, urban environment.

УДК 628.14

к.т.н., доцент Є.І. Павлов,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ПРИВОДЯТЬ ДО АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИ ВІДВЕДЕННІ ДОЩОВОГО СТОКУ

Проведений аналіз кліматичних факторів, а також аналіз конструкцій споруд на дощовій мережі каналізації, що приводять до виникненню аварійних ситуацій при відведенні дощових стічних вод.

Ключові слова: *інтенсивність дощу, умовно-чистий стік, забруднений стік,*

В останні роки відбуваються значні кліматичні зміни на території України. Особливо це стосується великих міст, таких як Київ, Харків, Одеса та інш. Наслідки таких змін в великих містах набувають особливого значення. Внаслідок глобального потепління для Києва стали характерними в літній період майже тропічні зливи значною тривалістю. Під час таких злив інтенсивність дощу (q_{20}) значно перевищує наведену в ДБН [1], тому за добу може випасти майже місячна норма дощу. Це приводить до підтоплення територій, руйнації дорожнього покриття, виникненню заторів в дорожньому русі і інших екстремально-аварійних ситуацій. За таких умов потрібна підвищена увага до організації відведення дощових вод за межі територій проживання населення і територій промислових підприємств.

Системи дощового водовідведення можна поділити на поверхневі і закриті (підземні). Ці системи влаштовують з метою досягнення сприятливих умов проживання населення тому, що вони збирають і відводять дощові і талі води з територій міських і промислових забудов. В мережах відкритого типу застосовуються штучні лотки та лотки проїжджої частини доріг, кювети і канали. При улаштуванні систем поверхневого водовідведення, по можливості, передбачаються заходи для зменшення кількості поверхневого стоку, а це значить,- збільшення часу концентрації за рахунок підвищення шорсткості поверхні стоку (травонасадження) і збільшення водопоглинаючої здатності покриття, тощо.

Наведене вище дозволяє констатувати дві перші проблеми, що виникають при проектуванні і експлуатації дощових мереж каналізації:

1.Зміна кліматичних умов (потепління) призвела до збільшення дощових витрат в порівнянні з тими, що отримуються за проектними розрахунками згідно з вимогами ДБН [1];

2. Покриття доріг, тротуарів і вулиць в містах є досконалим і маловодопроникним. Це збільшує дощовий стік, а для його зменшення слід розробити нові конструктивні рішення для покриттів тротуарів і проїжджої частини вулиць, які повинні характеризуватися значно більшою фільтраційною здатністю. Це значить, що слід збільшувати території парків і зелених насаджень в містах і селищах міського типу.

Основною задачею мереж поверхневого водовідведення є якнайшвидше транспортування поверхневого стоку до найближчого дощеприймального колодця (дощоприймача). З дощоприймачів дощовий стік потрапляє до закритої (підземної) частини мереж, по яких найбільш забруднена частина дощового стоку спрямовується на очисні споруди, а умовно-чистий стік скидається у найближче відкрите водоймище. Розподіл забрудненого і умовно-чистого потоків відбувається в розподільних камерах [2,3,4], для яких розроблено багато конструктивних рішень. Аналізуючи конструкції цих камер приходимо до висновку, що в усіх, без виключення, розподільних камерах, робота яких ґрунтується на використанні різних водозливів, спостерігається підняття рівня води над вхідним отвором трубопроводу, по якому відводиться дощовий стік до побутової мережі каналізації і далі, - на очисні споруди. Це дозволяє констатувати, що конструкції розподільних камер на дощовій мережі каналізації не досконалі і потребують серйозних конструктивних змін [2,3]. Внаслідок недосконалості розподільних камер, збільшується об'єм дощового стоку, що спрямовується по побутовій мережі каналізації до очисних споруд. Такі завищені залпові скиди господарсько-побутового і дощового стоків призводять до сбоїв в роботі очисних споруд і неякісної очистки стічних вод. Це, в свою чергу, погіршує екологічний стан екосистем басейнів річок України [5], в які відбувається скид недосконало очищених стічних вод.

З'ясовуючи якісні характеристики дощового стоку в колекторах і руслах річок, приходимо до висновку про співпадіння характеру забруднень в річках і дощових колекторах під час дощових злив. БСК і ХСК потоків річок тимчасово збільшується і подальший процес самоочищення знаходиться в залежності від внутрішньоводоймищних процесів [5].

Таким чином, приходимо до нових проблем пов'язаних з:

- 1 – розподілом дощового стоку на умовно-чистий і забруднений, тобто з вдосконаленням конструкцій розподільних камер;
- 2 – підвищенням екологічного стану басейнів річок і відновленням їх самоочисної здатності;
- 3 – не припущенням неякісної очистки стічних вод на очисних спорудах внаслідок залпових скидів під час дощових злив.

Мережі побутової каналізації в багатьох містах України застарілі, так як побудовані майже сто років тому. Вони не відповідають сучасним вимогам відносно матеріалу труб, з якого виготовлені всі магістральні колектори (особливість магістральних колекторів – великі діаметри і значна пропускна здатність).

В післявоєнний період міста України інтенсивно збільшувались як територіально, так і за кількістю населення. Благоустрій будинків покращувався. Це привело до необхідності побудови нових мереж каналізації і реконструкції застарілих мереж. Діаметри магістральних колекторів значно збільшуються. Керамічні труби, які застосовувалися до цього періоду, перестають відповідати зростаючим вимогам комунального господарства і будівельного виробництва. Максимальний діаметр керамічних труб, що випускала вітчизняна промисловість складав лише 400 мм. Через живий переріз таких труб неможливо пропустити витрати стічних вод навіть від невеликих житлових масивів. Крім того, довжина керамічних труб мала і складає лише 1 метр. Це означає, що виконання монтажних робіт потребує значних трудових затрат на стикування керамічних труб.

Свого часу прогресивну роль зіграли бетонні і залізобетонні труби, які почали застосовувати замість керамічних. Їх довжина, діаметри і індустриальність виготовлення дозволили вирішити задачі що пов'язані з ростом міст, підвищенням рівню благоустрою житлових будинків, а значить і значним збільшенням стічних вод, які стало необхідним відводити за межі населених міст. Здавалось, що завдяки бетонним і залізобетонним трубам всі проблеми, пов'язані з відведенням стічних вод вирішені. Однак, після деякого часу експлуатації, на колекторах із залізобетонних труб почалися аварії, причому на трубах більшого діаметру виникали більш суттєві аварії із значними наслідками. Що стало причиною таких аварій? Справа в тому, що при транспортуванні побутових стічних вод над їх поверхнею утворюється сірчаний газ, який в контакт з водою перетворює останню в сірчану кислоту. В верхній частині труб (шелизі) виникає явище, що отримало назву «газова корозія», тому що бетони не стійкі до дії кислот. Під впливом сірчаної кислоти шелига труб руйнується і з часом звальнюється вниз ,утворюючи затор. Стічна рідина через утворений отвір спрямовується на зовні із супроводженням обвалів ґрунту і затопленням територій. Такі аварії найбільш масштабні, супроводжуються максимальною кількістю руйнацій і потребують найбільших затрат на їх ліквідацію. Отже, основна проблема, пов'язана з експлуатацією сучасних каналізаційних мереж із залізобетонних труб,- це «газова корозія», що приводить до руйнації шелиги каналізаційних колекторів. Руйнація відбувається тим швидше, чим частіше відбувається зволоження шелиги

колекторів внаслідок їх переповнення. В свою чергу, переповнення колекторів відбувається внаслідок недосконалості розподільних камер, на що зверталась увага раніше.

Зрештою слід звернути увагу на те, що ДБН [1] в пункті 2.10 рекомендує проводити перевірку самоплинних ліній колекторів на пропуск розрахункових витрат разом з додатковим припливом поверхневих і ґрунтових вод в періоди дощів і снігорозтавання, що неорганізовано потрапляють на ділянки каналізаційних мереж через відсутність щільності поміж люками і гирлами колодців, а також за рахунок інфільтрації ґрунтових вод. Тобто, чергова проблема пов'язана вже з ліквідацією щілин в люках, усуненні руйнацій в гирлах і інших подібних факторів в конструкціях каналізаційних колодців. Колодці,- це найрозповсюдженіша споруда на каналізаційних колекторах. Це лінійні, смотрові, з'єднувальні, перепадні та інші конструкції. Тому питома вага неорганізовано потрапляючих в каналізацію додаткових витрат через колодці, достатньо вагома і її необхідно враховувати.

Аналізуючи наведені проблеми на дощовій і побутовій мережах каналізації,що приводять до аварійних ситуацій, приходимо до висновку:

- для зменшення кількості дощового стоку слід більше уваги приділяти паркам, газонам і іншим зеленим насадженням в великих містах;

- при розподілі дощового стоку на умовно-чистий і забруднений необхідно передбачати заходи по вдосконаленню конструкцій розподільних камер;

- для транспортування загального потоку з дощових і побутових стічних вод до очисних споруд по колекторам побутової мережі каналізації, необхідно своєчасно виявляти аварійні ділянки мережі і замінити на них аварійні труби на труби із сучасних матеріалів, що не піддаються «газовій корозії», або проводити ремонтні заходи для усунень факторів, що можуть привести до аварій.

Список літератури

1. СНИП 2.04.03-85 Канализация, наружные сети и сооружения. – М.; Госстрой СССР, 1985. - 73с.
2. Павлов С.І., Ліфанов О.М., Ісаєв Д.А. Конструювання розподільних камер на дощовій мережі каналізації. Науково-технічний збірник «Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. Випуск 17. К.2011. - с.31-35.
3. Бабченко І.В. Розподільчі камери нового типу в системах водовідведення. Автореферат дис. канд.техн. наук: 05.23.04 – Водопостачання і каналізація. Харківський держ. техн. ун-т будівництва та архітектури. – Х. 2004. - 17с.

4. Василенко О.А. Водовідвідні мережі. Навч. посібник.К.: КНУБА, 2006. – 98с.
5. Яців М.Ю. Екологічний контроль стану гідроекосистем басейнів річок (на прикладі басейну р.Прут). Автореферат дис.канд.техн.наук: 21.06.01 – Екологічна безпека. Київський нац. ун-т будівництва і архітектури. – К. 2011. 21с.

Аннотация

Проведен анализ климатических факторов, а также конструкций сооружений на дождевой сети канализации, которые приводят к возникновению аварийных ситуаций при отведении дождевых сточных вод.

Ключевые слова: *интенсивность дождя, условно-чистый сток, загрязненный сток.*

Abstract

It is drawing analysis of factors of climate, and constructions of building on the network rain sewerage, then are lead to beginning emergency situation in the time of the take aside pollution sewage from rain.

Key words: *intensive of rain, conventional-cleaner sewage, pollution sewage.*

УДК 728.03 + 72.025.5

Пекарчук О.П.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РЕКОНСТРУКЦІЇ БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКІВ КІНЦЯ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТЬ

Проаналізований зарубіжний досвід реконструкції багатоквартирних будинків кінця ХІХ – початку ХХ століття. Розглянуті програми, що впроваджувалися в різних країнах для реконструкції даного житла.

Ключові слова: *реконструкція, модернізація, багатоквартирні будинки кінця ХІХ – початку ХХ століття.*

Постановка проблеми

У сучасних умовах розвитку міста Львова найбільш важливою та актуальною задачею є реконструкція багатоквартирної житлової забудови кінця ХІХ – початку ХХ ст.. Проблема реконструкції житлової забудови важлива не лише для Львова, але й інших населених пунктів України. На сьогодні у багатьох країнах спостерігається тенденція переорієнтації інвестицій з будівництва нового житла на реконструкцію існуючого житлового фонду. Це пов'язано із зменшенням інвестицій у нове будівництво, а також із зростанням вимог щодо якості житлового фонду [10, с. 213]. За кордоном основна маса житлового фонду належить приватним власникам житла, які проживають у будинках або здають їх в оренду. Ця ситуація характерна і для Львова, оскільки 95% квартир у центральній частині міста знаходяться у приватній власності [7]. У зв'язку з цим у муніципальної влади виникають проблеми при реалізації програм комплексної реконструкції житлових багатоквартирних будинків кінця ХІХ – початку ХХ ст.. При цьому в більшості європейських країн обов'язком власника житла є проведення його реконструкції, а держава лише видає субсидії та формує різні програми, що сприяють підвищенню мотивації мешканців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У результаті дослідження було виявлено, що основна частина наукових праць розкриває питання реконструкції житла 60-х – 70-х років. Частково питаннями реставрації та реконструкції багатоквартирних будинків кінця ХІХ – початку ХХ ст. займалися: Касьянов В.Ф. [3], Коршунова Є.М. [4], Островський С.М. [10], Присяжнюк В.Ф. [8], Соколов В.К. [9], Стебеньєва Т.В. [10], Табаков Н.А. [3], Тімохов Г.Ф. [11].

Формулювання цілі статті

Визначити основні світові тенденції реконструкції багатоквартирних будинків кінця XIX – початку XX ст..

Виклад основного матеріалу

У зв'язку із наслідками руйнацій, які спричинила Перша світова війна, у 20-х роках 20-го століття в Європі почали масово проводити роботи з модернізації та відновлення міст [3, с. 24]. У 1944 році після набуття чинності закону про планування міст, у Бірмінгемі (Англія) почали інтенсивно впроваджуватися заходи з модернізації старих будівель. Згодом отриманий досвід був використаний при реконструкції багатоквартирних будівель у інших містах Англії. У зв'язку з впровадженням цього ж закону в Шотландії була розроблена програма реконструкції житлового фонду, в якій були запропоновані різні варіанти трансформації старих будівель. Також була сформована комісія, яка визначала перелік необхідних заходів реконструкції будівлі, залежно від її стану [9, с. 59-60].

Після Другої світової війни (1950-ті роки) відбувається впровадження заходів із відбудови історичних будівель, міських ансамблів та загальне відновленню історичних міст і міських територій [3, с. 25]. Програми з реставрації та модернізації історичних територій міста були затверджені на Конгресі по громадських будівлям і комунальному господарству в 1954 році, який проходив в Англії. Розроблені проектні норми з модернізації та трансформації старих житлових будівель, базувались на англійському досвіді реконструкції [9, с. 60]. На реконструкцію житлового фонду виділяються значні кошти у різних країнах світу: Данії, Фінляндії, Франції, Швеції та США. До кінця 60-х років значна частина програм, які передбачали знесення старих аварійних будівель, били замінені на заходи з комплексної реконструкції та благоустрою сформованих міських територій [3, с. 25]. У цей період було проведено чимало досліджень та написано наукових праць, у яких проаналізована планувальна структура, технічний стан житлового фонду, проблеми, ефективність та доцільність його реконструкції. Питанню збереження та покращення історичних будівель були присвячені міжнародні симпозіуми та семінари, що проводились у різних країнах світу.

Над вирішенням проблеми реконструкції житлових будинків вже 65 років працює Комітет з населених пунктів та земельних ресурсів Європейської економічної комісії (ЄЕК) ООН. Основним його завданням є огляд житлової політики та визначення основних житлових тенденцій. Комітет також працює у напрямку вирішення проблем оновлення міст і модернізації житлового фонду, як на національних, так і на місцевих рівнях: проблема прискорення оновлення міст; заохочує послідовні правові, економічні та інституційні реформи для

оновлення житла та розвитку землекористування; фінансування робіт із модернізації житлового фонду із залученням державних і приватних джерел; вплив населення на процес оновлення міст і реконструкцію житла [8, с. 6; 12]. На 37-ій сесії Комітету ЄЕК ООН у 1976 р., яка відбувалася у Женеві, були висвітлені проблеми, пов'язані з модернізацією історичного житла (Австрії, Канади, Франції, Бельгії, Угорщини, Швеції, Нідерландів, СРСР та інших країн) [11, с.81-82]. Для розробки міжнародних стандартів зі збереження, реставрації та менеджменту історичного культурного середовища у 1965 р. була створена Міжнародна рада з питань пам'яток та визначних місць (ІКОМОС). У 1987 р. була прийнята «Міжнародна хартія про охорону історичних міст» (Вашингтонська хартія), розроблена ІКОМОС, в якій сформульовані основні методи й засоби, принципи та цілі, яких необхідно дотримуватися для збереження історичних міст, сприяючи гармонійному розвитку історичного середовища [5].

На сьогодні в Англії, Шотландії та Північній Ірландії діє система дотацій для власників історичних будівель і споруд, оскільки їм доводиться нести підвищені витрати на їх ремонт та утримання [2, с. 42].

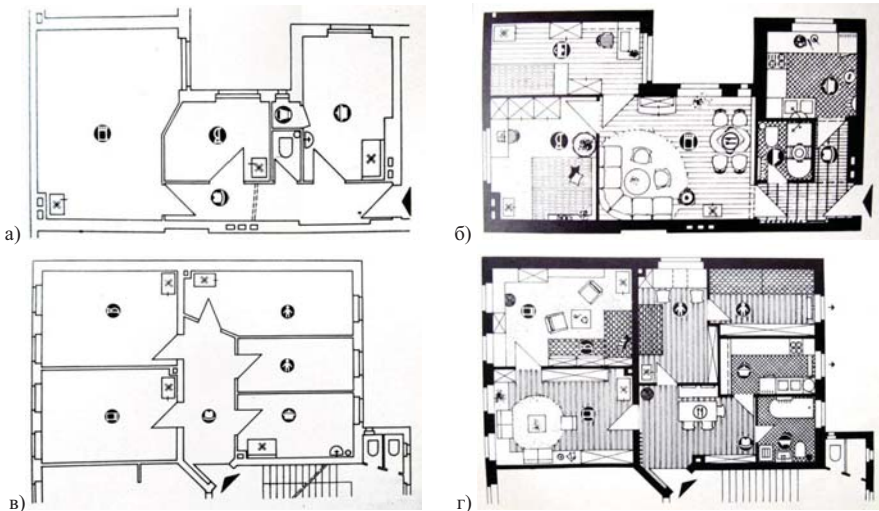


Рис.1. Проекти перепланування квартир в Німеччині:

а) план квартири до реконструкції [17, с. 74]; б) план квартири після реконструкції [17, с. 74];
в) план квартири до реконструкції [17, с. 79]; г) план квартири після реконструкції [17, с. 79].

Німеччина. Значний досвід у сфері реконструкції багатоквартирного житла рубежу XIX – XX століть має Німеччина, де з 1967 року проводились комплексні заходи з ремонту та модернізації житлових масивів. У 1971 р. була

розроблена довгострокова програма комплексного житлового будівництва, яка також передбачала модернізацію квартир. У результаті в 1981 р. було модернізовано 33% квартир від загального об'єму житлового будівництва (рис.1). Характерною особливістю модернізації житла в Німеччині є комплексне відновлення у відповідності до соціальних та містобудівельних умов цілих районів старої житлової забудови. Заходи з реконструкції історичних житлових районів залежать від специфіки місцевих умов. Успішність реалізації проектів реконструкції полягає у співпраці державних і громадських органів, будівельних організацій і населення. Для ознайомлення та обговорення питань, пов'язаних з реконструкцією будівель, проводяться загальні збори громадськості [11, с. 82-85].

Франція. У Франції діє кілька державних програм пов'язаних з реконструкцією житлового фонду в старих деградованих кварталах:

- Les opérations programmées d'amélioration de l'habitat (ОРАН) – Програма поліпшення середовища проживання була створена у 1977 році, метою якої є впровадження заходів реабілітації міських центрів і сільських населених пунктів у країні та покращення умов життя громадян. Вона передбачає угоду тривалістю 5 років. Із 2004 року при дотриманні певних умов, які висуває держава, була збільшена ставка субсидій для об'єднань співвласників житла до 50% [16];

- Les programmes sociaux thématiques (PST) – Тематичні соціальні програми були створені 1 лютого 1990 року в рамках розробки закону від 31 травня 1990 року з метою реалізації права на житло. Вона розрахована на потреби населення з низькими доходами, які у результаті можуть здійснювати оренду на пільгових умовах протягом 9 років. Ставки субсидії можуть змінюватись в залежності від вартості робіт реконструкції від 50 до 70 % та зони розташування житла [16];

- Les opérations de restauration immobilière (ORI) – Програма реновації будівель була створена в 1994 році і передбачає обмеження податку в районі охоронної зони міської архітектури та ландшафту при проведенні реконструкції. У разі відмови місцева влада має право продати об'єкт інвестору з метою реконструкції. В документі зазначений перелік робіт можливих при проведенні реконструкції [14];

- La résorption de l'habitat insalubre (RHI) – Програма ліквідації будівель з нездоровими умовами проживання передбачає надання субсидій власникам житла для зносу, реконструкції або створення благоустрою старої будівлі. Роботи при цьому проходять у три етапи:

- 1) попередні дослідження, які мають на меті визначити проблеми району і намітити стратегії реагування;

2) дослідження, які дозволяють, створення плану облаштування і програми житлового будівництва;

3) виконання робіт [13].

У Франції вибір програми проводиться державними органами залежно від індивідуальних умов і характеристик будівель. При виборі типу програми враховують наступні фактори: муніципальна стратегія в сфері територіального розвитку, соціальної стабільності та ринку нерухомості; фінансові можливості муніципалітету; містобудівельна ситуація; ініціативність мешканців у сфері реконструкції власного житла; рівень соціальної захищеності сімей з низькими доходами і їх забезпеченість житлом; економічна ефективність реконструкції. При реконструкції житлових будівель у Франції використовуються нові технології, ефективні та місцеві будівельні матеріали. Залежно від об'єму трансформації тривалість модернізації будівлі становить 3-6 місяців [10, с. 217].

Росія. У Санкт-Петербурзі більше 1,176 млн. кв. м припадає на аварійний застарілий житловий фонд, який становить 3156 квартир, де проживає 81 426 осіб. Близько 60% аварійного житлового фонду припадає на історичний центр міста, який складає близько 10% всієї території міста. Весь житловий фонд історичного центру складає 18,5 млн. кв. м. загальної площі, або 21% загального житлового фонду міста. Тут зосереджений практично весь історичний житловий фонд міста (будівлі до 1917 року), 75-90% всіх будівель цього району були об'єктами реконструкції [4, с. 7, 11]. Квартири, які не відповідали вимогам, кардинально перепланувалися. Вважалося, що квартири, які мають площу 100 м² і більше, при радянській нормі забезпечення житлом не можуть бути використані для односімейного заселення, тому їх перепланували на декілька менших. Ці стихійно переплановані квартири мали низький рівень благоустрою (із недостатньою інсоляцією, без ванних кімнат, з прохідними кухнями тощо), тому згодом їх знову перепланували відповідно до нових вимог [11, с. 49-50]. У науковій роботі Коршунової Є.М. (2007) були розглянуті особливості та проблеми проведення комплексної реконструкції житлових кварталів історичного центру Санкт-Петербурга: первинним елементом архітектурно-планувальної та функціонально-планувальної організації є окремих житловий будинок; не відбувається залучення мешканців та не враховуються їх побажання при плануванні та проведенні заходів реконструкції; пріоритетним є використання капіталу інвесторів, а також поповнення бюджету за їх рахунок; відсутні механізми надання житла громадянам, які переселяються з будинків, що потребують реконструкції; відсутній чіткий механізм взаємодії всіх учасників процесу реконструкції (міської адміністрації, мешканців, інвестора); відсутні концепції та план комплексної реконструкції житлових кварталів; існує складний і

дорогий механізм отримання права на реконструкцію житлових кварталів, а також висуваються вимоги до інвестора для компенсації витрат на інфраструктуру; відсутнє регулювання співвідношень різних форм відтворення житлового фонду [4, с. 10].

Активно проводилася реконструкція багатоквартирних будинків кінця XIX – початку XX ст. Москви. У результаті реконструкції будинків були повністю переплановані старі та створені нові квартири, які були розраховані на посімейне заселення. Також часто проводилася надбудова одно або двох поверхів, облаштовувалися мансарди. Модернізація історичних будинків відбувалась за допомогою індустріальних методів із використанням збірних залізобетонних елементів: колон, ригелів, великопанельних перегородок; елементів шахт ліфтів, санітарно-технічних кабін [11, с. 45].

Країни Прибалтики. У Ризі (Латвія), де багатоквартирні будинки кінця XIX – початку XX ст. становлять майже половину житлового фонду міста, був проведений ремонт і заміна новими несучих конструктивних елементів будинків, відновлення фасадів, перепланування старих квартир під квартири з сучасним плануванням та новим інженерними комунікаціями [11, с. 53,56].

Характерною особливістю практики реконструкції багатоквартирних будинків кінця XIX – початку XX ст. Вільнюса (Литва) є використання висоти поверху для збільшення житлової площі шляхом влаштування додаткових поверхів у існуючих габаритах будівлі. Також відбулося перепрофілювання перших поверхів житлових будинків під громадську функцію [11, с. 61-63]. У червні 2004 р. міська рада Вільнюса ухвалив програму «Віднови Будинок - Віднови Місто». Ця програма була першою незалежною програмою ремонту та модернізації житла в Литві, розроблена на рівні міста. Для реалізації цього проекту, Всесвітній фонд з охорони навколишнього середовища надав кредит, половина коштів якого призначалась для реконструкції багатоквартирних будинків [1, с. 35].

В Естонії, де житлове будівництво регулюється Національним планом розвитку житлового сектору, спеціальні пільгові кредити надаються для проведення ремонту багатоквартирних будинків побудованих до 1940 року. Особлива увага приділяється енергетичним показникам житлових будинків, що передбачають: реконструкцію системи опалення; влаштування приладів, за допомогою яких можна розділяти та вимірювати витрати на опалення кожної квартири; реконструкція та реставрація фасадів; утеплення або реконструкція дахів; ремонт і реставрація вікон; влаштування систем вентиляції з тепловіддачею [1, с. 14, 19].

Угорщина. В Угорщині, де 21% багатоквартирних будинків побудовані до Першої світової війни, основні заходи з модернізації зосереджені на

покращенні характеристик вікон і дахів, а також на ізоляції верхнього та нижнього поверхів (враховуючи підвал та стелі підвалу), а не на теплоізоляції стін. Це пов'язане із збереженням зовнішнього вигляду фасаду [1, с. 83-84].

Польща. Близько 1,5 мільйонів з 12 мільйонів квартир в Польщі було збудовано до 1918 року. Старі будівлі є об'єктом найбільших енергетичних втрат, що ведуть до перевитрати енергії в побуті. Постійне зростання цін на теплову енергію в Польщі привернуло увагу до впровадження енергозберігаючих заходів при експлуатації існуючих будівель, а також при генерації та передачі енергії. У 1998 р. Парламент Польщі прийняв Акт «Про підтримку дій по тепло модернізації». Для його впровадження було створено Фонду сприяння термомодернізації та реконструкції, який надає субсидії на реконструкцію та термомодернізацію будинків[6].

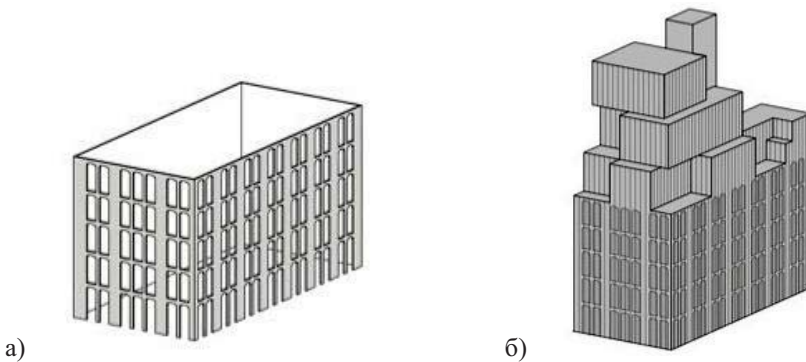


Рис.2. Реконструкція будинку на 15 Юніон Сквеа Вест, Нью-Йорк, США, арх. бюро Perkins Eastman Architects P.C.: а) скляна оболонка, яка розташована навколо історичної будівлі; б) загальна структура будівлі з надбудовою

Сполучені Штати Америки. Для США характерним є проведення комплексної реконструкції житла, при цьому всі ремонтно-будівельні заходи визначені генеральним планом міста. У Сан-Франциско при муніципалітеті було створене агентство з реконструкції, яке займалось вибором об'єктів реконструкції та підготовкою населення до відселення. У результаті цього місто вийшло на перше місце в США за масштабами реконструкції [10, с. 221].

На рис.2 наведений приклад реконструкції 5-поверхового будинку, який розташований на 15 Юніон Сквеа Вест (Union Square West), з вікон якого розкривається вигляд на Юніон Сквер Парк (Union Square Park). Для збереження історичного місця у межах міста та створення гармонії між минулим та сьогоденням було вирішено оббудувати будинок з усіх боків, при

чому створити проміжний простір між навісними стінами зі скла та стінами історичної будівлі. А також було надбудовано додаткові 7 поверхів, які мають вигляд скляних кубів та розташовані під різними кутами, щоб забезпечити максимальний вид на парк і на міські простори [15].

Висновки

У результаті аналізу зарубіжного досвіду були визначені особливості комплексної реконструкції житлових кварталів історичних центрів міст: первинним елементом функціонально-планувальної та архітектурно-планувальної організації є житловий квартал, для якого розробляються концепція та план реконструкції (Англія, Німеччина, Франція, Литва, США); орієнтація на використання приватного капіталу - інвесторів і власників житла (більшість країн Європи); участь мешканців при плануванні та проведенні заходів із реконструкції (Німеччина, Франція); повна або часткова компенсація витрат інвестора на переселення мешканців з будинків, які підлягають реконструкції (США); забезпечення житлового фонду, який реконструюється, інфраструктурними спорудами за рахунок муніципалітетів (Німеччина); надання допомоги інвесторам при отриманні права на реконструкцію житлових кварталів, а також чітке регулювання взаємовідносин між учасниками процесу реконструкції (Німеччина, Франція, Польща). Даний досвід необхідно адаптувати до сучасних вітчизняних умов, враховуючи особливості законодавства, або змінювати існуючу нормативну базу відповідно до передових світових тенденцій.

Література

1. Анализ лучшей практики финансирования капитального ремонта и повышения энергоэффективности многоквартирных домов (на примере стран Центральной и Восточной Европы) – М.: Издательство «Алекс», 2011. – 144 с.
2. Зарубежное законодательство в области сохранения культурного и природного наследия. Информационный сборник. – М.: Институт Наследия, 1999. – 96 с.
3. Касьянов В.Ф. Опыт зарубежных стран в области реконструкции городской застройки/ В.Ф. Касьянов, Н.А. Табаков// – Научно-технический журнал Вестник МГСУ. – 2011. – №8. – С. 21-27.
4. Коршунова Е.М. Методические основы повышения эффективности реконструкции жилых кварталов центральных районов Санкт-Петербурга: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. эконом. наук: спец. 08.00.05. «Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (строительство)»/ Е.М. Коршунова. – СПб., 2007. – 22 с.
5. Міжнародна хартія про охорону історичних міст (Вашингтонська хартія): за станом на 01.01.1987 / Міжнародний документ. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_761
6. Международная практика государственной поддержки капитального ремонта и модернизации многоквартирных домов [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ubanks.su/ftpgetfile.php?id=314>

7. Пластик полонив нас, – Онищенко про заміну вікон у центрі Львова [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://zaxid.net/home/showSingleNews.do?plastik_poloniv_nas__onishhenko_pro_zaminu_vikon_u_tsentri_lvova&objectId=1253585
8. Присяжнюк В.Ф. Проблеми оновлення міст і модернізація житлового фонду та шляхи їх вирішення/ В.Ф. Присяжнюк// Реконструкція житла. – К., 2000. – №1. – С. 6 - 8.
9. Соколов В.К. Модернизация жилых зданий. Основные принципы и методы реконструкции капитальных зданий/ Владимир Константинович Соколов. – М.: Стройиздат, 1966. — 151 с. – (ил.).
10. Стебеньяева Т.В. Зарубежный опыт воспроизводства жилищного фонда/ Т.В. Стебеньяева, С.М. Островский// – Проблемы современной науки. – 2012. – №3. – С. 213-224.
11. Тимохов Г.Ф. Модернизация жилых зданий/ Тимохов Г.Ф. – М.: Стройиздат, 1986. – 192 с.: ил.
12. Committee on housing and land management [Електронний ресурс]: за даними United Nation Economic Commission for Europe — Режим доступу: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/committee/ToR_CHLM.pdf
13. La Résorption de l'Habitat Insalubre (RHI). [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/la-resorption-de-l-habitat-r464.html>
14. Les opérations de restauration immobilière (ORI). [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.lesopah.fr/fileadmin/ouils/guides_referentiel/ORI_guide_methodologique_01.pdf
15. Minner Kelly 15 Union Square West / ODA Architecture and Perkins Eastman Architects [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.archdaily.com/139966>
16. Programmes «Développement et amelioration de l'offre de logement» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/OPAH_et_PST.pdf
17. Rautenberg Ines Besseres Wohnen in Altbauten. Anregungen für Einrichtung und Umbau/ Rautenberg Ines, Jürgen Schulz. – Berlin: VEB Verlag für Bauwesen, 1982. – 136 S.

Аннотация

В статье проанализирован зарубежный опыт реконструкции многоквартирных домов конца XIX – начала XX века. Рассмотренные программы, которые внедрялись в разных странах для реконструкции данного жилья.

Annotation

The article is concerned with the international experience of the apartment building reconstruction of the late XIX - early XX century. The Programs has been examined that were implemented in the different countries for the housing reconstruction.

УДК 624.072.33(045)

д.т.н., проф. Першаков В.М., Лисницька К.М.,
Національний Авіаційний Університет, м. Київ

СУЧАСНІ БУДІВЛІ З РАМНИХ КОНСТРУКЦІЙ

В останні роки спостерігається збільшення об'ємів виробництва тваринницької продукції в Україні, Росії та інших країнах. Досягнути високих показників можливо лише при умовах правильного утримання тварин. Цю проблему вирішує будівництво сучасних будівель з рамних конструкцій для сільського господарства. Розроблені нові блок-модулі будівель з рамних конструкцій.

Ключові слова: ефективні рамні конструкції, блок-модулі, мала матеріалосмність будівлі, винахід.

Постановка проблеми

В останні роки спостерігається збільшення об'ємів виробництва тваринницької продукції в Україні, Росії та інших країнах. Досягти високих показників можна лише за умови правильного утримання тварин. Цю проблему і вирішує будівництво сучасних споруд для сільського господарства. Сьогодні на першому місці стоять економічність і висока швидкість монтажу. Виходом із ситуації є використання технології швидкокомтованих споруд.

Тваринництво є перспективною галуззю сільського господарства. На сьогоднішній день - це досить широка галузь сільського виробництва, що забезпечує населення широким спектром продуктів харчування.

Саме тому птахівницькі, тваринницькі та інші різновиди фермерських господарств мають величезне значення для економіки держави. Ось чому будівництво тваринницьких ферм продовжує користуватися стабільним попитом.

Будівництво тваринницьких ферм, відноситься до сфери будівництва швидкокомтованих каркасних будівель. Враховуючи, що споруди повинні мати максимально низьку вартість, то найбільш прийнятним варіантом вважається будівництво тваринницьких ферм на основі конструкції рамного каркасу, що забезпечує відсутність проміжних опор, а отже і значний вільний простір у середині споруди (рис. 1).

Розробки

Подібні будівлі можуть створюватися із залізобетонних збірних або із сталевих легких конструкцій. Проект будівництва включає в себе зведення каркасу, монтаж плит покриттів і стінових панелей, що відповідають за

мікроклімат і сприяють створенню світлового диференційованого дня, а також автоматизацію виробництва.

Для будівництва сільськогосподарських будівель (свинарників, корівників, птишників) підприємство ЗОКЛ пропонує просту, надійну, перевірену десятиліттями технологію будівництва, засновану на використанні залізобетонного каркаса та огорожуючих конструкцій з касетних сендвіч панелей.



Рис. 1. Внутрішній вигляд каркасної будівлі

Будівлі з двосхилим дахом мають ширину 18, 21 та 24м з кроком рам - 6м (рис. 2) .

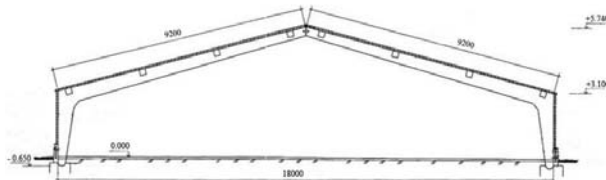


Рис. 2. Конструкція залізобетонного каркасу будівлі

Перевага цієї технології полягає в тому, що при однаковій вартості будівельно-монтажних робіт, вартість залізобетонного каркаса будівлі до 1,5 раз дешевше сталевого, а вартість касетних сендвіч панелей, при однаковому опорі теплопередачі, до 30% економічніше клеєних тришарових сендвічів. Крім того, монтаж огорожувальних конструкцій з касетних сендвіч панелей простий і здійснюється без використання кранів.

Крім вигоди по вартості матеріалів, є ще маса плюсів. Зазвичай, в сільськогоспо-дарських будівлях (наприклад, в будівлях тваринницьких комплексів) присутнє агресивне середовище. Використання залізо-бетонних каркасів не вимагає особливої обробки і виключає появу корозії (на відміну від металевого каркаса). Касетні сендвіч панелі мають гладку герметичну внутрішню поверхню, що дозволяє легко проводити санітарну обробку будівлі.

Матеріали утеплення даху та огорожуючих конструкцій мають здатність вбирати надлишкову вологу з приміщень і переміщати її в вентиляований зазор покрівлі, регулюючи тим самим вологісні характеристики приміщення. При цьому не відбувається накопичення шкідливих речовин аміаку, вуглекислого газу, бактерій і т.д. в самому утеплювачі, за рахунок спеціальних антибактеріальних просочень і вмісту матеріалу "дихати" - переносити вологість з нижніх шарів назовні [1].

Сучасний розвиток будівництва вимагає зміни в технологіях виконання робіт, зміни в його ресурсних використаннях, а також в конструктивних схемах будівель та споруд на більш ефективні. На зміну цеглі і бетону приходять ефективні залізобетонні конструкції, застосування яких стало можливим завдяки новим інженерним рішенням. Результатом таких змін стало впровадження технологій зведення будівель та споруд, в основі яких лежать блок-модулі з рамних конструкцій (рис. 3).

В НАУ авторами були розроблені нові конструктивні схеми і вузли каркасних будівель із тришарнірних залізобетонних рам на рівні винаходів (рис. 3, 4).

На рис. 3а показана конструктивна схема рамного каркасу будинку, де блок-модуль складається з чотирьох рам, при цьому блок - модуль можна нарощувати в обох напрямках у плані. Крайні кутові стояки передбачені з шарнірною опорою у фундаменти, середні - з жорсткої. У вузлі А з'єднання прямолінійних залізобетонних елементів у розтягнутій зоні виконують шляхом заведення відрізків труб малого діаметра 1, приварених до гнutoї закладної деталі 2 ригеля в прямокутний отвір металевий труби 3 з наступною фіксацією за допомогою П- подібного стержня 4, а у стиснутій зоні шляхом установа закладної деталі у вигляді швелера.

На рис. 3б наведена схема рамного каркаса будинку, який складається з блок - модулів, що включають дві залізобетонні рами, які перетинаються в гребеновому вузлі під певним кутом, що виключає взаємний зсув ригеля і стояка (рис. 4а).

Конструкцію розробляють за такої умови, щоб блок - модуль можна було нарощувати в обох напрямках будинку. При цьому необхідно вирішувати вузли сполучення двох - чотирьох ригелів з одним стояком. Ці вузли аналогічні вузлу А, наведеному на рис. 3а. Для схеми на рис. 3б розроблений вузол Б, що включає сполучення чотирьох ригелів (рис. 4б). Необхідною умовою конструювання цього вузла є шарнірне з'єднання ригелів. Між торцями ригелів установають залізобетонний куб 6, сторона якого дорівнює висоті торця ригеля 7. З чотирьох боків куба встановлюють закладні деталі 8, до яких по осі куба приварюють відрізки труб 9. Такого ж діаметра відрізок трубки 10 приварюють до закладної деталі, розташованої в торці ригеля. Під час монтажу відрізки трубок на ригелі і кубі сполучають і шплінтують.

На рис. 3в наведена схема будівлі, круглої в плані, що містить залізобетонні піврами. При цьому залізобетонне кільце слугує фундаментом для каркасу будинку, що сприймає розпір. Стійка піврами з'єднана з фундаментом шарнірно (рис. 4в). Улаштовують фундамент таким чином, щоби він міг сприймати горизонтальну і вертикальну складову зусилля від п'яти рами. Гребеневий вузол виконаний з умови з'єднання декількох ригелів і являє собою залізобетонне кільце, що забезпечує шарнірне з'єднання (рис. 4б). Тут, замість залізобетонного куба використовують залізобетонне кільце.

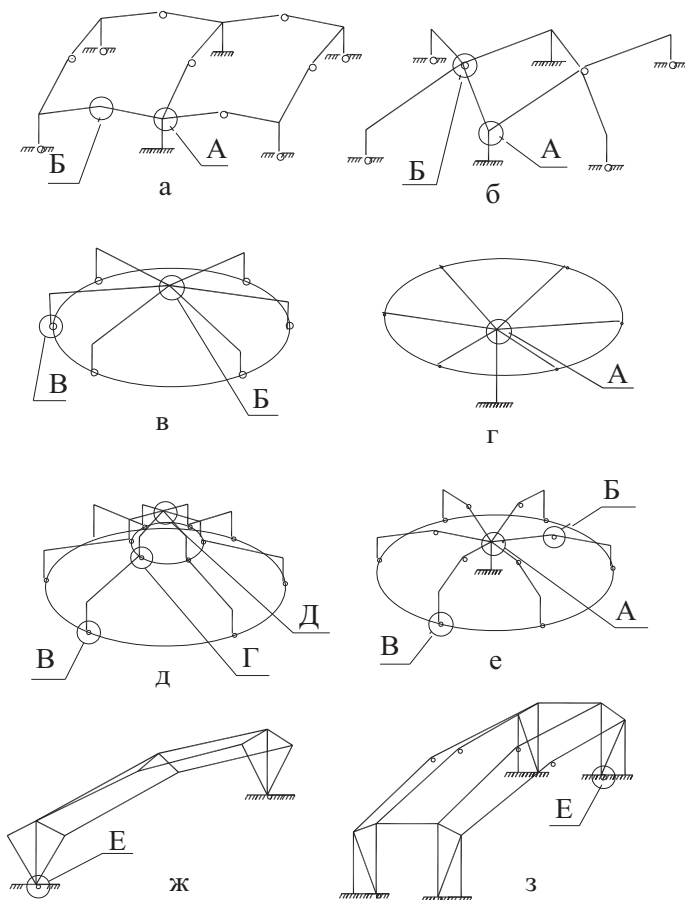


Рис. 3. Конструктивні схеми каркасів споруд із залізобетонних рам: а - блок-модуль з чотирьох рам; б - блок-модуль з двох рам; в - схема каркасу круглого в плані; г - схема каркасу круглого в плані з єдиним стояком; д - схема каркасу круглого в плані типу башта; е - схема каркасу круглого в плані з центральним стояком; ж - схема каркасу з трьох рам; з - схема каркасу з чотирьох рам; А, Б, В, Г, Д, Е - вузли з'єднань елементів каркасу

На рис. 3г наведена схема рамного каркаса будинку, круглого в плані. Конструктивною особливістю є пристрій загальної залізо-бетонного стояка декількох ригелів, що розташовуються по радіусу кола. Стояк жорстко кріпиться до фундаменту. До стояка кріплять різну кількість ригелів. На рис. 4а показаний вузол **A** - місце кріплення ригелів до стояка.

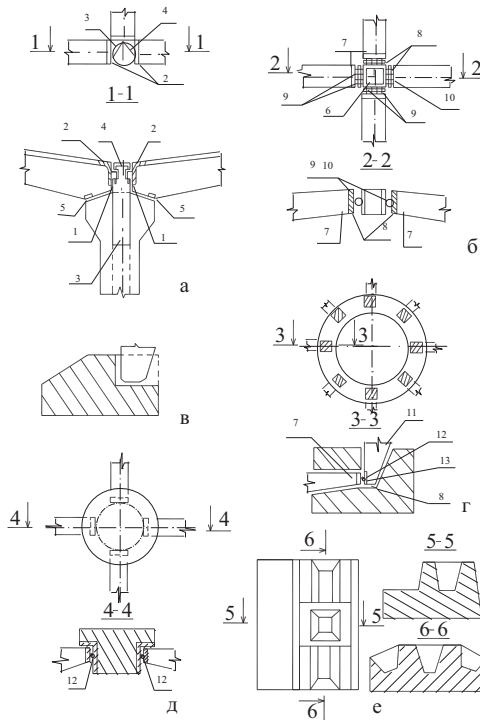


Рис. 4. Вузли з'єднань елементів каркасу:

а – з'єднання ригелів з стояком; б – з'єднання ригелів між собою; в – з'єднання стояка з фундаментом; г – з'єднання ригеля зі стояком; д – з'єднання ригелів в гребеновому вузлі; е – з'єднання трьох стояків з фундаментом; 1 – відрізки труб малого діаметра; 2 – гнута закладна деталь ригеля; 3 – отвір металевої труби; 4 – П- подібний стержень; 5 – закладна деталь у вигляді швелера; 6 – залізобетонний куб; 7 – торець ригеля; 8 – закладна деталь; 9,10 – відрізки труб; 11 – п'ята стояка; 12 – відрізок стержня малого діаметра; 13 – закладна деталь стояка піврами

На рис. 3д наведена рамна конструкція, яка зведена шляхом прибудування малого рамного каркасу до великого. У конструкції використовують три залізобетонних кільця, які слугують таким цілям:

- **велике кільце** влаштовують у вигляді фундаменту по всьому периметру великого кола. Воно слугує шарнірним опиранням стояків нижніх піврам на кільце-фундамент, вузол опирання **В** наведений на рис. 4в;

- **середнє кільце** змінної товщини виконує дві функції. Воно є місцем прибудови гребеневого вузла для нижньої піврами і шарнірного опирання стояків верхніх піврам. Змінна товщина збільшує надійність кільця в місцях з'єднання ригеля нижньої піврами і стояка верхньої піврами. З'єднання виконують у одному перерізі, оскільки верхня і нижня рами утворять одну площину. Конструкція вузла **Г** наведена на рис. 4г. Конструктивна особливість вик-ликана тим, щоби зменшити величину розпору ригеля 7 нижньої піврами за рахунок дії розпору від стояка 11 верхньої піврами. До закладної деталі 8, розташованої у торці ригеля, приварюють відрізок стержня малого діаметра 12, який упираючись у закладну деталь стояка 13 піврами, утворить шарнір;

- **мале кільце** виконує функції гребеневого вузла для верхніх піврам. Конструкція вузла **Д** наведена на рис. 4д. Це кільце має невеликий діаметр, виготовляється змінної товщини разом з гнутою закладною деталлю. Шарнірне опирання ригеля забезпечується зварюванням до закладної деталі ригеля відрізка стержня 12.

На рис. 3е наведена рамна конструкція, круга в плані. Для збільшення корисної площі тришарнірні рами розташовують по окружності з одним загальним стояком, який жорстко закріплений у фундаменті. Стояки піврам, розташовані по окружності, мають шарнірні опирання. Вузли **А, Б, В** наведені відповідно на рис. 4а, б, в.

На рис. 3ж представлений рамний каркас одно прольотного будинку, що містить три тришарнірні рами, які з'єднані між собою розпірками. Розпірки з'єднують між собою ригелі піврам с кроком, що підбирають в залежності від навантаження на ригель, від матеріалу та низки інших факторів. Виконують розпірки зі сталі, що працюють тільки на розтяг. Для наведеної схеми розроблена конструкція фундаменту мілкого закладення, що забезпечує шарнірне опирання стояків на нього (рис. 4е). Це - кутовий фундамент, на який опирають три стояка піврам, причому один вертикально, а два інші - із симетричним нахилом. Можуть бути запропоновані схеми багатопрольотних будівель, що складаються з двох і більше прольотів каркасів. У цьому випадку проміжні стояки жорстко закріплюють у фундаменті.

На рис. 3з наведена схема каркасної будівлі, виконаної з залізобетонних піврам. Наведена конструкція є модульним каркасом для типу будівель, що складається з двох вертикальних тришарнірних рам і двох похилих. При цьому утворюються пара з похилої вертикальної рами, шарнірно опертої на

фундамент мілкового закладення (вузол Е на рис. 4е). Для забезпечення стійкості рамні конструкції з'єднані сталевими розпірками [2].

Висновки

Таким чином, каркасні будівлі в рамних конструкціях з прольотом 12, 18, 21м можуть використовуватися в багатьох галузях будівництва, таких як:

1. Сільськогосподарські виробничі будівлі: тваринницькі будівлі, птахоферми, пташники, будівлі для первинної обробки сільськогосподарських продуктів, склади сухих кормів зерна, матеріально-технічні склади, гаражі, майстерні для технічного обслуговування транспорту.

2. Зальні приміщення цивільних будівель: спортзали, тренажерні зали, фітнес центри, тири, басейни, дельфінарії, аквапарки, літні кінотеатри, виставкові павільйони, манежі, цирки, ринки, оранжереї, приміщення для вирощування грибів, гаражі.

3. Будинки і споруди аеродромів сільгоспавіації та ділової авіації: ангари, елінги ділової авіації, бази спецавтотранспорту, пожежних машин, ремонтні майстерні, пожежні депо, склади отрутохімікатів, склади сухих мінеральних добрив, службові будівлі для виконання авіахімічних робіт, блок котельні, маскувальні укриття для військової техніки.

В 2008-2010рр. інститутами об'єднання УКРНДІАГРОПРОЕКТ, розроблені проекти будівництва та реконструкції існуючих ферм для створення молочно товарних ферм, корівників, доїльно-молочних блоків, птахоферм та окремих пташників Київській (с. Великий Крупіль), Полтавській (с. Штомпелівка), Рівненській (с. Бережи), Дніпропетровській (с. Екстернівка), Харківській (с. Комунарьське), Донецькій (с. Волноваха) областях з використанням залізобетонних рамних конструкцій прольотом 18 і 21 м.

У 2011р. запроектовано і побудовано 8 будинків з виробничими приміщеннями з використанням залізобетонних рамних конструкцій прольотом 18, 21м с. Шпильки Київської області.

У проектах УКРАЕРОПРОЕКТ передбачені будівництво і реконструкція виробничих будівель (ангари ділової авіації, бази спецтранспорту, майстерні та склади різного призначення), з використанням залізобетонних рамних конструкцій прольотом 18 і 21 м в аеропортах Львів, Дніпропетровськ і Одеса

У 2011р. запроектовано і побудовано 8 будинків з виробничими приміщеннями з використанням залізобетонних рамних конструкцій прольотом 18, 21м в с. Шпильки Київської області.

Література:

1. *Першаков В.М.* Автореферат докторської дисертації. Створення ефективних типів залізобетонних рамних конструкцій з несучими елементами змінного

перерізу. Київ.: КНУБА, 2012.-40с.

2. *Першаков В.М.* Каркасні будинки з тришарнірних залізобетонних рам. Монографія. –К: Книжкове видавництво НАУ, 2007.-301с.

Аннотация

В последние годы наблюдается увеличение объемов производства животноводческой продукции в Украине, России и других странах. Добиться высоких показателей можно лишь при условии правильного содержания животных. Эту проблему решает строительство современных зданий в рамных конструкциях для сельского хозяйства. Разработаны новые блок-модули зданий в рамных конструкциях.

Abstract

In recent years there has been an increase in the volume of livestock production in Ukraine, Russia and other countries. Only with proper animal keeping high performance achieving is possible. This problem solves the construction of modern frame structure buildings. The new block-modules of buildings are developed in ramnikh constructions

УДК 711.434

к.т.н., доцент Пестрикова А.Г.,

Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры

ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Анализируется взаимосвязь, взаимодействие архитектурной среды и человека с учётом психофизиологического и эстетического аспектов восприятия в контексте современной визуальной культуры.

Ключевые слова: *психология восприятия, архитектурная среда, видеозкология, эмоциональный аспект, визуальная культура.*

Взаимодействуя с окружающей средой, человек участвует в двухстороннем процессе. С одной стороны, он видоизменяет её, с другой – реагирует на её влияние, причём, процесс реагирования так же непрерывен, как и процесс видоизменения. Он может быть сознательным, когда человек целенаправленно концентрируется на получении информации из окружающей среды, либо подсознательным, когда он не уделяет ему внимания. В любом случае эти процессы равнозначны и каждый из них является неотъемлемой частью жизнедеятельности человека. Человек с обычной системой восприятия около 85% информации получает благодаря зрению, 10% – благодаря слуху и 5% – благодаря трём оставшимся органам чувств. Помимо этого человек получает информацию и подсознательно. Воздействие окружающей среды проявляется не только в накоплении и анализе получаемой информации. Данное воздействие создаёт резонанс во всём организме человека, который оказывает влияние на его эмоциональное состояние, умственные и физиологические процессы. Это говорит не только о важности изучения особенностей воздействия окружающего пространства на человека, но и возможности регулирования его жизнедеятельности с помощью архитектуры. Сегодня в быстро изменяющемся городе люди ведут активный образ жизни, часто перемещаются в различные районы города, испытывая при этом большие психологические перегрузки. Они ежедневно находятся в плотном контакте с современной городской средой, несущей непрерывный поток информации. Улицы, переполненные транспортом и людьми, вызывают напряжение, волнение, иногда стрессовые состояния, при этом человек вынужден решать деловые, личные вопросы, находясь в постоянном контакте с окружающей его средой. Архитектурная среда должна помочь человеку в этом процессе адаптации к меняющимся ритмам, существующим в современных городах. Понять потребности людей в организации среды и решить существующую

проблему невозможно без анализа влияния видимой среды на человека и особенностей её восприятия со стороны человека. При этом необходимо учитывать как психофизиологический аспект восприятия, так и эстетический. А также взаимную связь и взаимное влияние архитектурной среды и поведения человека.

В отечественной и зарубежной теории архитектуры проводились исследования по рассматриваемому вопросу. Но, на сегодняшний день, поведение человека, его эмоциональное состояние, как фактор, влияющий на организацию архитектурной среды, исследован недостаточно. Быстро меняющаяся архитектурная среда требует дополнительных исследований, учитывающих психологию современного человека, законы поведения, моторику его движений, соразмерную ритмам современного города. В проведённом исследовании были проанализированы научные работы не только по теории архитектуры, но и по современной психологии и социологии, которые существенно углубляют понимание процессов влияния архитектурного пространства на человека и позволяют определить механизмы изменения поведения, состояния под воздействием урбанизированной среды. Теоретической базой для изучения поведения человека в архитектурной среде послужили следующие работы:

В области психологии восприятия архитектуры интересна работа «Архитектура и эмоциональный мир человека» под редакцией Забелыпанского Г.Б. Во введении, состояние проблемы характеризуется так: «Современные работы по психологии архитектуры, содержащие множество полезных советов и понятий и исследуют, как правило, стандартные эмоциональные реакции, хорошо укладывающиеся в анкеты и тесты». Авторы книги имеют опыт исследований в области психологии восприятия, который показывает, что человек в своих эмоциональных реакциях сугубо индивидуален: «Эмоции выполняют функцию не отражения объективных явлений, а выражения субъективных к ним отношений. Объект или событие может вызвать эмоцию, быть её поводом, но не может служить образцом для её анализа и описания. Поэтому данные о том или ином эмоциональном переживании мы можем сравнивать только с данными о других эмоциональных переживаниях у одного и того же человека или у других людей». Данная книга является фундаментальной работой в области психологии восприятия архитектуры и содержит важные аргументы и доводы, которые позволяют построить взаимосвязи между архитектурой, эмоциями и поведением человека. «Архитектура и эмоциональный мир человека» помогает выявить объективные и субъективные составляющие процесса воздействия архитектурной среды на

эмоциональные состояния человека, нередко определяющие механизмы поведения.

Большое внимание следует уделять аспектам группового поведения. Поведение человека в непривычной архитектурной среде прослеживается в непосредственной связи с другими людьми и социальными группами. Мотивация актов мышления и направленных действий человека объясняется необходимостью удовлетворения следующих его основных потребностей: материальных, физических, экзистенциальных (в безопасности существования, стабильности условий жизнедеятельности, в определенном постоянстве и регулярности окружающего человека социума), социальных (в принадлежности, общении, внимании к себе), престижных, амбициозных (в уважении со стороны «значимых других», признаний и высокой оценке), духовных (в самосовершенствовании, самовыражении). При этом человек принадлежит к конкретной группе или территориальной общности, имеющей «свой локальный колорит, традиции, нормы общения и жизнедеятельности». Поведение этой общности обусловлено архитектурной средой: местами работы, досуга, отдыха, памятными местами и историческими зонами. Здесь среда выступает как «жизненное пространство: раздумий, печали, веселья, обид и любви». Прослеживается прямая зависимость между унылостью новых типовых районов и состоянием психики людей, населяющих их, в частности пожилых жителей районов, которые привыкли к прежнему историческому окружению и территориальной общности. Их мышление обладает меньшей мобильностью, приспособляемостью, и следствие всего этого - повышенный процент суицидов. Одно из главных условий комфортности можно заключить в узнаваемости, приватности, можно сказать обособленности зон, которые позволяют человеку вести присущий его внутреннему комфорту образ жизни. В исследовании этого вопроса проводят взаимосвязи между архитектурным пространством, мышлением и поведением современного человека, который находится в процессе обретения территориальности и собственной значимости в социальном пространстве. Данная проблема в большей степени имеет социально-психологический уклон, но при этом нельзя умолять её значимость для архитектурных исследований, изучающих урбанизированную городскую среду с учётом процессов изменения поведения под воздействием перенаселённости.

В книге американского исследователя Р. Арнхейма «Динамика архитектурных форм» рассматриваются вопросы, касающиеся архитектурных форм и особенностей их зрительного восприятия. Автор оперирует такими понятиями, как: вертикальное и горизонтальное, массы и пустоты, видимое и действительное, мобильность, порядок и беспорядок, экспрессия и функция. В

книге ясно сформулированы принципы восприятия и интерпретации человеческим сознанием информации геометрического характера. Люди в своём большинстве не осознают, почему происходят именно такие реакции на конкретные формы и расстояния, принципы же, данные автором, дают архитектору возможность моделировать ситуации и предвидеть возможные реакции и формы поведения. В «Динамике архитектурных форм» не только рассмотрены психологические аспекты визуального восприятия, но и дана информация о физиологических аспектах зрения. Информация, освещающая два этих аспекта, помогла создать целостную картину влияния архитектурных форм на поведение человека через механизмы восприятия. Шимко В.Т. «Архитектурное формирование городской среды» В книге автор предлагает свой подход проектирования открытых городских пространств, основанный на принципах, применяемых в работе с интерьером и объёмными формами. Основным из достоинств данной работы является то, что в ней собраны материалы по типологии форм городской среды, а также по средствам и методам композиционного формирования городской среды. Рассмотрены как глобальный уровень формирования открытых городских пространств, так и уровень детализации элементов архитектурной композиции. При этом Шимко В.Т. рассматривает композиционные приёмы в прямой взаимосвязи с функциональными особенностями объёмно-планировочных решений. Важное значение при построении открытых городских пространств, по мнению автора, имеют психофизиологические особенности человека, которые и влияют на формы и границы пространств. В книге приводятся следующие данные: «исследователями установлены примерные градации габаритов пространств, начиная с площадок размером 3 -5 м, позволяющих разговаривать, отмечая выражение лица собеседника, интонации голоса. В следующих типоразмерах постепенно утрачивается возможность прямого контакта - сначала перестают улавливаться нюансы поведения, дальше видна только жестикация и при расстояниях более 150-200 м - общие очертания фигуры».

Березин М. П. «Пространство - восприятие - поведение» - статья, в которой проводится обзор работ зарубежных авторов рассматривающих поведенческий уровень восприятия человека. Автор предполагает, что «В механизм восприятия включено несколько относительно автономных уровней психики. Первый уровень обеспечивает ввод информации в нервную систему. Другой уровень связан с процессом непрерывной ориентировочной деятельности психики. Следующий уровень может быть назван культурно-ценностным. Ещё один уровень - обеспечивает эстетическую оценку окружающих объектов». В исследовании рассмотрены работы по «проксемике» американского психолога Холла Э. Т.. «Проксемика»

рассматривает значимость для общения близости, отдалённости и вообще положения в пространстве». Э. Холл рассматривает значимость мимики, жестов, положения в пространстве для коммуникации и передачи информации в целом. В работе приведены примеры поведения при общении людей различных национальностей, принадлежащих к различным социальным группам. Данный аспект имеет немаловажное значение при рассмотрении поведения людей различных национальностей, проживающих в одних дворах, районах, городах.

Дэй К. «Места, где обитает душа. Архитектура и среда как лечебное средство». Книга английского архитектора, в определённом смысле философа, рассматривающего процессы проектирования в рамках архитектуры «соучастия». В предлагаемом автором подходе архитектор и заказчик являются соавторами архитектурного произведения, причём произведение, которое они создают, рассматривается как органичный элемент системы «человек - природа» или, возможно, даже человек — вселенная». Значимость такого подхода обусловлена необходимостью создания в современном сложном мире места, где человек мог бы быть в гармонии с природой, местом, где в полной мере восстанавливались бы жизненные силы. Большое значение в книге уделено геометрическим характеристикам архитектурных форм, тому, как они влияют на поведение и процессы жизнедеятельности человека в целом. Вот как описывается влияние формы линий: «окружение нашей деятельности управляется преимущественно прямыми линиями, тогда как объекты, состоящие за наше внимание, очень часто имеют обтекаемую форму, вызывающую подсознательное стремление обладать». Здесь говорится о формообразующих силах, автор связывает формы природного и рукотворного происхождения с состоянием человека, воспринимающего их. Знание таких законов, по мнению Дэй К., необходимо архитектору для создания «живой» среды обитания, в противоположность подходу, основанному на позиции рационализма.

Книга В. И. Иовлева «Экопсихология для архитекторов: процесс и форма» посвящена анализу экпсихологических проблем, возникающих в процессе формообразования. Она содержит разделы, описывающие взаимодействие человека с архитектурной средой и методы её гармоничной организации: архитектурный образ мира, человек и архитектурная среда, архитектурная хронотопология, психологическое моделирование, профессиональное развитие. Автор использует термин, синтезирующий в себе два актуальных сегодня аспекта: экологический и психологический. Данную работу можно охарактеризовать как современное научное исследование по проблеме выживания архитектурного творчества в сложных современных

условиях, обусловленных негативными изменениями окружающей среды. Раскрытие темы «человек в среде» возможно в рамках концепции гармоничной среды, используемой в диссертации при оценке механизмов поведения человека в новом архитектурном окружении и выработке рекомендаций по созданию новых форм общественного пространства на основе последних исследований в области психологии и теории архитектуры.

В этих работах освещены общие закономерности поведения человека в пространстве. Специальных же углублённых исследований взаимного влияния архитектурной среды и поведения человека в условиях городских пешеходных пространств проводилось недостаточно. Исследование психологического фактора при изучении системы «архитектура - восприятие - поведение», внесло дополнительный информационный слой в работу, но основной акцент необходимо сделать на влиянии архитектурного пространства на поведение человека, через элементы среды, которые наиболее действенно организуют эмоциональное состояние и деятельность человека. В целом, рассмотренные работы акцентируют внимание на особенностях взаимосвязей архитектурной среды и человека, которые раскрыты в следующих темах:

- архитектурные формы и особенности их зрительного восприятия,
- эмоциональные реакции и переживания при восприятии архитектурных форм,
- поведенческий уровень восприятия и ориентировочная деятельность в архитектурном пространстве, стереотипы поведения и пространственные формы,
- проектирование в рамках архитектуры «соучастия», системы «человек - природа», «человек - вселенная»,
- экпсихологические проблемы, возникающие в процессе формообразования, и методы гармоничной организации архитектурной среды,
- социальные проблемы городского пространства, новые районы и изменение поведения, групповое поведение и территориальность,
- формирование интерьера с учётом особенностей восприятия и поведения человека (взаимосвязь между маршрутом восприятия, графиком движения и характером пространственной организации интерьера),
- влияние однородных и агрессивных визуальных полей городского пространства на состояние человека,
- типология форм городской среды, средства и методы композиционного формирования городской среды.

При всей объёмности раскрытия темы, которую можно сформулировать как «человек и городская среда» или «человек и архитектурное пространство», в рассмотренных источниках недостаточно изучены взаимосвязь и взаимовлияние архитектурной среды и поведения человека в наиболее важных

участках городской среды, таких как: пешеходные улицы, площади, бульвары, скверы и дворы. Выделенные пространственные единицы городской среды необходимо рассматривать как социально-пространственные комплексы с устойчивыми прямыми и обратными связями, построенными по принципу: структура пространства - сценарии поведения или тип пространства - тип поведения. Такое поведение можно было бы назвать архитектурно-средовым поведением, тем самым акцентировать внимание на проявлениях поведения сформированных под воздействием определённого архитектурного пространства в условиях конкретного региона, города и его структуры.

Рассмотрение вопроса взаимодействия архитектуры и человека было бы не полным без анализа книги «Видеоэкология и архитектура» Филина В. А., где автор вводит понятие видеоэкологии, науки о взаимоотношении человека и окружающей среды, при оценке и проектировании архитектурных объектов. Выводы видеоэкологии неутешительны. Пока человек большую часть своего времени проводил на природе, проблем не возникало. Процессы урбанизации, рационализации и индустриализации отдалили нас от визуального идеала: искусственно созданная среда перестала доставлять эстетическое наслаждение и породила большое количество социальных проблем. По мнению профессора Филина, архитектура последних 50 лет отрицательно воздействует на эмоции и психику человека. Взаимоотношения архитектуры и экологии обычно ограничиваются использованием в строительстве экологически чистых материалов и энергосберегающих технологий. Архитектура как видеоэкология — это что-то из области фантастики. Но отмахнуться от научного факта невозможно. Тем более что влияние городской архитектурной среды мы ощущаем каждый день.

Научный метод видеоэкологии основан на утверждении, что всё многообразие глазодвигательной активности базируется на автоматическом движении глаз (автоматия саккад), сформировавшемся в процессе жизнедеятельности человека. Основное положение разработанной Филином теории говорит о том, что при работе глазодвигательной системы изменяется только два параметра: амплитуда и направление движений, тогда как интервал задаётся в готовом виде - в виде автоматии саккад. Применительно к городской среде ключевые понятия теории формулируются так: «...в городе большую неприятность горожанам составляют гомогенные и агрессивные видимые поля. Гомогенные поля - это поля, на которых либо отсутствуют видимые элементы, либо их число резко снижено. Агрессивное видимое поле — это поле, на котором рассредоточено большое число одних и тех же элементов». Руководствуясь данными разработками, можно проследить непосредственное, т. е. ежеминутное влияния визуального ряда архитектурной застройки города на

поведение человека. Тема «человек в среде», «человек и пространство» рассматривается сегодня целым рядом наук, при этом большинство из них ставит задачей обеспечить человеку безопасное и долговременное проживание. Городская среда - это место, где человек проводит большую часть жизни, и именно эта среда оказывает наибольшее воздействие на ритмы жизненной активности и поведение человека. Происходящее сегодня уплотнение городской застройки «сжимает» время и ускоряет жизненные процессы. Более концентрированная среда несёт в себе особое организующее начало, которое влияет на механизмы поведения людей. Поведение же, в свою очередь, является одной из важных посылок влияющих на формирование и функциональную организацию новой архитектурной среды. Современная городская среда даёт много новых примеров организации городских пространств, исследование которых помогает определить механизмы влияния архитектурной среды на поведение человека.

Изменение качеств взаимодействия человека с окружающей архитектурной средой и всё более тесный и сложный характер этого процесса требуют внимательного изучения. В этой связи, актуальность исследования средового поведения возрастает. Анализ взаимодействия современной архитектурной среды и человека, исследование конкретных форм психической активности в выбранном архитектурном контексте позволяют определить оптимальность тех или иных приёмов пространственной организации, а также внести важное дополнение к концепции формирования современной городской среды в целом.

Литература

1. Владимиров В., Саваренская Т., Смоляр И. Градостроительство как система научных знаний / Под ред. И. Смоляра. Труды РААСН. Серия “Теоретические основы градостроительства”. – М.: УРСС, 1999.
2. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве / Пер. с англ. В.Л. Глазычева / Под ред. А.В.Иконникова. – М.: Стройиздат, 1986.
3. Финн В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что плохо. – М.: :Стройиздат, 1987.

Анотація

В статті аналізується взаємозв'язок, взаємодія архітектурного середовища та людини з урахуванням психофізіологічного та естетичного аспектів сприйняття в контексті сучасної візуальної культури

Annotation

This paper examines the relationship and interaction of architectural environment and a human with psycho-physiological and aesthetic aspects of perception in the context of contemporary visual culture.

УДК 711.528

д.т.н., професор Петраковська О.С., Романко Р.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури**ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ, ЩО ЗАЗНАЮТЬ ВПЛИВУ
НЕБЕЗПЕЧНИХ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І ЯВИЩ**

Проаналізовано місце, роль, особливості відображення територіальних зон земель, що зазнають впливу небезпечних геологічних та гідрологічних процесів і явищ у системі землевпорядної, містобудівної та екологічної документації та пов'язані з цим проблеми.

Ключові слова: територіальні зони, інженерно-геологічні зони, державний земельний кадастр, містобудівний кадастр, класифікація.

Постановка проблеми. В умовах формування та реалізації державної земельної політики на основі концепції сталого розвитку виникає потреба в якісній інформації про стан земельних ресурсів, їх просторового розподілу та обмежень у використанні. Особливої уваги потребує питання вивчення стану земель, які зазнають негативного впливу природних геологічних та гідрологічних явищ та процесів, що супроводжується зміною їх якісних та кількісних характеристик, адже в разі відсутності чи неповноти такої інформації це може призвести до значних матеріальних, екологічних та людських втрат і збитків.

Найбільше шкоди завдають гідрологічні (повені, підтоплення) та геологічні явища (зсуви, карст, яружна ерозія, селі), що супроводжується негативним впливом як на антропогенно-змінені ландшафти, так і на природні території. Тому виникає необхідність врахування просторової інформації про ці явища та процеси під час здійснення планування використання і охорони земель як в межах населених пунктів, так і поза ними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню територіального планування присвячено багато уваги таких вчених як Ю.М. Білоконь, М.М. Габрель, М.М. Дьомін, Є.С. Ключниченко, В.І. Нудельман, Т.Ф. Панченко, Г.Й. Фільваров, Д.С. Добряк, М.Г. Лихогруд, А.А. Лященко, Л.М. Перович, А.М. Третяк, П.Г. Черняга, А.Г. Мартин, О.Ю. Мельничук та багато інших. Дослідивши літературні джерела та наявну нормативно-правову базу, ми дійшли висновку, що сьогодні в Україні як на науковому так і на рівні державного управління відсутня чітка узгодженість понять щодо територіального планування та зонування земель.

В той час, коли основна увага приділена в першу чергу функціональному зонуванню [1, 9], питання особливого режиму використання і охорони земель,

що зазнають впливу повеней, підтоплення, зсувів, карсту, селів тощо залишається мало вивченим.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження питань територіального зонування земель, що зазнають впливу небезпечних геологічних і гідрологічних процесів і явищ та формування рекомендацій щодо вирішення існуючих проблем.

Виклад основного матеріалу. Поняття і зміст територіального зонування земель, що зазнають впливу повеней, підтоплення, зсувів, карсту, селів тощо розпорошене серед землевпорядної [3,7,10,11,12,13], містобудівної [2,5,6,15] та екологічної документації [4]. Зважаючи на це, відсутня повнота відомостей про ці явища та процеси, і як наслідок, відсутнє або часткове врахування їх під час здійснення робіт із землеустрою, державного земельного кадастру, моніторингу земель, планування і забудови територій, створенню екологічної мережі.

Так, питання зонування цих земель зачіпається під час здійснення еколого-економічного зонування території [17], що проводиться за такими критеріями: рівень перетворення природного середовища, його стійкість до антропогенного навантаження, ступінь ураженості території негативними геологічними процесами.

Схеми землеустрою є основними документами, що регламентують головні питання використання та охорони земель на регіональному рівні. Вони не менш, ніж на 10-15 років визначають формування раціональної системи землеволодіння і землекористувань; удосконалення співвідношення і розміщення категорій земель та угідь; систему заходів по збереженню і поліпшенню природних ландшафтів, агроєкосистем, територій з особливими природоохоронними, рекреаційними і заповідниками режимами, відновленню і підвищенню родючості ґрунтів, рекультивації порушених земель і землюванню малопродуктивних угідь, захисту земель від ерозії, підтоплення, висушення, зсувів, вторинного засолення і заболочення, ущільнення, забруднення промисловими відходами і хімічними речовинами та інших видів деградації; по консервації деградованих і малопродуктивних земель, попередженню інших негативних явищ.

Окрема увага цим явищам та процесам приділена містобудівною документацією, зокрема ДБН Б. 1-1-93 передбачає розроблення Схеми інженерно-геологічної ситуації території населеного пункту, згідно із змістом якої крім інформації про рельєф, ґрунти, корисні копалини, гірські виробки та сейсмічність, значний блок формують просторові відомості про підтоплення, затоплення, заболоченість, заторфованість, зсуви, карст, яри та селі згідно встановлених критеріїв [2].

В ЗУ «Про екологічну мережу України» визначено перелік територій та об'єктів екомережі, згідно з яким порушені землі, деградовані і малопродуктивні землі та землі, що зазнали впливу негативних процесів та стихійних явищ, інші території, важливі з точки зору формування просторової цілісності екомережі віднесені до відновлюваних територій екомережі (ст. 16). В ст. 21 передбачено, що території та об'єкти екомережі підлягають державному обліку, в тому числі як складової частини державного земельного кадастру [4].

Проаналізувавши алгоритм здійснення моніторингу земель, що включає: збір інформації про стан земель за спеціальним переліком показників; створення банку даних; аналіз і обробку інформації; порівняння фактичних параметрів з нормативними; групування (районування) земель за категоріями згідно з нормативами; розробку заходів реагування, адекватних екологічному стану земель ми дійшли висновку, що одним із невід'ємних етапів моніторингу є територіальне зонування [16].

Виникає необхідність відображення просторової інформації про зміни стану земель пов'язані з дією негативних процесів і явищ в автоматизованій системі державного земельного кадастру (АСДЗК) з метою комплексного визначення територіальної належності окремої земельної ділянки до однієї чи одночасно декількох територіальних зон і, як наслідок, відображення в реєстрі прав відповідних обмежень щодо її використання [8].

Згідно Тимчасового порядку формування територіальних зон [10], формування та складання територіальних зон впроваджується для організації здійснення контролю при проведенні робіт із землеустрою, вишукувальних, топографо-геодезичних, картографічних, землеоціночних, проектних та проектно-вишукувальних робіт, а також вирішення питань у сфері землеустрою, запровадження єдиної системи земельно-кадастрової інформації, створення баз даних складових частин державного земельного кадастру. Територіальні зони розрізняються відповідно до класифікатору територіальних зон. Дані по територіальних зонах створюються в електронному вигляді у форматі обмінного файлу.

Алгоритм внесення інформації про територіальні зони до кадастрово-реєстраційної системи визначено згідно з Наказом Держкомзему «Про затвердження Вимог до структури, змісту та формату оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді (обмінного файлу)» [11], проте відсутність чіткості та однозначності в питанні класифікації територіальних зон створює плутанину, унеможливує міжвідомчий обмін спеціалізованою інформацією, тому потребує поглибленого вивчення.

Отже, існує необхідність узгодження та уніфікації понять територіальних зон в містобудівній та землепорядній документації, оскільки діючими та проектними нормативно-правовими актами із порядку ведення ДЗК [11,12,13] не передбачено виділення в окремі територіальні зони землі, що зазнають негативного впливу геологічних та гідрологічних процесів і явищ, хоча облік земель за якістю повинен проводитися за всіма категоріями земель і містити характеристику земель населених пунктів за інженерно-геологічними умовами. Така необхідність відзначалась раніше М.Г. Лихогрудом, що навіть знайшло відображення в ДБН Б. 1-1-93 та Тимчасовому порядку формування територіальних зон, в якості інженерно-геологічних зон чи територіальних зон дії інженерно-геологічних факторів.

Згідно Звіту про НДР «Розроблення єдиної системи класифікації та кодування об'єктів містобудівної діяльності» об'єктами класифікації визначено: території, зони, земельні ділянки, будівлі та споруди [6]. Слід відзначити спробу класифікації інженерно-геологічних зон, за якою доцільно було б виділяти наступні зони: зсувонебезпечна зона, карстонебезпечна зона, зона ґрунтової ерозії, лавинно-селенебезпечна зона, сейсмонебезпечна зона, зона заболоченості, зона підтоплення, зона затоплення тощо, а також класифікацію земельних ділянок за видами обмежень та обтяжень у використанні в розрізі цих зон.

Висновки. Незважаючи на визнання необхідності виділення територіальних зон земель, що піддані дії негативних процесів і явищ, достовірні інформація про ці землі у складі державного земельного та містобудівного кадастрів на сьогодні відсутня.

Пропонуємо доповнити перелік територіальних зон, що застосовується для ведення ДЗК вищезазначеними інженерно-геологічними зонами. Це дозволить попередити неточності інформації про якісний стан земель, що має особливе значення за умови становлення повноцінного ринку та створення системи сталого землеволодіння та землекористування на основі організації раціонального використання та охорони земель, а також дозволить мінімізувати можливі матеріальні, екологічні та людські втрати внаслідок попередження та прогнозування дії негативних геологічних та гідрологічних явищ та процесів.

Література

1. Гусаков В., Валетта У., Нудельман В., Вашкулат О. Регулювання використання і забудови територій населених пунктів (зонінг) // Довідник. – К.: Держбуд України, 1996. – 85с.
2. ДБН Б.1-1-93 «Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів». Укразбудінформ. – Київ. – 1994. – 114 с.

3. Закон України «Про державний земельний кадастр». Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>
4. Закон України «Про екологічну мережу України». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1864-15>
5. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3038-17/print1352099400672024>
6. Звіт про НДР «Розроблення єдиної системи класифікації та кодування об'єктів містобудівної діяльності». ДП «УкрНДІпроецивільсільбуд». – Київ. – 2011. = 152 с.
7. Земельний кодекс України. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
8. Лихогруд М.Г., Боев С.А. Класифікація та облік територіальних зон населених пунктів в кадастрово-реєстраційній системі. Режим доступу: http://librar.org.ua/sections_load.php?s=building&id=454
9. Мельничук О. Ю. Територіально-функціональне зонування земель як складова управління ними / О. Ю. Мельничук // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. — К.: КНУБА, 2009. — Вип. 35. — С. 245—251.
10. Наказ Держкомзему №334 від 28.08.2008 року «Про затвердження тимчасового порядку формування територіальних зон». Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0334675-08>
11. Наказ Держкомзему №573 від 02.11.2009 року «Про затвердження Вимог до структури, змісту та формату оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді (обмінного файлу)». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/main/nreg,z0157-10>
12. Постанова КМУ №15 від 12.01.1993 року «Про порядок ведення державного земельного кадастру». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/15-93-%D0%BF>
13. Постанова КМУ №1051 від 17.10.2012 року «Про затвердження порядку ведення державного земельного кадастру». Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF>
14. Постанова КМУ №556 від 25.05.2011 року «Про порядок обміну інформацією між містобудівним та державним земельним кадастрами». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/556-2011-%D0%BF>
15. Постанова КМУ №559 від 25.05.2011 року «Про містобудівний кадастр». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/559-2011-%D0%BF>

16. Постанова КМУ №661 від 20.08.1993 року «Про затвердження положення про моніторинг земель». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/661-93-%D0%BF>

17. Постанова КМУ №681 від 26.05.2004 року «Про затвердження порядку здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування (зонування) земель». Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/681-2004-%D0%BF>

18. Постанова КМУ №998 від 19.07.2006 року «Про затвердження порядку збирання, використання, поширення інформації про опустелювання та деградацію земель». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/998-2006-%D0%BF/print1352099400672024>

19. Розпорядження КМУ №743-р від 17.06.2009 року «Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку земельних відносин в Україні на період до 2020 року». Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/743-2009-%D1%80/print1332838455373096>

Аннотация

Проанализировано место, роль, особенности отражения территориальных зон земель, подвергающихся воздействию опасных геологических и гидрологических процессов и явлений в системе землеустроительной, градостроительной и экологической документации и связанные с этим проблемы.

Summary

The place, role and representation features of territorial zones of lands that are affected by hazardous geological and hydrological processes and phenomena are analyzed in the system of land management, urban planning and environmental documentation due to related problems.

УДК 658.589: 628

к.т.н., доцент Півень В.В.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ПРОЕКТІВ У ПРОГРАМАХ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ЖКГ

Стаття присвячена розробці багатокритеріального підходу при визначенні черговості виконання проектів у програмах розвитку підприємств житлово-комунальної галузі.

Програми являють собою органічне об'єднання групи окремих взаємопов'язаних проектів, які є їх складовими частинами. Разом з тим, програми мають властивості цілісності, а їх повна цінність, завдяки синергічному ефекту, є набагато більшою за сумарну цінність окремих проектів. Програма – це, безперечно, стратегічна форма діяльності організації. Через інтеграцію ресурсного й календарного планування у програмах операційного типу, чи у програмах перетворення та створення завдяки народженню частково або повністю нового, що підвищує прибутковість, надається можливість якісного управління й одержання більш високих результатів [1].

Зміст проектів у рамках певної програми розвитку підприємства визначається в межах її дискретних завдань. А от науково обґрунтована послідовність виконання проектів є важливою, часто суперечливою, характеристикою програм, оскільки залежить від кількох певних критеріїв черговості виконання проектів. Тому актуальною є розробка рекомендацій з визначення послідовності виконання проектів розвитку підприємств житлово-комунальної галузі на основі кількох критеріїв, що відображають принципово різні підходи і дають відповідно різні, але по своєму правильні результати.

Для програм розвитку підприємств житлово-комунальної галузі можна сформулювати такі *критерії оптимальної черговості*, за якими визначається порядок виконання проектів.

1-й критерій має за суттєву відмітну ознаку ранг проектів, за яким визначається оптимальна черговість. Ранг проектів обчислюється на основі оцінки їх важливості. При цьому передбачається упорядкування проектів програми за цим критерієм та їх виконання у відповідності до рангу за принципом – «чим вищий ранг, тим раніше проект має бути поставленим на виконання». Цей метод використано данською компанією COWI при проведенні техніко-економічного дослідження з оновлення та модернізації Київводоканалу [2].

Основою моделі ранжування проектів визначається певний набір показників (у моделі COWI їх було п'ятеро), або ефектів, чи вигод, кожен з яких має свій коефіцієнт вагомості (значимості), експертно визначений групою спеціально призначених фахівців. У техніко-економічному дослідженні компанії COWI [2], було використано такі показники та коефіцієнти вагомості (табл. 1).

Таблиця 1.

Вагомість ефектів моделі ранжування

№	Ефект/вигода	Коефіцієнт вагомості/значимості
1	Зниження операційних витрат	0,30
2	Надійність мережі	0,25
3	Підвищення рівня обслуговування	0,10
4	Вплив на навколишнє середовище	0,15
5	Впровадження нових технологій	0,20
	Разом	1

Експертна група має розглянути кожен проект програми окремо й за кожним ефектом дати оцінку проекту, проставивши певну кількість балів. Бали кожного проекту по кожному ефекту від усіх експертів – усереднюються. Після цього, по отриманих даних для кожного проекту обчислюється його інтегральний бал, він же ранг проекту.

Математична формула, що інтерпретує цей крок здійснюваного аналізу, може бути представлена у такому вигляді:

$$R_i = \frac{\sum_{j=1}^t (b_{i,j} \cdot n_j)}{K_i}, \quad (1)$$

де: i – порядковий номер проекту;

j – порядковий номер ефекту;

t – кількість ефектів (у цьому дослідженні $t = 5$);

R_i – ранг i -го проекту;

$b_{i,j}$ – середній бал корисності i -го проекту за j -м ефектом по результатах оцінювання командою експертів;

n_j – коефіцієнт вагомості j -го ефекту;

K_i – коефіцієнт ранжування капіталовкладень i -го проекту.

Проекти, що мають більш високий ранг, повинні виконуватись раніше тих, що мають нижчий ранг.

Величина коефіцієнту K_i нелінійно залежить від обсягу капіталовкладень, необхідних для реалізації i -го проекту. Знижуючи ранг дуже дорогих проектів, він автоматично зсуває їх на більш пізній час виконання, коли одержані від попередніх проектів прибутки вже можуть реінвестовуватись у програму. Разом з тим, не лінійність характеристики коефіцієнту ранжування капіталовкладень дає можливість менше знижувати ранг важливих проектів, які, як правило, є відносно дорогими.

Зауважимо, що кількість ефектів ні в якому разі не обмежується п'ятьма. Теоретично вона може бути будь-якою і на практиці визначається командою управління проектами в залежності від «наріжних каменів» програми – завдань, що стоять перед нею.

Застосування 1-го критерію, як свідчить досвід, може дати гарні результати. Але і в нього є слабкі сторони, такі як неврахування технологічної послідовності виконання проектів, не перенесення проектів з високими прибутками на більш ранній час, хоча прибутки бажано одержувати якомога раніше, відсутність мінімізації кредитних запозичень, в чому може допомогти застосування інших критеріїв.

1-й критерій не дає імперативних рекомендацій, а тому за вимогою інших критеріїв при достатньому обґрунтуванні послідовність робіт, що визначається 1-м критерієм може бути змінена.

2-й критерій базується на основі прийняття такого принципу, за яким обґрунтовано вважається, що оптимальна послідовність проектів має відповідати технологічному порядку виконання останніх.

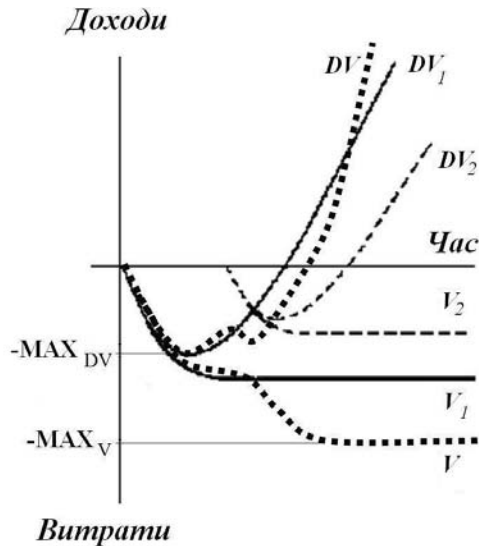
3-м критерієм черговості проектів вважається, що послідовність проектів у програмах розвитку підприємств буде більш оптимальною тоді, коли раніше виконуватимуться проекти, що приносять більші прибутки на одиницю вкладених у ці проекти коштів. Це дозволить швидше досягти програмою точки самокупності.

4-м критерієм висувається вимога, згідно з якою послідовність виконання проектів та час їх реалізації мають бути такими, щоб при цьому можна було зменшити потребу в кредитних запозиченнях на здійснення програми.

Суть вимог цього критерію базується на вже вказаній особливості програм, яка полягає у органічному поєднанні окремих проектів. Коли раніше запуснені і вже закінчені проекти починають генерувати доходи, наступні проекти можуть частково чи повністю фінансуватися за рахунок реінвестування

в них одержуваних прибутків. У цьому разі потреба в кредитних коштах, зрозуміло, падає. На мал. 1 інтерпретовано розглянуту ситуацію на прикладі 2-х проектів [3]. Позначення на малюнку: V_1 , V_2 , DV_1 , DV_2 – витрати на здійснення 1-го й 2-го проектів та їх власні грошові потоки. V , DV – сумарні витрати на обидва проекти та інтегральний грошовий потік програми. Представлені дані свідчать, що потреба програми у зовнішніх надходженнях коштів (MAX_{DV}) не дорівнює простій сумі (MAX_V) необхідних витрат кожного з проектів, а як правило, значно менша за неї, завдяки створюваному програмою синергічному ефекту, забезпечуваному реінвестуванням. Тобто:

$$MAX_{DV} < MAX_V. \quad (2)$$



Мал. 1. Графіки витрат та грошових потоків проектів і програми

Неважко помітити, що наведені вище 4 критерії оптимальної черговості проектів у програмах розвитку підприємств багато в чому конфліктують один з одним. З іншого боку, жоден з них не є всеохоплюючим. Але при розумному поєднанні цих критеріїв для визначення черговості проектів вище описані недоліки можна обійти, перекривши їх результатами інших критеріїв. Основний принцип поєднання різнорідних критеріїв бачиться у застосуванні кожного з критеріїв послідовно, а не незалежно. А для запобігання конфліктним висновкам слід утриматись від необґрунтованої кардинальної

заміни результатів застосування попередніх критеріїв діями критеріїв наступних. Хоча обґрунтовані зміни все ж таки можуть мати місце.

Послідовність дій з застосування критеріїв може бути такою:

Етап 1. Спочатку при визначенні черговості проектів у програмах варто застосувати 1-й критерій. Сортируючи проекти по спаданню їх рангів, можна одержати 1-е наближення черговості виконання проектів.

Етап 2. До одержаного переліку слід застосувати 2-й критерій. Його, до речі, можна було б застосувати і на початку. Але оскільки він визначає черговість меншої частини проектів, а на більшість з них не впливає, цей критерій був поставлений на 2-е місце. Треба пам'ятати, що рекомендації 2-го критерію мають імперативний характер, тобто вимагають беззастережного виконання, оскільки не можна порушувати технологічну послідовність виконання. Технологічна послідовність може бути змінена лише тоді, коли будуть передбачені відповідні заходи, що запобігатимуть небажаним наслідкам від змін. Якщо упорядкуванням за 1-м критерієм мало місце порушення технологічної послідовності, її слід відкоригувати за рекомендаціями 2-го критерію.

Етап 3. Переглянути одержаний раніше перелік проектів на предмет відповідності останнього 3-му критерію. В разі потреби можна, згідно з рекомендаціями 3-го критерію, пересунути наперед проекти, що мають значний економічний ефект від впровадження. Якщо при цьому такі зміни у послідовності проектів викличуть порушення імперативних вимог 2-го критерію, слід скористатися рекомендаціями, наведеними у етапі 2.

Етап 4. Вплив 4-го критерію бажано досліджувати на моделі програми проектів, виконаній у програмному (комп'ютерному) пакеті управління проектами фірми «PRIMAVERA». Цей програмний продукт дає можливість візуалізовувати всі описані вище грошові потоки (мал. 1) та аналізувати, пересування яких проектів у часовій зоні MAX_{DV} надає найоптимальніші результати з точки зору зниження суми необхідного кредиту.

Розглянутий метод визначення черговості проектів у програмах розвитку підприємств житлово-комунальної галузі може бути застосований як на стадії попередньої розробки програми, так і в процесі детальної її розробки, коли оцінено не лише витрати й очікувані доходи, але й прораховано роботи кожного з проектів, або ж на стадії моніторингу й контролю в процесі коригування проектних даних.

Література

1. Керівництво з управління інноваційними проектами і програмами організацій: Монографія / Японська асоціація управління проектами (PMAJ) // Переклад українською мовою / К.: Новий друк, 2010. 160 с.
2. Техничко-экономическое исследование для обновления и модернизации Киевводоканала. Заключительный отчет, т.1.«Датское агентство по охране окружающей среды» (DEPA), COWI, 2001, январь. 281 с.
3. Попов О.Ю. Аналіз внутрішніх резервів мультипроектів // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. Випуск 10. - К.: КНУБА. - 2002. – С. 92-97.

Summary

The article addresses the development of project sequences in the programs for expansion of housing and communal services enterprises.

Аннотация

Статья посвящена разработке многокритериального подхода при определении очередности выполнения проектов в программах развития предприятий жилищно-коммунальной отрасли.

УДК 528.063: 528.852

Постельняк А.А.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИ ТРАНСФОРМУВАННЯ КООРДИНАТ В РІЗНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Розглянуті можливості основних представлених на ринку геоінформаційних систем виконувати трансформування координат для растрових та векторних даних.

Ключові слова: трансформування координат, геозображення, геоінформаційна система (ГІС).

Постановка проблеми. Сучасний стан використання геоінформаційних систем характеризується широким застосуванням різноманітних геозображень, з яких можна виділити дві основні групи:

1 група: скановані растрові моделі існуючого картографічного матеріалу;

2 група: дані аерофотознімання та дистанційного зондування Землі.

Ці геозображення часто знаходяться в різних координатних системах і мають різні проекції: скановані растрові карти мають відповідну проекцію паперового оригіналу, супутникові знімки звичайно геокодовані в певній географічній системі координат. Крім того, ці необроблені дані мають значні геометричні спотворення, через що їх не можна напряму використовувати як картографічну основу в ГІС.

Растрові картографічні матеріали можуть також узгоджуватися з векторними даними на одну і ту саму географічну територію чи навпаки. Інколи постає задача суміщення векторних даних, які створені в різний час. Тому інтеграція даних з різних джерел для їх спільного використання як картографічної основи можлива лише шляхом геометричної корекції вихідних геозображень та суміщення векторних даних на ту саму географічну територію. При цьому потрібно зберегти якісні характеристики вихідних даних.

Геометрична корекція растрів та суміщення векторних даних математично реалізується за допомогою процесу трансформування координат вихідного об'єкта. Виконання цих процесів вимагає свідомого вибору програмного продукту та методу трансформування координат. Але методів трансформування координат досить багато, вони мають різну точність та вимагають різні вхідні дані. Крім того, на сьогоднішній день на ринку є багато геоінформаційних систем, в яких кількість реалізованих методів трансформування координат відрізняється.

Аналіз попередніх публікацій. Теоретичні основи геометричної корекції геозображень описані в багатьох публікаціях [5, 9]. Багато досліджень присвячені практичній реалізації процесу геометричної корекції даних з різних супутників [1-2, 12-14]. Є також публікації з аналізом математичних моделей, які використовуються для трансформувannya координат [7].

У літературі проводиться повний огляд джерел геометричних спотворень даних ДЗЗ, порівнюються різні математичні моделі, які використовуються для моделювання геометричних спотворень, розглядаються алгоритми, методи і кроки оброблення гео зображень та проводиться аналіз розподілення похибок на кожному кроці оброблення від вхідних до вихідних даних. Найбільш детально ці проблеми висвітлені в роботах [9, 13]. Приділяється значна увага питанню отримання достатньої точності вихідних гео зображень в залежності від цілей їх подальшого використання [6, 14].

Проте немає публікацій, в яких приведені порівняння можливостей різних ГІС в частині геометричної корекції растрових гео зображень та трансформувannya векторних об'єктів. Тому доцільно провести комплексне дослідження цих можливостей в доступних на сьогоднішній день на ринку програмних продуктах.

Постановка завдання. Мета дослідження: огляд реалізованих в основних геоінформаційних системах методів трансформувannya координат для двох вищезгаданих груп гео зображень та векторних об'єктів, а також накладених обмежень на використання цих методів.

Основний зміст роботи. Серед існуючих способів трансформувannya координат найбільш поширеними є наступні:

1) *метод Гельмерта.* Це найпростіший метод трансформувannya координат, за допомогою якого можна виконати поворот та плоскопаралельний зсув вихідних растрових чи векторних об'єктів [5].

2) *афінний метод.* Дозволяє виконувати поворот, плоскопаралельний зсув об'єкта уздовж осей x та y , масштабування, при якому масштабні коефіцієнти уздовж осей x та y неоднакові, зміну конформності об'єкта [5].

3) *поліноми другого і третього ступенів.* За допомогою цих типів трансформувannya відбувається нелінійне перетворення однієї плоскої фігури в іншу з різною кількістю вхідних опорних точок для виконання процесу [5].

4) *проективне перетворення.* Зазвичай застосовується для геометричної корекції даних аерофотознімання через наявність у них спотворень здебільшого проективного характеру [5].

5) *трансформувannya сплайном.* Властивості і побудова сплайну детально розглянуті в роботі [3].

6) *раціональні поліноми* (англ. «rational polynomial coefficients» або RPC). Метод використовується для геометричної корекції супутникових знімків. Детальний опис методу можна знайти в роботах [6, 9, 11].

7) *метод «гумового листа»* (англ. «rubber sheeting»). Його суть полягає в тому, що вихідне растрове зображення чи векторний об'єкт розбивається на трикутники, вершинами яких є опорні точки. Для об'єднання точок в трикутники використовується метод Делоне. Далі кожен трикутник трансформується за допомогою афінного перетворення [4]. Метод є одним із найбільш ефективних і його можна застосовувати як для растрових, так і для векторних даних.

Для дослідження були обрані основні на сьогоднішній день програмні продукти для оброблення растрових і векторних даних:

- MapInfo 11.0;
- Geo-Media Professional v6.1;
- ENVI 4.8;
- Bentley Descartes V8i;
- ERDAS IMAGINE 2010;
- MatLab 2012;
- Autodesk Raster Design on AutoCAD 2012;
- ArcGIS 10.

MapInfo 11.0. Дані про реалізовані методи трансформування в цьому програмному продукті представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Трансформування координат в MapInfo 11.0		
Растрові дані		Векторні дані
1 група	2 група	
Афінний метод	Афінний метод	Метод Гельмерта

Geo-Media Professional v6.1. Дані про реалізовані методи трансформування в цьому програмному забезпеченні представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Трансформування координат в Geo-Media Professional v6.1		
Растрові дані		Векторні дані
1 група	2 група	
Афінний метод	Афінний метод	Метод Гельмерта
		Афінний метод

ENVI 4.8. Дані про реалізовані методи трансформувannya в цьому програмному продукті представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Трансформувannya координат в ENVI 4.8		
<i>Растрові дані</i>		<i>Векторні дані</i>
<i>1 група</i>	<i>2 група</i>	
Афінний метод	Афінний метод	
Поліном другого ступеня	Поліном другого ступеня	
Поліном третього ступеня	Поліном третього ступеня	
Метод «гумового листа»	Раціональні поліноми (RPC)	
	Метод «гумового листа»	

Bentley Descartes V8i. Дані про реалізовані методи трансформувannya в цьому програмному пакеті представлені в таблиці 4.

Таблиця 4

Трансформувannya координат в Bentley Descartes v8i		
<i>Растрові дані</i>		<i>Векторні дані</i>
<i>1 група</i>	<i>2 група</i>	
Метод Гельмерта	Афінний метод	Метод Гельмерта
Афінний метод	Поліном другого ступеня	Афінний метод
Поліном другого ступеня	Поліном третього ступеня	Сплайн
Поліном третього ступеня	Проективне перетворення	
Проективне перетворення	Сплайн	
Сплайн		

ERDAS IMAGINE 2010. Дані про реалізовані методи трансформувannya в цьому програмному продукті представлені в таблиці 5.

Таблиця 5

Трансформування координат в ERDAS IMAGINE 2010

<i>Растрові дані</i>		<i>Векторні дані</i>
<i>1 група</i>	<i>2 група</i>	
Метод Гельмерта	Афінний метод	Афінний метод
Афінний метод	Поліном другого ступеня	Проективне перетворення
Поліном другого ступеня	Поліном третього ступеня	
Поліном третього ступеня	Проективне перетворення	
Проективне перетворення	Раціональні поліноми (RPC)	
Метод «гумового листа»	Метод «гумового листа»	

MatLab 2012. Цей програмний пакет не є геоінформаційною системою, однак був обраний для дослідження через наявність інструментів для оброблення растрових і векторних даних. Дані про можливості трансформування координат наведені в таблиці 6.

Таблиця 6

Трансформування координат в MatLab 2012

<i>Растрові дані</i>		<i>Векторні дані</i>
<i>1 група</i>	<i>2 група</i>	
Метод Гельмерта		Метод Гельмерта
Афінний метод		Афінний метод
Проективне перетворення		Поліном другого ступеня
		Поліном третього ступеня
		Проективне перетворення
		Сплайн

Autodesk Raster Design on AutoCAD 2012. Raster design – розширення пакету AutoCAD для роботи з растровими зображеннями: сканованими картами, аерофотознімками, супутниковими знімками та ін. Представлено багато методів трансформування координат (табл. 7).

Таблиця 7

Трансформування координат в Autodesk Raster Design 2012

<i>Растрові дані</i>		<i>Векторні дані</i>
<i>1 група</i>	<i>2 група</i>	
Метод Гельмерта	Афінний метод	Метод Гельмерта
Афінний метод	Поліном другого ступеня	Афінний метод
Поліном другого ступеня	Поліном третього ступеня	Сплайн
Поліном третього ступеня	Метод «гумового листа»	Проективне перетворення
Метод «гумового листа»		

ArcGIS 10. Це одна із найбільш функціональних ГІС, які представлені сьогодні на ринку. В цьому програмному продукті реалізовані всі вищезгадані методи трансформування координат (табл. 8).

Таблиця 8

Трансформування координат в ArcGIS 10

<i>Растрові дані</i>		<i>Векторні дані</i>
<i>1 група</i>	<i>2 група</i>	
Метод Гельмерта	Афінний метод	Метод Гельмерта
Афінний метод	Поліном другого ступеня	Афінний метод
Поліном другого ступеня	Поліном третього ступеня	Проективне перетворення
Поліном третього ступеня	Сплайн	Метод «гумового листа»
Сплайн	Раціональні поліноми (RPC)	

Узагальнені дані про методи трансформування координат подані на рисунку 1 та в таблиці 9.

Отже, на основі приведених вище даних можна зробити висновок, що в частині оброблення геозображень першої групи найбільш функціональними є програмні продукти ArcGIS 10 та Bentley Descartes v8i. Наявність в них багатьох методів трансформування доповнюється простотою роботи зі сканованими растровими картографічними матеріалами. В частині геометричної корекції геозображень другої групи найбільш функціональними є

ERDAS IMAGINE 2010 та ENVI 4.8. Це пояснюється наявністю в цих програмних продуктах методу трансформування RPC, який зараз активно використовується для геометричної корекції супутникових зображень. В ArcGIS 10 також присутній цей метод, але можливо виконати лише одно етапну ректифікацію на основі ЦМР та файлу RPC-коефіцієнтів, який надає поставник, і не можна виконати двоетапну ректифікацію для підвищення точності орторектифікованого зображення.

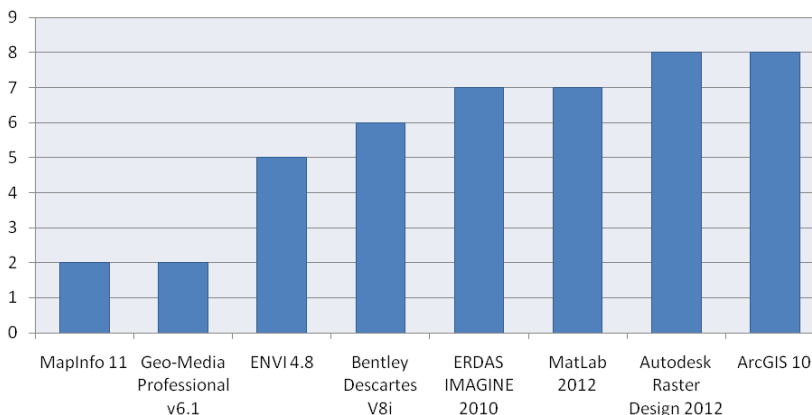


Рис. 1 Кількість реалізованих методів трансформування координат

Дуже функціональним є також програмний продукт Autodesk Raster design 2012, в якому реалізовано багато методів трансформування як растрових, так і векторних даних, проте немає методу RPC. Найменш функціональним є MapInfo 11.0. Ця ГІС дозволяє виконати лише геоприв'язку растрів афінним методом та здійснити поворот і паралельне перенесення векторних об'єктів.

Найбільш повно методи трансформування для векторних об'єктів представлені в ArcGIS 10 та Autodesk Raster design 2012. Функціональним є також програмний пакет MatLab 2012: з його допомогою можна виконати майже всі види трансформування для векторних об'єктів. Проте слід також зазначити, що процедура трансформування як векторних, так і растрових об'єктів складніша, ніж в інших програмах, і вимагає знання основ програмування.

Таблиця 9 Методи трансформування координат в основних ГІС

№	Назва програмного забезпечення	Назва методу трансформування координат							
		Метод Гельмерга	Афінний метод	Проективне перетворення	Поліном другого ступеня	Поліном третього ступеня	Спллайн	RPC	Метод «гумового листа» («rubber sheeting»)
1	MapInfo 11.0	+	+	-	-	-	-	-	-
2	Geo-Media Professional v6.1	+	+	-	-	-	-	-	-
3	ENVI 4.8	-	+	-	+	+	-	+	+
4	Bentley Descartes V8i	+	+	+	+	+	+	-	-
5	ERDAS IMAGINE 2010	+	+	+	+	+	-	+	+
6	MatLab 2012	+	+	+	+	+	+	+	-
7	Autodesk Raster Design on AutoCAD 2012	+	+	+	+	+	+	+	+
8	ArcGIS 10	+	+	+	+	+	+	+	+

Висновок. Задача трансформування координат є важливою при інтеграції растрових та векторних даних з різних джерел як картографічної основи в ГІС. Вона вимагає свідомого вибору методів трансформування координат і використання різних ГІС, в яких вони реалізовані. Сьогодні на ринку є багато програмних продуктів, в яких методи трансформування растрових і векторних даних представлені більш або менш повно. В результаті дослідження було встановлено можливості основних ГІС в частині трансформування растрових і векторних даних. Вибір тієї чи іншої ГІС для трансформування растрових зображень чи векторних даних має залежати від типу вихідного матеріалу і вимог до кінцевої продукції. При цьому доцільно провести аналіз факторів, які визначають точність трансформування растрових зображень та розробити оптимальні технологічні схеми геометричної корекції, які будуть відповідати перспективному стану розвитку ГІС та ДЗЗ. Вирішенню цих завдань будуть присвячені подальші дослідження.

Література

1. Андреева Н.Л., Беклемишев Н.Д., Кекелидзе В.Б., Костин В.В. Технология создания ортофотопланов по материалам космической съемки на примере снимков с КА «Ресурс-ДК 1» // Геопрофи. – 2009 – №5. – С. 46-48.
2. Болсуновский М.А. Геометрическая коррекция данных со спутника QuickBird // Геопрофи. – 2006 – №1. – С. 16-19.
3. Журкин И.Г., Нейман Ю.М. Методы вычислений в геодезии: Учебное пособие.-М: Недра, 1988.-304 с.
4. Карпінський Ю.О. Афіне трансформування координат методом скінченних елементів. // Вісник геодезії та картографії.-2002.-№4. – С. 23-27.
5. Карпінський Ю.О., Грачов О.Г. Трансформування растрових моделей цифрових карт і планів. // Вісник геодезії та картографії. – 2001. – №1. – С. 22-25.
6. Карпінський Ю.О., Скакодуб Л.О., Єгоров А.В. Досвід використання космічних знімків із супутника QuickBird (Standart) для великомасштабного картографування // Вісник геодезії та картографії. – 2007. – №2 (47). – С.22-29.
7. Четверіков Б. Порівняння точності геометричної корекції космічних зображень із супутника GEO EYE-1 під час застосування різних математичних моделей // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2012. – №1 (23). – С. 211-215.
8. ERDAS IMAGINE Essentials: Tour Gide, ERDAS, Inc. – 2009. – 312pp.
9. Toutin T. Review article: Geometric processing of remote sensing images: models, algorithms and methods. INT. J. REMOTE SENSING, 2004, Vol. 25, pp. 1893-1924.
10. Working with GeoMedia Professional: INTERGRAPH, Inc. – 2008. – 1030pp.

11. Ортокоррекция космических снимков с использованием RPC / <http://gis-lab.info/qa/ortho-rpc.html>.
12. Geometric accuracy of IKONOS geo panchromatic orthoimage products / <http://www.isprs.org/proceedings/XXXVI/part1/Papers/PS1-07.pdf>.
13. Geometric modeling and photogrammetric processing of high resolution satellite imagery / http://shoreline.eng.ohio-state.edu/publications/isprs2004_quickbird.pdf.
14. Geometric processing of GeoEye-1 satellite imagery for coastal mapping applications / http://www.improve2011.it/Full_Paper/56.pdf.

Аннотация

Рассмотрены возможности основных представленных на рынке геоинформационных систем выполнять трансформирование координат для растровых и векторных данных.

Ключевые слова: трансформирование координат, геоизображения, геоинформационная система (ГИС).

Abstract

Possibilities of main available on the market geoinformation systems to perform coordinate transformations for raster and vector data are considered.

Keywords: coordinates transformation, imagery, geoinformation system (GIS).

УДК 72.03 (477.8)

к.арх., Потапчук І.В.

Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне**ПРИРОДНО-АРХІТЕКТУРНО-РОЗПЛАНУВАЛЬНА МОДЕЛЬ
(ПАРМ) МІСТА КОВЕЛЯ**

Присвячена аналізу еволюції архітектурно-розпланувальної структури під впливом своєрідності природно-ландшафтної ситуації поселення. Були проаналізовані старовинні плани Ковеля кінця XVIII та початку XIX століть. Зокрема визначені особливості природно-ландшафтної ситуації (гідрографічної мережі, заболочених ділянок), розташування архітектурних домінант (замку, культових побудов), формування кварталів (рядова житлова забудова), трасування головних доріг поселення. Встановлені природно-композиційні осі архітектурно-розпланувальної еволюції; визначені зони найвищої композиційної активності; сформульовані особливості формування природних амфітеатрів, які здійснювали візуальну орієнтацію комплексів архітектурних домінант.

Ключові слова: Природно-ландшафтні фактори (ПЛФ), природно-ландшафтне середовище (ПЛС), архітектурні домінанти, гідрографічна мережа, архітектурно-розпланувальна структура, природно-композиційні осі, зони композиційної активності, мис, природний амфітеатр.

Місто Ковель – одне з найдавніших історичних волинських поселень, яке пройшло в своєму історичному розвитку цікавий шлях трансформації (періоди піднесення та занепаду, які змінювали один одного) від невеликого села (до 1518 р., коли за наказом польського короля Сигізмунда I з села Ковле було утворено місто та надано йому Магдебурзьке право) до значного ремісничого і торговельного центру Волині (XVIII століття), дещо пізніше поселення стає центром Ковельського повіту Волинської губернії (в складі Росії, після третього поділу Польщі у 1795р), невдовзі за цим - третім містом у Волинській губернії після Житомира та Рівного (на початок XIX століття), і нарешті місто стає адміністративним центром Ковельського району (1940р). Сучасний Ковель – це потужний залізничний вузол Західної України, який з'єднує нашу державу з багатьма європейськими країнами, крім того, через Ковель проходять автошляхи європейського та державного значення.

Зважаючи на історичний статут міста досить цікавим видається дослідження архітектурної спадщини поселення в цілому та, зокрема, в природно-ландшафтному аспекті, оскільки формування архітектурно-

розпланувальної та просторової структур міста завжди відбувається у тісному взаємозв'язку з його оточуючим природним середовищем, ландшафтною підосновою місцевості. Будь-які зміни, що відбуваються в ПЛС неодмінно відображаються на архітектурному обличчі міста, його сприйнятті та подальшому розвитку. Тому актуальним є вивчення та збереження або відтворення того чи іншого фактора ПЛС, який надає місту його неповторності, своєрідності, є його так званою «міткою» або іншими словами *Genius loci*.

Природно-архітектурно-розпланувальна модель (ПАРМ) міста Ковеля як взірця історичного волинського поселення дозволить визначити особливості формування архітектурно-розпланувальної структури міста під впливом природно-ландшафтних чинників в процесі його містобудівної еволюції.

Окремі аспекти досліджуваної проблематики – своєрідність ландшафтної ситуації, заснування тих чи інших культових побудов, їх розташування в структурі міста Ковеля містять праці вітчизняних та зарубіжних науковців: Теодоровича М. [5], Сендульського А. [6], Цинкаловського О. [7], Семенюка А. [3], [4], Волошиновського Й. [9] та ін. Крім того, інформативними з точки зору фактографії є довідкові джерела такі як Історія міст і сіл УРСР [1], *Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich* [8] та ін.

Місцевість, що була обрана для заснування Ковеля володіє наступними природно-ландшафтними характеристиками: розгалужена водна система (річка, її рукави, заболочені береги, став) та рівнинний з невисокими відмітками рельєф без виражених домінант з включенням заболочених ділянок. Тому естетичне навантаження даної території несе перш за все саме гідрографічний фактор в сукупності з рослинністю. Саме він і характеризує місцевість як таку, що володіє адаптивним локалізаційним потенціалом та є домінуючим в формулі ПЛС.

Отже, відомості про архітектурні домінанти та в певній мірі особливості їх розташування в природно-ландшафтному аспекті знаходимо в ряді описів науковців-краєзнавців: «Місто положене на низині над р. Турією, яка протікала тут кількома рукавами, формуючи кілька сухих островів. На одному з таких островів постав Ковель. В 1518р. король Жигмонт надав Ковелю Магдебурзького права.» [7, с. 508]; «У 1327 р у Ковелі був замок. Вигідне географічне розташування села сприяло його зростанню. У 1518р. Ковель став містом, йому було надано магдебурзьке право.» [1, с. 314]; «В Ковелі було чотири церкви. Ті, що зараз існують (на момент дослідження А.Сендульського – авт.) церкви побудовані в XVII столітті. Була нова Соборна (Воскресенська) церква [6, с. 734]. Ця церква згоріла в 1718 р. На її місці була побудована нова в 1782р. (дізнаємося з опису 1815р - авт.) Церква знову згоріла в 1848р.» [6, с. 736]; «Благовіщенська церква достояла до 1944р. [7, с. 510]. Третя церква -

Воздвиженка була також на початку XVI століття, четверта Введенська з XVII століття. Будівлі в місті були виключно дерев'яні і навіть самий Ковельський ратуш, там, де містився магістрат і суд, були дерев'яні. В половині XIX століття, а саме в 1854р. збудований перший у місті римо-католицький костел.» [7, с. 511]; «В місті є 2 костели, 3 церкви, синагога» (станом на 1929 р. – авт.) [9, с. 58].

Для дослідження еволюції архітектурно-просторової структури Ковеля в природно-ландшафтному аспекті окрім розгляду описових джерел необхідно звернутися також і до картографічних даних та сумістити ці дві інформаційні архітектурно-містобудівні системи, які будуть слугувати підґрунтям для побудови природно-архітектурно-розпланувальної моделі (ПАРМ) міста (рис. 1).

Отже, первісним містобудівним осередком поселення виступав замок, який, як згадувалося вище, вже існував в 1327р. Він розташовувався на острові, майже в його геометричному центрі. Варто сказати, що дане природне утворення за формою території наближається до овалу або еліпсу з осями 420м та 220м та площею орієнтовно 7,25 га. Від замку розходяться три головні розпланувальні осі поселення – магістральні дороги лівобережної території: в північно-східному, північно-західному та південно-західному напрямках.

Подальше формування архітектурно-розпланувальної структури відбувалося на території острова з розташуванням всіх побудов-домінант навколо замку. Так, проаналізувавши локалізацію п'яти архітектурних побудов, які були зведені на протязі XVI століття (найперші відомі культові будівлі) можна виявити особливості їх природно-ландшафтного розташування.

На початку XVI століття на території острова була зведена Воздвиженська церква, яка знаходилася на одній з головних осей, що йшла від замку в північно-західному напрямі. Церква була віддалена від замку орієнтовно на 90 м, розташована над водоймою (лівим рукавом Турії) з незначним відступом від неї.

Далі еволюція архітектурно-розпланувальної структури спостерігається вздовж правого рукава річки. Тут неподалік від замку виникла ще одна архітектурна домінанта – Воскресенська церква (1549р), яка знаходиться на відстані 148 м від першої побудови та має однакову з нею віддаленість від водойми.

Ще одна культова будівля – Богоявленська церква (XVI ст.) розташована теж неподалік від замку в східному напрямі від нього на відстані 34 м та від Воскресенської церкви на 50 м. Вона знаходиться біля водойми з таким же відступом від неї як і дві попередні культові будівлі. Така їх локалізація пояснюється тим, що хоча вони і тяжіли до гідрографічного чинника, проте в

силу заболоченості берегів правого рукава Турії знаходилися з певним відступом від водойми (36-40 м).

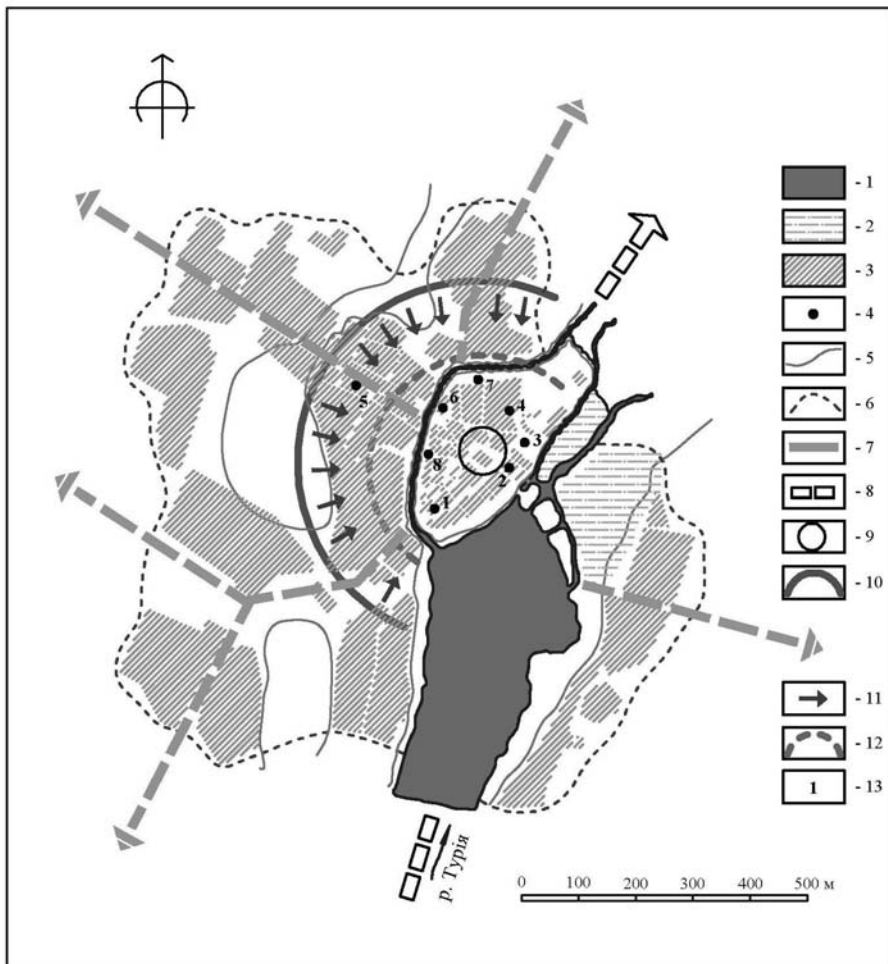


Рис. 1 Природно-архітектурно-розпланувальна модель (ПАРМ) Ковеля (за планами кінця XVIII, початку XIX століть)

1 - водойма, 2 - заболочена місцевість, 3 - міська забудова, 4 - архітектурні доміанти, 5 - горизонталі, 6 - межі міста з передмістями, 7 - головні планувальні осі, 8 - природно-композиційна вісь, 9 - територія ринку, 10 - прибережна територія в вигляді амфітеатрів, 11 - візуальна орієнтація простору амфітеатрами, 12 - зони найвищої композиційної активності, 13 - нумерація архітектурних доміант: 1 - Воздвиженська церква, 2 - Воскресенська церква, 3 - Богоявленська церква, 4 - костел, 5 - Введенська церква, 6 - Воскресенський собор, 7 - Благовіщенський собор, 8 - синагога.

Далі продовжилося освоєння території острова – йде забудова архітектурними домінантами лівого рукава Турії (правий більше не буде задіяним). Собор Благовіщення (1549р) розташований на тій же віддалі від замку, що і перша культова будівля (Воздвиженська церква) – 90 м., над самою водоймою. До того ж в містобудівному контексті собор знаходився на розпланувальній осі замок – північно-східна магістраль.

Ще одна культова побудова – костел (XVI ст.) за своїм розташуванням є рівновіддаленим від двох рукавів та знаходиться на віддалі орієнтовно 80-83 м від них. Необхідно додати, що такі архітектурні домінанти як Воздвиженська церква та костел знаходяться на великій осі еліпсоподібної форми території острова. Сам же костел розташований по середині умовної лінії, що утворюють домінанти Богоявленська церква та Собор Благовіщення на відстані відповідно 62 м та 72 м від них.

Наступний етап архітектурно-розпланувальної еволюції в часовому зрізі пов'язаний з XVII століттям, а територіально - з місцевістю поза межами острова: на розпланувальній осі північний захід була побудована Введенська церква (кін. XVII ст.). Ця побудова має найбільшу віддаленість від замку та від річки (її рукавів) – відповідно 208 м та 132 м. До того ж вона разом з Воскресенською церквою утворює ще одну вісь, яка є продовженням північно-західної магістралі та проходить через територію замку. В містобудівному контексті такі культові будівлі як Воздвиженська, Богоявленська та Введенська церкви формують рівнобедрений трикутник, на стороні якого, що є основою знаходиться замок.

Подальша еволюція архітектурно-розпланувальної структури повертає нас знову на територію острова, де були локалізовані ще два містобудівних акценти. Так в 1877 році на самою водоймою (лівий рукав Турії) тут з'явився Воскресенський собор, який є рівновіддаленим від Воскресенської, Богоявленської та Введенської церков на відстань 156 м. Вже в другій половині XIX століття неподалік від Воскресенського собору над лівим рукавом Турії була побудована синагога, яка була віддалена від останнього на 85 м та від Воздвиженської церкви на 95 м.

Розглянувши в цілому локалізацію архітектурних домінант можна сказати, що всі побудови, які знаходяться вздовж лівого рукава річки розташовані з кроком 95 м – 85 м – 80 м. безпосередньо над водоймою. Вони утворюють в плані криву, що повторює контур водойми, яку умовно можна назвати 1-8-6-7. Всі культові будівлі острова, окрім костелу тяжіють до водойм. Костел та Введенська церква лівобережної частини території поселення знаходяться на однаковій відстані від водойми (132 м). Трикутник, утворений домінантами 8-7-3 є рівностороннім, одна з сторін якого проходить через територію замку. Крім

того, Воздвиженська церква розташована на місцевості, що з точки зору ПЛФ володіє найвищим ступенем композиційної активності: церква є своєрідним фокусом, який закріплює вісь 1-4 (велика діагональ еліпса); знаходиться на мисі, що формується особливістю гідрографічного чинника поселення; є спільною для двох умовних розпланувальних дуг 1-8-6-7 та 1-2-3-4. Самі ж діагоналі еліпсоподібної території острова утворюються за допомогою домінант 2-6 (мала діагональ) та 1-4 (велика діагональ), на перетині яких розташований замок.

Отже, на основі проведеного дослідження, можна сказати, що архітектурно-розпланувальна еволюція Ковеля відбувалася під впливом двох природно-композиційних осей, які визначалися гідрографічним чинником: двома рукавами Турії. Архітектурні домінанти розмістилися вздовж двох русел ріки, лише дві з них, про які йшлося вище не мають тяжіння до водних об'єктів. Причому більш активною з точки зору архітектурної локалізації виступала ліва водойма (її правий берег). На розташування культових будівель острова домінуюче вплив мав саме гідрографічний фактор. Рельєф же відігравав лише опосередковану роль, оскільки всі архітектурні домінанти розташовані на рівнинній місцевості (територія Ковеля не має чітко виражених природних домінант). Тому рельєф, як чинник ПЛС в даному випадку не був визначальним, лише в контексті вибору місцевості з непридатної території (заболоченої, пониженої ділянки) та придатної для забудови в цілому (рівнинної з невисокими відмітками, але «сухої»). Необхідно додати, що Воздвиженську церкву можна вважати спільною для двох рукавів річки, оскільки вона має «мисову» локалізацію. Менша з двох умовних кривих, яка формується домінантами 1-2-3 еволюційно виникла раніше – на протязі XVI століття. Друга крива, яку утворюють домінанти 1-8-6-7 формувалася на протязі XVI - XIX століть.

З огляду на особливості природно-ландшафтної ситуації поселення на території Ковеля можна виділити одну зону найвищої композиційної активності – це територія острова, яка містить свої підзони: дві мисові частини (точкові утворення), де локалізовані домінанти 1,6 і 7; дві прибережні смуги (лінійні утворення), де були засновані побудови 1, 8, 6, 7 та 1, 2, 3. Межі зони чітко визначаються природними перешкодами – двома рукавами Турії та заболоченою ділянкою на північному сході. Що до підзон, то їх межі формуються частково гідрографічним фактором, а частково є не чітко визначеними (межі йдуть по побережжю, а підзони дещо зменшують ступінь композиційно-художнього потенціалу з віддаленням від водойм).

Своєрідністю гідрографічної мережі утворені природні амфітеатри поселення, які здійснювали візуальну орієнтацію композиційно-активних зон.

Так, на території міста виділяється один головний амфітеатр, що формується особливістю конфігурації лівого рукава Турії та має форму напівкруга. В його структурі можна виділити два другорядних амфітеатри, що відповідають двом мисовим утворенням острівної території. Один з цих амфітеатрів здійснює візуальну орієнтацію архітектурної домінанти 1 (Воздвиженська церква є його фокусом), другий – фокусує побудови 6 та 7. Геометричним фокусом головного амфітеатру слугує система домінант 1, 8, 6, 7, які тяжіють до лівого рукава річки.

Отже, підсумовуючи результати проведеного дослідження, можна зауважити наступні аспекти. Насамперед необхідно констатувати ступінь збереження архітектурно-природно-ландшафтної ідентичності, яка визначає існування гідрографічного чинника в первісному стані та наявність історичних архітектурних домінант на даний час. Ковель відноситься до поселень, що частково втратили таку ідентичність: в процесі еволюції гідрографічної мережі зникло острівне утворення історичної частини (залишився один з рукавів Турії - правий), збереженням є лише старовинний став (сучасне міське водосховище); втраченими є певні архітектурні домінанти (Воздвиженська, Воскресенська, Богоявленська церкви та костел). Тому культові побудови, які визначали формування дуги 1-2-3-4 та закріплювали велику діагональ еліпсоподібної форми острова (1-4) на даний час не існують. Також не має первісного містобудівного осередку (замку), який фокусував та збирав навколо себе прилеглу забудову. Частково збереженою залишається умовна дуга 8-6-7, яка формується такими містобудівними вертикалями як синагога, Воскресенський собор та собор Благовіщення.

В результаті зазначеної зміни річкової мережі втраченим є таке природне утворення як амфітеатр, композиційним фокусом якого були архітектурні домінанти вздовж втраченого нині лівого рукава Турії. Три з даних культових побудов є нині існуючими, але вони сприймаються вже в контексті дещо іншого ПЛС. Тому в даному випадку, слушними можуть бути рекомендації щодо повернення своєрідності історичного поселення в розглядуваному аспекті з огляду на реабілітацію ПЛФ (гідрографічного чинника) та втрачених пам'яток архітектури.

Результати дослідження та рекомендації можуть бути корисними при розробці або коригуванні генерального плану Ковеля, зокрема історико-архітектурного опорного плану. Матеріали проведеної роботи також можуть бути використані для визначення меж зон охоронюваного ландшафту.

Отримані дані можуть знайти практичне застосування при підготовці краєзнавчих та науково-популярних видань; паспортизації архітектурних пам'яток. Окремі положення праці можуть бути використані в якості

автономної довідкової інформативної бази для продовження досліджень та розробки подібних тем; також для науково-просвітницької діяльності.

Напрямок подальших досліджень може включати виявлення специфіки формування панорами та силуету історичного поселення, його архітектурно-просторової композиції, особливостей видового розкриття архітектурних домінант, розроблення конкретних пропозицій по реабілітації архітектурної своєрідності поселення в природно-ландшафтному аспекті.

Використана література

1. Історія міст і сіл УРСР. В 26-ти томах. – К., 1967-1974. Волинська область. – 1970. – 747с.
2. Мамаков Н. Город: опыт композиционного анализа. – Казань, 1990. – 192с.
3. Семенюк А.В. Ковель: минуле і сучасне (історико-краєзнавчий нарис). – Луцьк: Надстир'я, 2000. – 314 с.
4. Семенюк А.В. Ковель: шлях через віки: історико-краєзнавчий нарис. – Луцьк: Надстир'я, 2010. – 542 с.
5. Теодорович Н. Волинь в описании городов, местечек и сел. Т. V. Ковельский уезд. Почаевъ, 1905 г. 559с.
6. Сендульский А. Уездный город Ковель, Волынской губернии и его соборная Воскресенская церковь // ВЕВ, 1873, № 21. - С. 723-747.
7. Цинкаловський О. Стара Волинь і Волинське Полісся в 2 т. – Вінніпег – Канада, 1984-1986. Т. 1. – 1984. – 600 с.
8. Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich. Т. 1-15. - Warszawa, 1880-1902. Т.4. – 1883. – 960s.
9. Wołoszynowski J. Województwo Wołyńskie w świetle liczb i faktów. – Łuck, 1929. – 248 s.
10. Rühle E. Studium powiatu Kowelskiego // Rocznik Wołyński, Т.6. - Równe, 1934. – 584 s.

Аннотация

Статья посвящена анализу эволюции архитектурно-планировочной структуры под воздействием своеобразности природно-ландшафтной ситуации поселения. Были проанализированы старинные планы Ковеля конца XVIII и начала XIX столетий. В частности определены особенности природно-ландшафтной ситуации (гидрографической сети, заболоченных участков), расположение архитектурных доминант (замка, культовых сооружений), формирование кварталов (рядовая жилая застройка), трассирование главных

дорог поселения. Установлены природно-композиционные оси архитектурно-планировочной эволюции; установлены зоны высочайшей композиционной активности; сформулированы особенности формирования природных амфитеатров, которые осуществляли визуальную ориентацию комплексов архитектурных доминант.

Summary

The article is devoted to the evolution analysis of the architecturally-planning structures under the influence of uniqueness of the natural-landscape situation of settlement. The ancient plans of Kovel of the end XVIII and beginning XIX of centuries are analyzed. In particular the features of a natural-landscape situation (hydrographic network, boggy sites), arrangement of the architectural dominants (castle, cult constructions), the formation of quarters (housing estate), the tracing of the main roads of settlement are defined. The natural-composite axes architecturally-planning evolutions are established; the zones of the highest composite activity are established; the features of formation of the natural amphitheatres which carried out visual orientation of the complexes of the architectural dominants are formulated.

УДК 625.72

к.т.н., доцент Приймаченко О.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ЗИМОВОГО ПРИБИРАННЯ МІСЬКИХ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІХ МЕРЕЖ

Виконано дослідження по утриманню вулично-дорожньої мережі на міських територіях з визначенням факторів впливу на даний процес, розглянута технологія прибирання, яка використовується, представлені напрямки та проблеми подальших наукових вивчень по утриманню вулично-дорожньої мережі в зимовий період року.

Ключові слова: утримання вулично-дорожньої мережі, снігоочищення, продуктивність прибиральних машин.

Для підтримання чистоти дорожнього покриття і безпечних умов руху транспорту й пішоходів в зимовий період року на вулично-дорожній мережі (ВДМ) міста передбачено багатоступеневий технологічних процес прибиральних робіт.

Метою даного аналізу є визначення можливих шляхів вдосконалення технологічних процесів, розглянутих в роботах Карабан Г.Л., Фурманенко О.С., Засов І.А., Ліник І.Е. та іншими провідними науковцями в даній галузі. Утримання вулично-дорожньої мережі в зимовий період року – це комплекс робіт, спрямованих на підтримання дорожнього покриття у експлуатаційному стані для забезпечення безпеки руху транспорту й пішоходів. Дані роботи по утриманню ВДМ поділяються на три види:

- снігоочищення;
- ліквідація ожеледиці;
- боротьба із слизькістю доріг.

Для організації робіт територію міста розподіляють на ділянки та закріплюють за ними відповідні механізовані колони, що забезпечують виконання усіх необхідних видів робіт за встановленою технологією.

Снігоочищення вулиць та доріг виконують механічним або механікохімічним способом, що залежить від інтенсивності руху транспорту, виду та стану сніго-льодових відкладень та інтенсивності снігопаду.

Для організації механізованого прибирання ВДМ міста та досягнення високих показників по очищенню дорожнього покриття проїзна частина повинна відповідати своїм експлуатаційним показникам (відсутність вибоїн, вчасне виконання ремонту).

Виходячи з обсягу робіт і продуктивності машин, територію ВДМ поділяють на маршрути, на яких попередньо наносять протяжність вулиць, їх категорії, місця розташування пунктів завантаження технологічних матеріалів (реагентів), наявність великих уклонів, малих радіусів повороту та технологічних місць вивантаження прибраного снігу – снігозвалищ.

Технологічний процес механічного способу очищення складається із відповідних циклів та операцій:

- витримування (проміжок часу від початку снігопаду до моменту внесення технологічних матеріалів в сніг для виключення можливості утворення вільних розчинів на дорожньому покритті);
- обробка дорожнього покриття технологічними матеріалами;
- інтервал (етап припинення робіт, протягом якого на обробленому покритті накопичується і переміщується колесами транспортних засобів сніг);
- згрібання та підмітання снігу.

Процес снігоочищення в залежності від інтенсивності снігопаду поділяється на три режими:

I режим – інтенсивність снігопаду 5-10 мм/год;

II режим – інтенсивність снігопаду 10-30 мм/год;

III режим – інтенсивність снігопаду понад 30 мм/год.

Таблиця 1

Етапи технологічного процесу снігоочищення вулиць.

Режим очищення	Тривалість етапів, год.				
	Витримування	Обробка технологічними матеріалами*	Інтервал	Згрібання* та підмітання	Всього
I	0,75	1/2	3	3/2	7,75
II	0,25	1/2	-	3/2	4,25
III	0,25	1/1,5	-	1,5	2,75

*В чисельнику зазначена тривалість етапів у разі використання кристалічних реагентів, в знаменнику піскосоляної суміші.

В залежності від тривалості та кількості снігопаду цикли технологічного процесу прибирання повторюються. Утворення снігових валів на проїзній частині знижує пропускну здатність вулиць та погіршує умови дорожнього руху. При розтягнутих термінах вивезення снігу з вулиць та без профілактичної обробки реагентами місць (валів) тимчасового складування, в основі валів

утворюється лід або сніго-льодовий накат, що ускладнює процес снігоочищення проїзної частини вулиці. Вивезення снігу в комплексі робіт з зимового прибирання є однією із дорогих операцій.

Аналізуючи технологічний процес по утриманню вулично-дорожньої мережі міст, можна виділити кількісні показники, які обумовлюють ступінь використання технічних можливостей прибиральної машини, тобто експлуатаційну продуктивність. Експлуатаційна продуктивність виражається довжиною прибраної ділянки за зміну. В технологічному процесі прибиральних машин присутні технологічні додаткові затрати часу на холостий пробіг до пунктів завантаження необхідними реагентами та місць снігозвалищ.

Аналіз показників продуктивності прибиральних машин вказує на їх чітку залежність від планувальної структури вулично-дорожньої мережі, її щільності та протяжності, характеристик прибиральних машин та впливом на планувальної організації розташування технологічних пунктів в місті. Таким чином раціональне розташування даних об'єктів підвищить коефіцієнт зниження продуктивності прибиральних машин на лінії. Необхідність диференційованого підходу у вирішенні даної задачі в умовах сьогодення в галузі містобудування. Слід відмітити, що економічна ефективність прибиральних машин залежить від щільності розташування на ВДМ пунктів завантаження технологічними реагентами та місць снігозвалищ. Ефективне їх розміщення в планувальній структурі міста дозволяє значно понизити частку холостих пробігів прибиральних машин.

Основою є на розрахунках продуктивності прибиральних машин в літній період року, які були виконані на кафедрі МБ КНУБА, аналізуючи їх на прикладі м.Києва, доречно сказати, що проблему холостих пробігів можливо зменшити на 25-35%. З даного досвіду і попередніх розрахунків можна стверджувати про економічний ефект в даному питанні та актуальність даного дослідження по утриманню ВДМ в зимовий період року.

Література

1. Фурманенко О.С., Петухов І.С., Мурза М.С. Прибирання та санітарне очищення населених міст. К.: Будівельник, 1991.
2. Шевченко Ю.Л., Дмитренко Т.Д. Справочник по санитарной очистке городов и поселков. К.: Будівельник, 1984, с158.
3. Линник І.Е. Утримання і ремонт міських вулиць та доріг. Х.: Сектор оперативної поліграфії ОЦ ХДАМГ, 2001.
4. Приймаченко О.В. Дослідження впливу технологічних операцій на продуктивність комунальних машин для літнього прибирання вулично -

дорожніх мереж міст. – В зб. „Містобудування та територіальне планування”, вип. 19. – К.; КНУБА, 2004. – С.206 – 209.

Анотація

В роботі проаналізовані фактори впливу на продуктивність прибиральних машин в зимовий час та визначені напрямки подальших досліджень в розміщенні технологічних пунктів в планувальній структурі міста.

Ключові слова: *утримання вулично-дорожньої мережі, снігоочищення, снігозвалище.*

Annotation

This paper analyzes the factors affecting performance sweepers in winter and directions for further research in locating technological points of planning structures.

Keywords: *maintenance of the road network, snow clearing, snow dump.*

УДК 72.032/.036(477)

Радионон Т.В.,
Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ТЕРРИТОРИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

На сегодняшний день территории жилой застройки крупных городов нуждаются в расширении. Таким образом, это приводит к потребности решения крупных практических и научных проблем в области развития территории жилой застройки. Предложенный подход позволит сократить финансовые расходы и поможет рационально использовать свободные земли, которые отведены под застройку.

Ключевые слова: *жилая застройка, территориальное планирование, освоение, развитие, баланс территории.*

Постановка проблемы. Развитие застроенных территорий городов должно предусматриваться каждым Генеральным планом крупного города. Но на сегодняшний день развитие застроенных территорий городов должно осуществляться за счет использования внутренних территориальных ресурсов с целью повышения качества сложившейся жилой среды, в том числе выборочной реконструкции территории ветхого жилищного фонда, а так же сплошной реконструкции районов малоценной ветхой застройки. Таким образом, ставится проблема о реконструкции ветхого и аварийного жилищного фонда, строительства или обновления жилищного фонда в городах, но эту проблему невозможно решить без применения комплексного метода реконструкции и развития территории жилой настройки [2].

Постановка задач исследования. Для решения системы подхода к развитию территории жилой застройки ставятся следующие задачи:

1. Анализ и соотношение планировочных организаций жилых территорий с учетом градостроительной композиции.
2. Исследование архитектурно-художественных качеств жилой застройки.
3. Комплексная задача по обновлению жилой среди с последующим формированием новых жилых районов.

Основная часть. В современных условиях архитектурно-строительной революции, характеризующейся повышенной концентрацией сил и энергии в единице пространства, принцип максимальной концентрации разнообразных функций при максимальной экономии территории является девизом

урбанизации. Соседство сверхсовременного производства и нетронутой природы, бурлящих общественных центров, наличие всего диапазона промежуточных значений и специализированных пространств, и все это в пределах постоянного ареала жизнедеятельности человека, вот чего не хватает внешней жилой среде, вот что должно стать целью реконструкции и модернизации жилой застройки [1].

При комплексных подходах развития территории жилой застройки следует предусматривать:

1. Сбалансированное развитие системы расселения крупного города, в том числе в части размещения объектов массового трудового, культурно-бытового и рекреационного тяготения населения, застройки и инфраструктуры, а также создания благоприятных условий повышения инвестиционной привлекательности жилых территорий [3].
2. Сохранение пространственной непрерывности природных и озелененных территорий природного комплекса города и территорий природно-экологического, обеспечение целостности и взаимосвязанности системы особо охраняемых природных и историко-природных территорий, которые могут входить в структуру жилого района.
3. Сохранение системы историко-культурных ландшафтов периферийных районов и прилегающих к этим районам территорий, обеспечение преемственности их архитектурно-планировочного развития, гармоничности сочетания исторических и вновь формируемых элементов планировки и застройки городских жилых поселений.
4. Единую систему транспортной инфраструктуры города, в том числе: городского и пригородного скоростного (если таковой не имеется) рельсового транспорта; автомобильных дорог и маршрутов пригородного-городского общественного транспорта; объектов внешнего транспорта - с целью разгрузки городской автомобильной дороги [3].

Комплексные направления решения жилищной проблемы предусматривают радикальное увеличение обеспеченности жилищным фондом и приближение его качества к среднеевропейским стандартам. Средняя обеспеченность жилищным фондом жителей городов, должна соответствовать всем государственным нормативным стандартам что является необходимым условием для ликвидации коммунального заселения квартир и гарантирования каждой семье и одиноким жителям социальной нормы жилья.

Системный подход комплексного формирования жилой среды должен предусматривать:

- достижение в границах жилых территорий нормативной обеспеченности и доступности социально-значимых объектов обслуживания, отдыха и транспорта;

- развитие жилых зон смешанного функционального назначения с высокой насыщенностью местами приложения труда и обслуживания, формирование в периферийных жилых районах местных центров обслуживания и рабочих мест;

- увеличение разнообразия жилой среды, ее благоустроенности, архитектурно-пространственной индивидуальности и сомасштабности человеку [8]. С решением этих проблем связаны все необходимые качественные изменения среды жизнедеятельности, включающие безопасность, эффективность использования территории и функционирования городской инфраструктуры, создание новых рабочих мест в сферах деятельности, обеспечивающих экономический рост и решение социальных задач, обогащение эстетического, культурного и духовного содержания городской жизни [6].

Социальное обустройство и развитие жилых территорий, создание комфортных условий жизнедеятельности обеспечивают необходимые условия для расширенного воспроизводства человеческого и трудового потенциалов, повышения производительности и качества труда. Современное развитие среды жизнедеятельности человека, главным компонентом которой является городская среда, сопровождается рядом специфических проблем: перегруженность транспортом в условиях существенно отстающей в развитии транспортной инфраструктуры, нарастающее загрязнение почвы, воздушной и водной сред продуктами жизнедеятельности человека, возрастающая потребность в чистой воде и ряде других проблем.

Системный подход к улучшению функциональной и архитектурно-планировочной организации жилой застройки, ее оздоровлению и инженерному благоустройству, к обновлению жилого фонда наиболее отчетливо прослеживается на уровне жилых кварталов. Это обусловлено, во-первых, тем, что городской квартал является основным объектом реализации комплексной реконструкции, а в перспективе несет функцию расширения [5]. При реальной обеспеченности реконструкции финансовыми, материально-техническими и другими ресурсами, именно квартал представляет собой целостный градостроительный объект, в рамках которого возможно проведение в относительно короткие сроки всего комплекса реконструктивных мероприятий: сноса малоценных и строительства новых зданий, реконструкции зданий, инженерного благоустройства и озеленения территории. Поэтому все работы по реконструкции зданий должны быть особенно тщательно скоординированы с работами по улучшению пространственно-планировочной организации

квартала. Во-вторых, от качества переустройства внутридворовой территории квартана, составляющих его зданий в значительной степени зависит качество жилой среды: инсоляция, аэрация, шумозащита жилых помещений и территории, условия отдыха для немобильных групп населения (дети и пожилые люди), удобство хозяйственно-бытовых занятий [4].

Важным аспектом следует считать функционально-планировочную организацию развития территории жилого массива, которая определяется также его местом в структурно-планировочной системе сложившейся жилой застройки. Следует учитывать, что в сложившихся районах крупных и крупнейших городов в результате быстрого развития нежилых функций, выборочного нового строительства произошли существенные изменения функциональной структуры [6]. Применительно к территории жилой застройки они выражаются в том, что существующей сети школ, торгово-бытовых учреждений в большинстве случаев достаточно для обслуживания сократившегося населения старых районов. Кроме того, старая функциональная система нуждается в дополнении новыми элементами (участки школ, площадки для отдыха, учреждения повседневного обслуживания и помещения самостоятельных творческих занятий населения, гаражи, здания и помещения для размещения жилищно-эксплуатационных организаций).

Выводы. Развитие территории жилой застройки должно соответствовать морально-этническому требованию населения, которое в свою очередь пытается централизовать решение функционально-планировочных организаций отдельных регионов. А так же, развитие позволит еще раз подтвердить, что композиция региона закономерно связана с планировочной структурой. Выразительным каркас региона становится тогда, когда регион становится местом концентрации контрастов. Конструктивными принципами при развитии жилых районов, является: экономия расстояний, магистрализация и специализация связей; историзм; дополнительность каркаса и внекаркасной составляющей, компактных и линейных форм, соответствие планировочного и архитектурно-композиционного каркаса городского пространства с целью устранения планировочных, градостроительных и архитектурно-художественных недостатков системы расселения [8]. Единый процесс развития территории жилой застройки с целью объединения крупных регионов должен протекать в двух системах: ликвидация границ между крупным городом, малым городом и селом, а так же ликвидация границ между центром и периферией. В настоящее время на первый план все более выступают различия между крупногородскими агломерациями, включающими города-центры, небольшие города и сельские поселения, а так же зоны. Преодолеть и

ликвидировать эти различия без комплексной реконструкции системы расселения в пределах периферийных зон будет крайне трудно.

Система комплексного подхода к улучшению функциональной и архитектурно-планировочной организации жилой застройки, ее оздоровлению и инженерному благоустройству, к обновлению жилого фонда наиболее отчетливо прослеживается на уровне кварталов. Это обусловлено, во-первых, тем, что городской квартал является основным объектом реализации комплексной реконструкции [5]. При обеспеченности развития территории жилой застройки финансовыми, материально-техническими и другими ресурсами, именно квартал представляет собой целостный градостроительный объект, в рамках которого возможно проведение в относительно короткие сроки всего комплекса реконструктивных мероприятий: сноса малоценных и строительства новых зданий, реконструкции зданий, инженерного благоустройства и озеленения территории. Поэтому все работы по расширению территории жилой застройки должны быть особенно тщательно скоординированы с работами по улучшению пространственно-планировочной организации квартала [7].

Следует учитывать, что в сложившихся районах крупных и крупнейших городов в результате быстрого развития нежилых функций, выборочного нового строительства произошли существенные изменения функциональной структуры. Применительно к территории жилой застройки они выражаются в том, что существующей сети школ, торгово-бытовых учреждений в большинстве случаев достаточно для обслуживания сократившегося населения старых районов. Однако в результате сноса и изменения назначения многих зданий эти учреждения оказались мало связанными в планировочном отношении с сохраняемыми и вновь возводимыми жилыми домами. Возросшая интенсивность транспортного движения на старой уличной сети затрудняет осуществление сложившихся пешеходных связей между кварталами, ухудшает условия обслуживания и санитарно-гигиеническое состояние среды. Кроме того, старая функциональная система нуждается в дополнении новыми элементами, а значит требует развития территории [7]. А так же при развитии территории жилой застройки необходимо давать оценку архитектурно-градостроительной ситуации жилого массива, включающая и предварительную оценку возможности уплотнения застройки. На этом этапе производится исследование физического состояния и уровня моральной деградации застройки (зданий), а также соотношение типов застройки по архитектурно-планировочной типологической организации. Кроме того, необходимо исследовать уровень организации систем инженерного обустройства жилья, характер связи жилых зон с основными структуроформирующими элементами

города (природными элементами, транспортными магистралями, зонами центра и промышленными зонами), архитектурно-конструктивные особенности зданий, состояние и возможность существующих инженерных систем принять дополнительные нагрузки по обеспечению соответствующего инженерного благоустройства нового жилого фонда, наличие территориальных резервов для размещения новой застройки, возможность обеспечения санитарно-гигиенических и экологических требований.

Литература

1. Белоусов В.П. Методические рекомендации по обновлению жилой настройки при реконструкции сложившихся районов. – М.: Стройиздат, 1984. – 265с.
2. Махровская А.В. Реконструкция старых жилых районов крупных городов. - Л.:Стройиздат, 1974. – 311с.
3. Маклакова Т.Г. Реновация городской застройки, жилых зданий и комплексов.-М.: 1993. – 177 с.
4. Миловодов Н.Н., Осин В.А., Шумилов М.С. Реконструкция жилой застройки. Учебное пособие. - М.: Высшая школа.1980. – 137с.
5. Смоляр И.М. Принципы градостроительного проектирования и предложения по разработке генеральных планов городов в новых социально-экономических условиях. М.: РААСН. 1995. – 296 с.
6. Соколов В.К. Модернизация жилых зданий. М.: Стройиздат.1986. – 194 с.
7. Тимохов Г.Ф. Модернизация жилых зданий. М.: Стройиздат, 1986. - 191 с.
8. Шрейбер К.А. Вариантное проектирование при реконструкции жилых зданий. М.: Стройиздат, 1991. – 360 с.

Анотація

На сьогоднішній день території житлової забудови великих міст потребують розширення. Таким чином, це призводить до потреби рішення великих практичних і наукових проблем в галузі розвитку території житлової забудови. Запропонований підхід дозволить скоротити фінансові витрати і допоможе раціонально використовувати вільні землі, які відведені під забудову.

Annotation

To date, residential areas of large cities need to expand. Thus, this leads to the need to address major practical and scientific problems of development residential areas. The proposed approach would reduce the financial burden and help to make rational use of vacant land that are set aside for construction.

УДК 629.43

к.т.н., професор Рейцен Є.О., Сірош С.В.,
Київський національний університет
будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІЩЕННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЯГОВИХ ПІДСТАНЦІЙ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ У МІСТАХ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Розглянуто проблеми, при розміщенні об'єктів міського електротранспорту, їх проектуванні та будівництві; структуру енергетичних систем міського пасажирського транспорту; методи розрахунку тягових мереж; проблеми відведення земельних ділянок під будівництво енергосистем МПТ та недоліки в законодавчій базі України.

Ключові слова: тягова підстанція, контактна мережа, міський електричний транспорт (MET), рекуперативне гальмування, сервітут, телемеханічна система управління, Система SCADA RTEC.

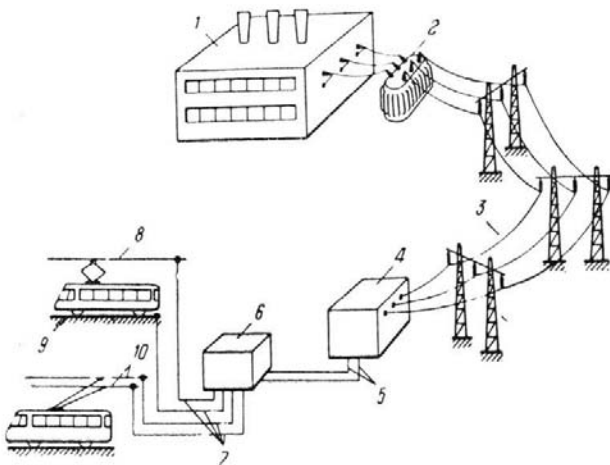


Рис. 1. Загальна схема електропостачання трамвая та тролейбуса.

1 – Електрична станція; 2 – трансформатор; 3 – лінія електропередачі; 4 – понижуюча підстанція; 5 – кабелі змінного струму напругою 6-10 кВ; 6 – тягова підстанція; 7 – живлячі кабельні лінії; 8 – контактний провід трамвая; 9 – рельси; 10 – контактний провід тролейбуса.

Для того, щоб вирішити задачу місця розташування тягових підстанцій, необхідно мати наступні дані: точний план міста, для можливості вибору території під розміщення тягових підстанцій і можливих схем прокладання високовольтних і низьковольтних кабелів; розміщення первинних джерел

живлення; схему мереж міського електричного транспорту, місце розміщення депо МЕТ; тип рухомого складу; графік руху (число пар потягів за годину) в періоди інтенсивного руху; інші додаткові дані, як, наприклад, наявність рекуперативного гальмування; розміщення підземних магістралей, які потребують захисту від блукаючих струмів [1]. Загальна схема електропостачання трамвая і тролейбуса наведена на рис. 1 [2].

В даний час в Україні 46 міст надають послуги по перевезенню населення тролейбусним транспортом, 24 – трамвайним, і 3 міста – метрополітеном. На сьогодні в м. Києві експлуатується 19 трамвайних маршрутів, загальною протяжністю транспортної мережі в одноколіїному обчисленні 397,8 км; 39 тролейбусних маршрутів, загальною протяжністю транспортної мережі в одноколіїному обчисленні 699,8 км; 51 станція метро, загальною протяжністю ліній 66,4 км.

Енергоживлення електротранспорту м. Києва здійснюється за допомогою 93 тягових підстанцій, з середніми радіусами обслуговування 5,9 км. Довжина маршрутної мережі, що припадає на одну тягову підстанцію:

- для трамвая: $397,8 : 93 = 4,28$ км/ТП;
- для тролейбуса: $699,9 : 93 = 7,53$ км/ТП

Маючи довжину транспортної мережі електротранспорту м. Києва, визначимо скільки її припадає на одну тягову підстанцію: $(397,8 + 699,9) : 93 = 11,80$ км. Отже, радіус обслуговування $R = 11,80 : 2 = 5,90$ км.

Для збереження електроенергії транспортом, використовують **рекуперативне гальмування** – процес перетворення кінетичної енергії руху потягу, в електричну енергію тяговими електродвигунами (ТЕД), які працюють в режимі генератора. Вироблена електрична енергія повертається в контактну мережу (на відміну від реостатного гальмування, під час якого вироблена електрична енергія гаситься на гальмівних резисторах, тобто перетворюється в тепло і розсіюється системою охолодження). Рекуперативне гальмування використовується при підгальмовуванні потягу в тих випадках, коли він їде по незначному затяжному схилу вниз і застосування повітряного гальмування недоцільне. Цей вид гальмування дає можливість значно заощадити електроенергію, оскільки вироблена електрична енергія повертається в контактну мережу і може бути використана іншими локомотивами на даній ділянці контактної мережі. В основному, рекуперативним гальмуванням оснащуються електротранспорт на постійному струмі – це пояснюється простотою перемикання ТЕД в режим генератора.

На основі наведених вище даних, визначається загальна максимальна споживана міським електротранспортом електроенергія $P_{\text{мах}}$. У відповідності з

планом міста (з дотриманням масштабу) на маршрути МЕТ наноситься рівнорозподілене навантаження від струмів, які споживають потяги.

При проектуванні необхідно використовувати найбільш економічні конструкції тягових підстанцій – типові, для яких вже розроблена конструкторська документація. В залежності від потужності і числа монтуємих на ТП агрегатів, варіантів розміщення підстанцій може бути декілька. Якщо потужність ТП дорівнює $P_{\text{тп}}$, то число підстанцій, необхідне для живлення МЕТ:

$$N_{\text{тп}} \geq (P_{\text{max}} / P_{\text{тп}}) + 1. \quad (1)$$

Тут збільшення чисельності підстанцій на одну викликано необхідністю створення резерву для роботи МЕТ у випадку виходу з ладу однієї з підстанцій.

Коли встановлена чисельність підстанцій, план навантажень ділять на рівноцінні по навантаженню площі і на кожній ділянці знаходять центр тяжіння навантажень. В центрі тяжіння навантажень чи як найближче до нього, як це дозволяє план міста, слід розмістити тягову підстанцію. Після того як визначено місце розміщення підстанцій, проводиться трасування прокладання високовольтних живлячих ліній (кабелів) високої напруги від джерел живлення і проводиться секціонування контактної мережі. У всіх випадках секціонування контактної мережі слід виходити з положення, що більш доцільнішим являється двостороннє живлення ділянок. Кожна ділянка контактної мережі повинна бути прорахована на втрату напруги в нормальному режимі, а далі – у вимушеному. Якщо необхідно, то зменшують довжину ділянок шляхом додавання живлячої лінії, або переходять на варіант з більшою кількістю тягових підстанцій, якщо кількість ділянок виходить недопустимо великою. З урахуванням тих обставин, що число типових тягових підстанцій МЕТ відносно невелике, отримують незначне число варіантів розміщення ТП, тобто варіантів електропостачання, які порівнюють між собою. Для варіанту з мінімальною типовою потужністю тягової підстанції отримують найбільше їх число, що практично зумовлює використання системи децентралізованого живлення [1]. Остання, найбільш доцільна для міст, що розвиваються, так як така система легко вирішує питання подальшого розвитку МЕТ по мірі розвитку міст, а також створення вилітних ліній МЕТ (в Києві наприклад тролейбус №11 і трамвай №12).

На рис. 2 зображено схему навантажень, ділення на три ділянки по числу типових підстанцій, центри тяжіння навантажень, де розміщені тягові підстанції.

Для порівняння варіантів необхідно, щоб кожен елемент варіанту був вибраний оптимально з економічної точки зору. Це в першу чергу відноситься до правильного вибору перерізу живлячих кабелів і перерізу контактної мережі.

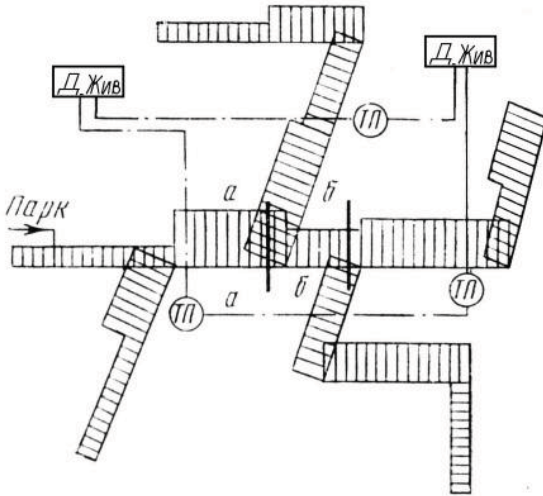


Рис. 2. Схема навантажень.

Але проблемою сьогодення постає розташування нових тягових підстанцій, як внутрішньоміських маршрутів, так і вилітних (наприклад тролейбусний маршрут до Броварів) із-за різних видів власності на земельні ділянки.

Будь-яке будівництво потребує прав власності на земельну ділянку. Для будівництва підстанцій, ліній електропередачі та зв'язку, надаються переважно не сільськогосподарські угіддя або с.г. угіддя гіршої якості. Тягові підстанції, лінії електропередачі та зв'язку будуються головним чином вздовж шляхів, трас тощо. Державні організації, які зацікавлені в вилученні (викупі), виборі земельних ділянок, зобов'язані погодити із власниками землі умови їх вилучення (викупу).

Отже, для цього необхідно визначитись в якому місці необхідно розмістити об'єкт та встановити власника земельної ділянки.

На стадії оформлення земельних ділянок необхідно знайти всіх землевласників і погодити з ними місце розташування об'єктів проектування. В разі відмови хоча б одного землевласника в погодженні місця розташування приводить до зміни проекту та повторного перепогодження з усіма зацікавленими організаціями. А як свідчить досвід будівництва повітряних ліній, так воно і буває. Державні будівельні норми не передбачають викупу або відчуження всього коридору охоронної зони, бо вважається, що ділянки під проводами повітряних ліній електропередач можуть використовуватись під вирощування сільськогосподарських культур тощо. Тому викуп (вилучення) земельних ділянок під будівництво повітряних ліній електропередач

проводиться чітко під опорами, а охоронна зона, яка утворюється згідно з правилами охорони електромереж, не дозволяє будувати тут будівлі. В результаті перерахованих причин проекти трас можуть бути змінені на території цілого району, оскільки інший варіант проходження траси по тій місцевості неможливий – це призводить до збільшення затрат на проектування та оформлення земельних ділянок під будівництво енергоспоруд [5].

На жаль у земельному законодавстві немає жодних механізмів, які б дозволили чітко зрозуміти процедуру викупу або відчуження земель для суспільних потреб. Зараз під час оформлення земельних ділянок під будівництво об'єктів енергетики натикаєшся на нерозуміння населенням необхідності будівництва стратегічних об'єктів, які споруджуються для їх же енергозабезпечення.

Для відведення земельних ділянок під об'єкти енергетики необхідно розробити і узаконити спрощену процедуру викупу чи вилучення земельних ділянок. Це дозволить заощадити значні кошти при капітальному будівництві, застосувати надійні технічні рішення, за рахунок цього забезпечити енергобезпеку України.

Останнім часом в Україні прийняті нові закони і нормативні документи [3,6,7,8]. Одним з них є Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів» який набув чинності 17.07.10 р. [3]. Він визначає правові та організаційні основи надання та використання земельних ділянок для розміщення об'єктів енергетики, а також дотримання особливого режиму земель спеціальних зон об'єктів енергетики (території навколо цих об'єктів) для безперебійного їх функціонування.

Земельні ділянки державної і комунальної власності надаються у власність та оренду для потреб енергетики за рішенням органів виконавчої та місцевої влади. Ділянки всіх форм власності можуть використовуватися під об'єкти передачі електроенергії шляхом встановлення земельних **сервітутів**. Розміщення об'єктів передачі електроенергії може здійснюватися на землях всіх категорій без зміни їх цільового призначення.

Законом виділено 5 категорій спеціальних зон об'єктів енергетики. Землі в межах спеціальних зон не вилучаються (викупуваються) у власників або користувачів, а використовуються з обмеженнями. Розміри деяких з них зазначені прямо в Законі, інших — встановлюються Кабміном.

Законом встановлюються також і права та обов'язки як підприємств електроенергетики, так і власників (землекористувачів) спеціальних зон. Останні мають право на відшкодування витрат, завданих виконанням планових та аварійно-відновлювальних робіт.

Але як зазначають деякі експерти [4], багато важливих моментів можуть так само залишитися невирішеними. Партнер Юридичної фірми ILF Ярослав Оникій, висловила думку про те, що Закон суперечить деяким нормам чинного законодавства: «При розробці закону не були враховані вимоги містобудівного та земельного законодавства України, а значить, він навряд чи зможе ефективно вирішувати проблемні питання енергоринку. Закон дозволяє використання земельної ділянки будь-якої форми власності для будівництва та експлуатації об'єктів енергетики шляхом встановлення земельних сервітутів. При цьому Земельним кодексом України передбачена державна реєстрація договору сервітуту в порядку, встановленому для державної реєстрації прав на нерухоме майно. Але Верховна Рада і Кабінет Міністрів до цього часу не прийняли нормативно-правових актів, необхідних для реалізації цього положення і сьогодні немає можливості для створення Державного реєстру прав на нерухомість. Зараз ведення держреєстру земель здійснюється відповідно до Тимчасового порядку ведення державного реєстру земель Держкомзему від 02.07.2003. Цей документ, на жаль, не врегулював процедуру реєстрації права користування чужою земельною ділянкою, що робить неможливим встановлення сервітутів».

Відкритим залишилося питання отримання дозволу на початок будівництва об'єктів енергетики. Порядок надання дозволу на виконання будівельних робіт для спорудження енергетичних об'єктів свідчить про те, що для здійснення будівництва необхідно дозвіл, що видається інспекцією Державного архітектурно-будівельного контролю. При цьому до переліку обов'язкових документів, що надаються в ДАБК, входить документ, який підтверджує право власності / користування земельною ділянкою або договір **суперфіцію** (особливе речове право на забудову земельної ділянки, що належить іншій особі). А ось договір земельного сервітуту відсутній, що однозначно поставить під сумнів правомірність використання земельної ділянки для будівництва об'єктів енергетики та електростанцій як об'єктів містобудування.

Варто, однак, зазначити важливий позитивний аспект закону для операторів енергетичного ринку. Згідно зі ст. 14 Закону, земельні ділянки державної і комунальної власності передаються в користування для потреб енергетики за рішенням виконавчої влади або місцевого самоврядування в порядку, встановленому Земельним кодексом.

При цьому в статті 134 Земельного кодексу України встановлено, що земельні ділянки державної або комунальної власності або права на них у разі будівництва та обслуговування лінійних об'єктів енергетичної інфраструктури

не підлягають продажу на конкурентних засадах (земельних торгах), що, звичайно ж, спрощує питання отримання земельної ділянки.

Крім будівництва нових тягових підстанцій постають питання по реконструкції чи модернізації існуючих.

На сучасному етапі заслуговує уваги застосування **телемеханічної системи управління тяговими підстанціями** [10]. З її допомогою, наприклад, можливо вирішити одну з головних задач – відмову від штату диспетчерів, цілодобово чергуючих на кожній з багатьох тягових підстанцій (ТП). Створюється централізований диспетчерський пункт (ЦДП), з якого здійснюється управління всіма ТП. Так як фізичні канали зв'язку з підстанціями відсутні, управління більшістю з них здійснюється по радіоканалу. В ТСУТП можна виділити 2 основних компоненти: Центральний диспетчерський пункт (ЦДП) і локальний комплекс (ЛК), який установлюється безпосередньо на тяговій підстанції. Інтерфейс користувача представляє собою комплекс, який складається з центральної схеми і схем підстанцій. Диспетчер має можливість оперативно керувати роботою підстанцій, здійснювати ввімкнення чи вимкнення комутаційного обладнання. Програма має захист від помилкових дій диспетчера. Всі дії диспетчера і зміни стану індикаторів на кожній підстанції вноситься в протоколи роботи ЦДП.

Крім цього існує **система управління тяговими підстанціями муніципального електротранспорту SCADA RTEC** [11], розроблена компанією SoftCom S.A., яка являється комплексним рішенням по забезпеченню муніципальних підприємств загальноміського електротранспорту сучасним АСУ ТП і вже діє в м. Кишеневі. Ця система дозволяє розробити, реалізувати і запровадити систему управління ТП, яка б відповідала вимогам швидкодії, надійності і безпеки, характерним для сучасних АСУ ТП. Тут за основу приймається трирівнева модель системної взаємодії: перший рівень – збір і попередня обробка аналогових і дискретних даних за допомогою обладнання, розміщеного безпосередньо на ТП; другий рівень – передача даних по технології DSL; третій – заключна обробка, зберігання і відображення інформації у чергового диспетчера. Система виконує задачу по організації управління лінійними вимикачами фідерів і високовольтними вимикачами. Розроблена система управління отримала назву. Основу першого рівня системи SCADA RTEC склала інтелектуальна шафа керування, забезпечуючи телекерування, збір дискретних телесигналів, і аналогових звітів телевимірів з об'єктів ТП, а також зв'язок диспетчера. Головна властивість системи – вимірювання струмів і напруги на фідерах живлення електротранспорту. На пульті оператора установлена робоча станція, оснащена двома моніторами, що дає можливість споглядати стан кожної ТП окремо і одночасно переглядати

загальний стан всіх підстанцій у виді зведеної інтерактивної схеми. Впровадження даної схеми підвищує економічну та технічну ефективність підприємства за рахунок зростання оперативності і якості управління; замінює фізично зношене і морально застаріле обладнання; знижує експлуатаційні затрати на обслуговування системи управління, обумовленої централізацією управління, гнучкістю конфігурацій і налаштувань апаратури; забезпечує надійний зв'язок між диспетчером та ТП; знижує затрати часу на керування ТП; дозволяє оперативно виявити аварійні ситуації на ТП і автоматизувати проведення протиаварійних заходів; збирати, накопичувати та обробляти статистичну інформацію стану обладнання ТП.

Висновок:

В Україні протягом останнього десятиріччя у роботі міського електротранспорту намітилась тенденція до зменшення обсягу перевезень пасажирів і погіршення показників якості та безпеки їх транспортного обслуговування. Це спричинено значним фізичним зносом об'єктів міського електротранспорту, зокрема рухомого складу (понад 90%); нерівними умовами конкуренції комунальних підприємств, що обслуговують електротранспорт, з приватними автоперевізниками; а також неповним відшкодуванням комунальним підприємствам вартості транспортних послуг, наданим ними пільговим категоріям населення. Обсяги пасажироперевезень в деяких містах зменшились майже у 2 рази, а рухомий склад – на третину. Як наслідок, скоротилась протяжність трамвайних колій та тролейбусних ліній.

В зв'язку з прийняттям в лютому 2011 року Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» необхідно відкоригувати і ув'язати з ним всі будівельні норми та інші документи, в яких регламентується питання транспорту, у тому числі вибір місця для розташування тягових підстанцій і їх модернізації. Повинна бути налагоджена чітка координація між плануванням землекористування і розвитком транспортної системи.

Література

1. Шевченко В.В., Арзамасцев Н.В. Энергоснабжение наземного городского электрического транспорта: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.;
2. Афанасьев А.С. Тяговые сети трамвая и троллейбуса. Учебник для техникумов. М., Стройиздат, 1974 - 363 с. с ил.;
3. Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів» № 2480–VI від 09.07.2010р.;
4. <http://news-realty.com/zakon-pro-zemli-energetiki/> ;

5. П.О. Шеберстов, Ю.В.Федотов «Відведення земельних ділянок під будівництво об'єктів енергетики» Енергетика та електрифікація. № 6-7 2009 рік. Спецвипуск;
6. Розпорядження КМУ № 330-р від 15.06.06р. «Про схвалення Концепції державної програми розвитку міського електротранспорту на 2006-2015 роки»;
7. Постанова КМУ від 29.12.06р. № 1855 «Про затвердження державної програми розвитку міського електротранспорту на 2007-2015 роки»;
8. ДБН В.2.3-18:2007 «Трамвайні та тролейбусні лінії. Загальні вимоги до проектування» Мінрегіонбуд України. Київ, 2008;
9. ДСТУ 3429-96 «Електрична частина електростанції та електричної мережі. Терміни та визначення» Київ. Держстандарт України, 1997;
10. Владимир Гольдфейн. Телемеханическая система управления тяговыми подстанциями. Стаття 1998, СТА.;
11. В. Чикликчи, Д. Сидоренко и др. Система управления тяговыми подстанциями муниципального электротранспорта SCADA RTEC. Стаття 2008, СТА.

Аннотация

В статье рассмотрено проблемы размещения электрических тяговых подстанций, их проектирование и строительство.

Ключевые слова: тяговая подстанция, контактная сеть, городской электрический транспорт, телемеханизированная система управления, Система SCADA RTEC.

Abstract

The article describes problems of the situation of the electric traction substations, their projecting and construction.

Key words: traction substations, the contact chain, urban electric transport, telemechanized management system, the System SCADA RTEC.

УДК 727.113

Розумний С.В.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Розглянуто методологічні основи проектування реконструкції середньоосвітніх навчальних закладів. Запропонована цілісна аналітична система, що дозволить прискорити прийняття рішень фаховими спеціалістами на всіх стадіях проектування реконструкції ЗНЗ.

Ключові слова: реконструкція, школа, ієрархічні рівні, методологія.

Проектування реконструкції загальноосвітніх шкіл — справа складна і вимагає урахування великого числа різномірних, але пов'язаних між собою одною метою факторів. Найважливішими серед них є:

- соціально-демографічні (визначають характеристики населення — його загальну кількість, частку дітей шкільного віку, зайнятість населення і т.і.);
- педагогічні (пов'язані з головною школи — учбово-виховною);
- соціальні (вимоги, котрі висуває сучасне суспільство до шкільних будівель, його вподобання і переконання);
- санітарно-гігієнічні (передусім, норми інсоляції приміщень);
- містобудівні (місце і роль ділянки в системі міста);
- архітектурно-будівельні (об'єктивні і суб'єктивні характеристики матеріально-просторового середовища середньої освіти).

Урахування і реагування на всі численні і часто суперечливі один одному чинники є дуже не простою задачею, з котрою стикається архітектор проектує реконструкцію СЗШ. Тому варто пам'ятати, що реконструкція школи — це, насамперед, поліпшення школи в цілому, намагання поліпшити середовище комплексно без значних перекосів у бік тих чи інших аспектів. Сказане вище є особливо актуальним для реконструкції СЗШ в історичному середовищі, коли виконання окремих нормативних вимог до школи (площа земельної ділянки, частка озеленення і т.і.) є фактично неможливим. Найліпшим виходом з такої ситуації здається пошук компромісного рішення, котре примирило б і узгодило між собою окремі вимоги до школи.

Проектування реконструкції СЗШ долає поступово такі стадії:

1. Аналіз даних теперішнього стану.
2. Аналіз довідкової інформації.
3. Аналіз актуальних тенденцій.

4. Формування моделей.
5. Аналіз модельних значень.
6. Прийняття рішень.

Аналіз даних теперішнього стану проводиться по наступних інформаційних рівнях:

- "Зовнішні умови";
- "Шкільна мережа";
- "Шкільна ділянка";
- "Шкільна будівля"

Довідкова інформація включає в себе: законодавчу базу, нормативну базу, досвід проектування реконструкції та експлуатації шкільних будівель. У свою чергу, законодавча база ієрархічно спирається на такі рівні: суспільний розвиток → економічний розвиток → соціальна політика → освіта. Нормативна база включає такі рівні: рівень "шкільна мережа", рівень "шкільна ділянка" та рівень "шкільна будівля". Досвід доцільно розділити на закордонний, вітчизняний і регіональний. При дослідженні досвіду проектування ЗНЗ варто звернути увагу на такі питання: архітектурна структура будівлі; планувальне рішення будівлі та її окремих елементів; взаємозв'язок основних груп приміщень, що мають різне функціональне призначення; матеріали і конструкції; наявність додаткових функцій, не типових для шкільних будівель; рішення, котрі поліпшують санітарно-гігієнічні умови (передусім, інсоляція); комфортність і можливість зниження вартості спорудження об'єкту; примінені засоби відеоекології і відповідності об'єкту сприйняття психологічним особливостям дітей шкільного віку; особливі параметри, котрі гарантують унікальність і неповторність об'єкту реконструкції.

Після опрацювання довідкової інформації варто проаналізувати актуальні тенденції, що відносяться до 4 згаданих вище рівнів (зовнішні умови, шкільна мережа, шкільна ділянка, шкільна будівля). На даному етапі також відбувається дослідження динаміки процесів та їх оцінка. На основі дослідження створюються прогнози та перспективи розвитку (на 4 рівнях відповідно). Кінечним результатом даного етапу є визначення потреб (нагальних і перспективних).

Наступним кроком є формування еталонних (ідеальних) моделей. Ідеальні моделі значно спрощують, але, тим не менше, достатньо справедливо описують майбутнє рішення реконструйованої школи. Еталонні моделі в основному спираються на потреби, котрі поділяються на потреби теперішньої ситуації та потреби ситуації, що прогнозується.

Після формування ідеальних моделей необхідно провести аналіз модельних значень. Аналіз спирається на порівнянні еталонних моделей з

моделлю теперішнього часу (те, що має бути порівнюється з тим, що існує в об'єктивній реальності). Порівняння проводиться по 3 ієрархічних рівнях архітектури. У рівні "шкільна мережа" порівнюються такі параметри середовища як: кількість учбових місць, видова структура, організаційна структура, розміщення, параметри доступності. В рівень "шкільна ділянка" входять параметри площі, наявність/ відсутність територіальних резервів розвитку, відсоток озеленення, благоустрій тощо. До параметрів рівню "шкільна будівля" відносяться її планувальна структура, об'ємно-просторова структура, кількість приміщень, їхня площа, рівень зношення будівлі та інші. В результаті порівняння робиться висновок про відповідність матеріально-просторового середовища середньої освіти вимогам, що до нього пред'являються. Якщо середовище відповідає пред'явленим до нього вимогам, процес проектування реконструкції СЗШ на цьому закінчується. Якщо ні — досліджуються параметри невідповідності.

На основі з'ясування параметрів невідповідності визначають напрямки реконструкції. До напрямків реконструкції СЗШ відносяться: нове будівництво, адаптація, модернізація, ревалоризація, укрупнення, розукрупнення, функціональна переорієнтація.

Після визначення напрямку реконструкції обирають метод реконструкції. Методи поділяються на внутрішні та зовнішні. До внутрішніх відносять: 1) перепланування і 2) перерозподіл площ приміщень. До зовнішніх можна відносять надбудову функціонально-планувального блоку, прибудову блоку, "окремий корпус", комплексну реконструкцію.

Кожний з перелічених методів має свою специфіку при проектуванні саме шкільної будівлі. Так, метод надбудови в рамках діючих норм може бути використаний лише за умови поверховості школи до реконструкції не вище 3 поверхів; дефіцит площ функціональних груп не перевищує площу поверху; у складі старої школи наявні зальні приміщення задовільних параметрів (актовий та (або) спортивний зал).

Метод прибудови використовується, коли корпус старої школи має поверховість 3 і більше поверхів; дефіцит площ функціональних груп значно перевищує площу поверху шкільної будівлі; наявний значний фізичний знос несучих конструкцій старого корпусу. Комплексну реконструкцію варто застосовувати, коли у складі старої школи відсутні зальні приміщення, або вони надто малі; відсутні функціональні групи приміщень.

Наступним кроком є прийняття рішень. Важливою стадією на даному етапі є визначення переліку та обсягу міроприємств з реконструкції. Вони можуть бути (в порядку наростання складності):

- Незначне перепланування;
- Функціональний перерозподіл;
- Модернізація фасадів;
- Модернізація інженерних комунікацій;
- Модернізація конструкцій;
- Капітальний ремонт;
- Прибудова функціонального блоку;
- Примикання функціонального блоку;
- Надбудова функціонального блоку;
- Будівництво нового корпусу

Останнім кроком аналітичної системи є визначення вартісних показників реконструкції будівлі загальноосвітнього закладу.

Список використаних джерел:

1. Проблеми розвитку архітектури навчально-виховних будівель [Текст] : автореф. дис. д-ра архітектури: 18.00.02 / Ковальський Леонід Миколайович ; Київський технічний ун-т будівництва та архітектури. - К., 1996. - 33 с.
2. Кононенко О.Г. Деякі аспекти проектування реконструкції загальноосвітніх шкіл.//Реконструкція житла: Збірник наукових праць інституту «НДППроектреконструкція». — К, 2004. — №6. — с.252-257.
3. Лебедева Г.В. Архитектура школьных зданий //Учебное пособие. —М.: МП "Ладыя", МАрхИ, 1994. — 88с.
4. Степанов В. И. Школьные здания. —М., Стройиздат, 1975. — 239с.

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению методологических основ проектирования реконструкции среднеобразовательных учебных заведений. Предложена целостная аналитическая система, которая позволит ускорить принятие решений специалистами-архитекторами на всех стадиях проектирования реконструкции СУЗ.

Ключевые слова: реконструкция, школа, архитектура учебных зданий.

The summary

In current paper is considered the methodological bases of reconstruction of the secondary schools. It is proposed an integrated analytical system that will speed up the decision-making process at all stages of the design of reconstruction of schools.

Key words: reconstruction, secondary school, architecture of school buildings.

УДК 69:338.26

Рязанов А.С., Оліферук С.Л., к.е.н. Крикун К.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПІДВИЩЕННЯМ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ У БУДІВНИЦТВІ

Розглядаються основні складові напрями управління, вдосконалення планування, контролю, які характеризують показники ефективності використання трудових ресурсів.

Трудові ресурси виробництва – це особливий вид виробничих ресурсів, який забезпечує економне і раціональне використання усіх інших видів виробничих ресурсів, зокрема фінансових, енергетичних, матеріальних і трудових тощо. Разом з тим, трудові ресурси це сукупність чисельності основних категорій працюючого персоналу, необхідного для здійснення повної виробничо-господарської діяльності будівельної фірми. До чисельності категорій працюючого персоналу можна віднести:

- категорію чисельності робітників за всіма професіями і кваліфікаціями;
- категорію чисельності лінійних інженерно-технічних працівників (виконроби, майстри, технологи, менеджери);
- категорію адміністративно-управлінського персоналу (керівники, головні спеціалісти, загальні служби і відділи).

Вдосконалення пропонується здійснювати за основними складовими напрямами управління, зокрема:

- вдосконалення планування підвищення ефективності використання трудових ресурсів;
- вдосконалення контролю за економним і раціональним використанням трудових ресурсів.

До вдосконалення планування пропонується віднести:

- вдосконалення змінного планування виробітки в натуральних і вартісних показниках;
- вдосконалення калькулювання витрат виробничих ресурсів на одиницю обсягу кожного виду будівельно-монтажних робіт, у тому числі трудових ресурсів;
- вдосконалення планування характеризуючих показників ефективності використання працюючого персоналу, зокрема кількісних і якісних трудовіддачі і трудоєфективності;
- вдосконалення бізнес-планування інноваційних трудоєфективних заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання трудових ресурсів,

зокрема розробка збалансованих таблиць, необхідних ресурсозберігаючих інноваційних заходів і джерел їх покриття.

До вдосконалення контролю за ефективним використанням трудових ресурсів пропонується віднести:

- забезпечення змінного техніко-економічного аналізу виконання показників трудовіддачі і трудоєфективності;
- порівняння показників змінних калькуляційних витрат трудових ресурсів з доходами;
- забезпечення гнучкого і циклічного змінного регулювання планових доходів і витрат;
- контроль виконання графіків бізнес-планування інноваційних трудоєфективних заходів;
- забезпечення своєчасної деталізованої інформації стану виконання характеризуючих показників тощо.

Ефективність використання трудових ресурсів можна відобразити двома групами характеризуючих показників, зокрема кількісними та якісними. До кількісних можна віднести наступні:

- чисельність робітників за всіма професіями і кваліфікаціями (розрядами);
- структура чисельності робітників за професіями і кваліфікаціями;
- чисельність лінійних інженерно-технічних працівників (ЛІТП), відповідно до кількості дільниць, об'єктів, змінності роботи з урахуванням посадового і функціонального навантаження;
- чисельність адміністративно-управлінського персоналу (АУП) з урахуванням внутрішніх потреб, вимог ринкової ситуації та забезпечення конкурентоздатності виробництва і продукції;
- загальна чисельність працюючого персоналу для забезпечення виконання договірних зобов'язань і конкурентоздатності виробництва і продукції тощо.

Якісні показники відображають якісну сторону використання виробничих трудових ресурсів до яких можна віднести:

- підвищення продуктивності праці одного робітника в натуральних показниках забезпечує вивільнення частини робітників і збільшення таким чином обсягів виконання будівельно-монтажних робіт;
- підвищення виробітку одного робітника в грошових одиницях виміру, що забезпечує виконання додаткових обсягів товарної продукції наявною чисельністю робітників;
- підвищення виробітку одного працюючого в грошових одиницях виміру забезпечує виконання договірних обсягів товарної продукції і конкурентоздатне положення на будівельному ринку;

- зниження трудомісткості виробництва одиниці об'єму конкретних будівельно-монтажних робіт, що забезпечує вивільнення чисельності робітників і зменшення норм часу та норм затрат праці.

Наглядно процес вдосконалення вирішення проблеми можна розглянути за наступною схемою (рис. 1). Планування і впровадження відповідних інноваційних заходів потребує значних витрат виробничих ресурсів, але економічна ефективність і окупність цих витрат досягає найвищого рівня ринкової рентабельності і складає не менше 50%, тобто капітальні і некапітальні витрати на вдосконалення вирішення даної проблеми завжди є високоефективними і актуальними.



Рис. 1. Схема послідовності процесу вдосконалення управління підвищення ефективності трудових ресурсів

Список літератури:

1. Практика формування взаємовідносин у будівництві в умовах однорівневої системи ціноутворення. Збірник офіційних нормативних документів / Укладачі А.В. Беркута, П.І. Губень, В.Г. Іванькіна, Т.О. Шарапова. К.: «Інпроект», 2002 – 320 с.
2. К.В. Крикун. Техніко-економічний аналіз у будівництві. Навчальний посібник К.:КНУБА 2005 р. – 128с.

Аннотация

В статье рассматриваются основные составляющие направления управления, совершенствование планирования контроля, характеризующие показатели эффективности использования трудовых ресурсов.

Annotation

This article discusses the main components of the direction of the management, the improvement of planning, control, describing the indicators of the efficiency of use of labor resources.

УДК 729.6: 693.6

д.т.н., професор Самойлович В.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИБІР І РАЦІОНАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДНОГО КАМЕНЯ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГО ОПОРЯДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Розглядається сучасна номенклатура облицювальних матеріалів з природного каменя, даються рекомендації щодо їх вибору і застосуванню в різних умовах експлуатації, а також прийоми архітектурно-художнього рішення опорядження стін і покриття підлоги.

Ключові слова: природний камінь, номенклатура, раціональне застосування, прийоми композиції.

Сучасні облицювальні матеріали з природного каменя характеризуються широкою номенклатурою і асортиментом різних порід і видів обробки лицьової поверхні. Новітні технології виготовлення елементів облицювання з природного каменя, які збагатилися такими новими видами обробки як ультразвукова, лазерна, плазмова, гідроабразивна та інші, дозволяють отримувати опорядження поверхонь стін і покриття підлоги нового естетичного і експлуатаційного рівня. Проте, в практиці проектування і будівництва найчастіше використовують традиційні види обробки поверхні а також одноманітні художні рішення опорядження покриття підлоги, які обмежуються прямокутною структурою розчленування поверхні. Поза увагою залишається цілий арсенал можливих художньо-декоративних рішень, які можливо отримати за умови використання прогресивних методів різки кам'яних плит.

Мета роботи – удосконалення архітектурних і дизайнерських рішень інтер'єрів і екстер'єрів будівель громадського призначення шляхом впровадження в практику різних прийомів композиції опорядження стін і покриття підлоги на основі сучасних технологій і матеріалів.

Рекомендації, які наведені в роботі, призначені також для студентів архітектурних і будівельних спеціальностей для використання під час курсового та дипломного проектування.

Сьогодні на будівельному ринку країни представлено розмаїття гірських порід, до яких перш за все слід віднести граніти і подібні до них породи.

Граніти найбільш розповсюджені породи зернисто-кристалічної структури. До їх складу входять польові шпати, кварц та інші мінерали.

За розміром зерен граніти поділяють на крупно-, середньо- та дрібнозернисті. Останні мають підвищену щільність і міцність граніти характеризуються широкою кольоровою гамою, яка може бути від світло-сірого кольору до

чорного, а також від рожевого до червоного. Вони добре шліфуються і поліруються, що робить їх одним з найдекоративніших матеріалів для опорядження будівель. Низька стираність гранітів робить їх незамінним матеріалом для покриття підлоги в приміщеннях будівель з інтенсивним пересуванням людей.

Високими декоративними властивостями характеризуються лабрадорити, які мають ефект іризації-відбиття світових променів від внутрішніх площин спайності мінералів, завдяки чому каміння сірого або чорного забарвлення переливається синім або зеленим кольором.

Глибокими, від темно-сіро-зеленого до чорного кольору, характеризуються такі гірські породи як габро та базальт, які також використовуються для внутрішнього та зовнішнього опорядження будівель.

Другим декоративним каменем, який широко застосовується в сучасному будівництві, є мрамур. Його забарвлення зазвичай є світлим, але наявність незначної кількості домішок у вигляді силікатів, графіту тощо, приводить до появи різних кольорів та відтінків.

Якщо граніти і близькі до них породи можна застосовувати як для внутрішнього, так і зовнішнього опорядження будівель, то мрамур слід використовувати тільки для опорядження інтер'єрів. Під дією атмосферних факторів в наших умовах поверхня полірованого мрамру втрачає свій вигляд і зазнає помітного руйнування.

Високими декоративними властивостями характеризуються також вивержені, уламкові породи, до яких відносять, перш за все, вулканічні туфи. Це породи з пористою структурою які легко піддаються обробці, але не поліруються. Облицювання туфом має «теплу» пористу поверхню, яка може прикрасити будь-який інтер'єр.

Серед осадових порід найпоширенішими матеріалами є пісковики, вапняки та доломіти. Серед них слід відзначити мармуроподібні вапняки, які є перехідними різновидами від вапняків до мармурів, а також вапняки-черепашники. Пастельні кольори та складний хаотичний візерунок обумовлюють високі декоративні властивості цього матеріалу. Пісковики, мармуроподібні вапняки та доломіти застосовують для внутрішнього і зовнішнього облицювання. Але м'які вапняки, які характеризуються низькою морозостійкістю і міцністю, слід використовувати переважно для внутрішнього облицювання будівель громадського призначення. Традиційним облицювальним матеріалом є травертин, який відносять до вапнякових туфів. Він буває білого, жовтого, коричневого та червоного кольорів.

В наш час широкого застосування набули також сланці, які здатні розколюватись на тонкі пластинки. Кольорова гама сланців дуже різноманітна:

від білого до чорного, від світло-сірого до зеленого. Їх використовують як для зовнішнього опорядження стін, так і для внутрішнього облицювання поверхонь у вигляді декоративних вставок [1;2]

Лицьова поверхня облицювальних плит з природного каменя може бути, після відповідної ударної обробки, скельного (колотого) з глибиною рельєфу до 50 мм; бугристою з рівномірним розподілом по поверхні бугрів і впадин із висотою 3- 15 мм; рифленою з рівномірною шорсткою поверхнею, яка характеризується правильним чергуванням гребенів і западин глибиною до 2 мм; борозенчастою з паралельними борозенками з висотою рельєфу 1-3 мм; точковою з незначними заглибленнями висотою 0,5-2 мм; термообробленою – з шорсткою поверхнею зі слідами лущення, а також піскоструменевою, яка являє собою рівномірно шорстку поверхню.

Крім ударної застосовують також абразивну обробку, до складу якої входить розпилювання, фрезерування, шліфування і полірування. Саме граніти і подібні до них породи каменя, а також мармури можуть мати тонко шліфовану, лощену та поліровану поверхню. Такі види обробки якнайбільше розкривають декоративні властивості каменя.

Шліфують камінь на спеціальних верстатах. Як правило процес шліфування складається з п'яти етапів: грубого шліфування, чорнового, першого і другого шліфування і лощіння. Для шліфування застосовують спеціальні інструменти з карборундовим зерном або синтетичними алмазами. Завершується процес поліруванням повстяними насадками із застосуванням пастових складів.

Унікальною перспективною технологією обробки каменя є напилення металів на поліровані поверхні. В залежності від виду метала, який використовується для напилення, будь-яка полірована поверхня може бути перетворена на дзеркало необхідного кольору. Гранітна або мармурова плитка, на яку нанесене металеве покриття не тільки отримує нові естетичні якості, але й набуває додаткові водостійкі властивості. На зміну широко розповсюдженим технологіям отримання шорстких фактур за допомогою ручних бучард, пневмобучард і под. приходить ультразвукова декоративна обробка каменя в абразивному середовищі. І хоча процес відбувається відносно повільно, але за його допомогою можливо отримати будь-яку шорстку фактуру, а також рельєфне зображення високої складності.

Серед фізико-технічних методів обробки каменя слід відмітити технологію отримання виробів термо-реактивними газовими паливниками, та струмом високої частоти. Як правило, такі технології застосовують для виготовлення архітектурно-будівельних елементів з порід високої міцності. Для

виготовлення облицювальних плит різних геометричних форм велике значення має технологія різки каменя.

Так, наприклад, все більш широке застосування знаходить лазерна різка каменя. Сфокусований лазерний промінь, потужність, якого може регулюватися, забезпечує якісну гладеньку поверхню розрізу каменя. Таким методом здійснюють також фігурну різку будь-якої складності.

Перспективним є також метод різки каменя водяним струменем, який подається під тиском, що перевищує 10 МПа, через сопло діаметром кілька міліметрів. Такий струмінь ріже камінь за один перехід на глибину до 4-х см. Художня гідро абразивна різка також дозволяє робити фігурний розкрій плит природного каменя. Будь яка нестандартна конфігурація фрагментів кам'яних плит, які являють собою складову декоративного панно чи покриття підлоги, будуть повною мірою сполучатися з контурами таких само складних суміжних деталей. Різка каменя може відбуватися за будь яким довільним контуром [3;4].

При виконанні облицювальних робіт в інтер'єрі з природного каменя можливі різні композиційні рішення поверхонь стіни з використанням різноманітних порід і фактур, що наведено вище. Так наприклад, як свідчить досвід, значний декоративний ефект може бути досягнутий при сполученні дзеркальної поверхні гранітних плит с камінням, що мають фактуру стелі.

Деякі породи, до яких відносять граніт, мармур, яшму тощо під час розпили блоків на плити дозволяють отримати малюнок, завдяки якому кілька плит разом можуть створити композиційний центр в загальній композиції облицювання стіни.

Розташування вертикалей і горизонталей із крупною фактурою на фоні гладенької поверхні стіни, також розповсюджений композиційний прийом в опорядженні інтер'єрів.

Значний декоративний ефект досягається також виділенням архітектурних деталей на тлі облицювання полірованими плитами. З цією метою архітектурні деталі виконують з більш темного каменя у порівнянні з основним облицюванням.

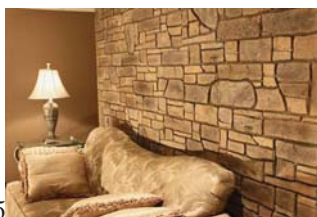
При облицюванні таких елементів інтер'єру, як колони чи пілястри, слід підбирати облицювальні плити таким чином, щоб знизу знаходилися більш темні відтінки, а зверху-світлі. Це зорovo допоможе створити відчуття більшої висоти приміщення.

Особливу увагу ретельному підбору матеріалів слід приділяти при влаштуванні покриття підлоги в будівлях громадського призначення. В приміщеннях будівель і споруд з інтенсивним рухом людей (вокзали, супермаркети, вестибюлі готелів тощо) поряд з високими декоративними

якостями, слід звертати особливу увагу на експлуатаційні властивості каменя, який повинен бути зносостійким і не мати ніяких тріщин,розломів тощо.



а



б



в



г



д

Рис.1 Облицювання стін природним каменем:
а-приклад фігурної різки каменя з використанням новітніх технологій;
б-облицювання каменем із застосуванням декоративних швів;
в, г, д, варіанти облицювання камінів.

Значного декоративного ефекту при влаштуванні покриття підлог можна досягти шляхом застосування мозаїчного рисунка. Характер мозаїчного рисунка повинен відповідати як характеру облицювання стін, так і функціональному призначенню приміщення. При цьому слід враховувати, що в місцях та шляхах найбільш інтенсивного пішохідного руху слід підбирати і застосовувати найбільш міцні породи. Мозаїчний рисунок кам'яних підлог біля стін може бути окантований породою іншого кольору і меншої міцності. Більш того, по основному напрямку пішохідного руху слід укласти камені з матовою або шорсткою фактурою, а по периметру приміщення-із дзеркальною [5;6;7].

Вид обробки лицьової поверхні плит з природного каменя також визначає сферу його використання. Так скельна та бугриста поверхня більш підходять для облицювання цоколів та влаштування декоративних вставок на тлі гладенької поверхні. Інші види обробки лицьової поверхні призначені як для внутрішнього, так і для зовнішнього опорядження стін і підлоги.

Неабияке значення для естетичних і експлуатаційних якостей облицювання стін і покриття підлоги має вибір товщини і заповнення швів між плитами. Так наприклад, для підлог великих розмірів слід передбачати температурно-усадочні шви завширшки 5-10 мм з покриттям шовними металевими накладками. Звичайні шви, як правило виконують завширшки 1-1,5мм. Такі шви рекомендуються як для стін, так і для підлог для виділення орнаменту покриття підлоги з великою кількістю кольорових плит, або ж для покриття із світлого каменя. Як правило, для заповнювання таких швів колір наповнювача підбирають під колір облицювальних плит. Часто застосовують так звані декоративні шви товщиною від 2х до 4мм, які заповнюють цементним розчином або спеціальним складом для швів іншого кольору, що відрізняється від кольору каменя.

Треба мати на увазі також і те, що максимальна різниця рівня суміжних плит підлоги не повинна перевищувати 0,5 мм, а двохметрова рейка, якщо її покласти на підлогу, не повинна мати зазор більше 2 мм.

Наведені вище номенклатура сучасних облицювальних матеріалів, новітні методи обробки поверхні та різки каменя, а також прийоми архітектурної композиції опорядження стін і покриття підлоги лише частково розкривають дану тему, яку неможливо повністю розкрити в рамках об'єму б, в, г-варіанти покриття підлоги фігурними плитами, отриманими за допомогою художньої гідроабразивної та лазерної різки каменя статті. Роботу слід продовжити в напрямку подальшого розкриття композиційних прийомів та методів застосування природного каменя для опорядження будівель і споруд.



а



б



в



г

Рис. 2 Покриття підлоги з природного каменя:
а-мозаїчні декоративні вставки;

Література

1. Строительные материалы (материаловедение и технология) – М.: АСВ, 2002. – 530 с.
2. Пушкарёва К.К., Кочевых М.О., Гончар О.А., Бондаренко О.П. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів): Підручник / За редакцією д.т.н., проф. К.К. Пушкарёвої. – К.: Вид-во Ліра-К, 2012.-592 с.
3. Заикин В. М. Художественная обработка камня – Сыктывкар: Кн. изд-во Коми, 1989. – 67 с.
4. Федотов Г.Я. Камень: (рис., черт., схемы, описание приёмов обработки камня, инструменты и приспособления) - ЭКСМО, 2002. – 160 с.
5. Самойлович В.В. Врахування естетичних вимог до матеріалів при виборі опорядження приміщень // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Науково-технічний збірник.-К.: КНУБА, 2007. – Випуск 18. –С.28-36.
6. Самойлович В.В. Особливості вибору і застосування сучасних покриттів підлог // Региональные проблемы архитектуры и градостроительства : Сборник научных трудов. Одесса: Астропринт, 2003.- Выход 6.- С.190-196.
7. Самойлович В.В., Дорожкін О.В. Вибір і раціональне застосування матеріалів для архітектурного опорядження будівель: навчальний посібник.-К.: КНУБА, 2011-112 с.

Аннотация

Рассматривается современная номенклатура облицовочных материалов из природного камня, даются рекомендации по их выбору и применению в различных условиях эксплуатации, а также приемы архитектурно-художественного решения отделки стен и покрытия полов.

Ключевые слова: Природный камень, номенклатура, рациональное применение, приемы композиции.

Annotation

The contemporary nomenclature of facing materials of natural stone is being examined. Recommendations concerning it's selection and it's application in different explotation terms are qeien. Also the methods of architectural – artistic derisions in wall finishing and floor covering are described.

Key words: Natural stone, nomenclature, rational application, composition methods.

УДК 72.032/.036(477)

Светличная О.С.,

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В СТРАТЕГИИ ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ДОНЕЦКА

Развитие и обновление является естественным процессом для города, его среды и центра. Тем не менее, сохранение и развитие городов в их привычном и традиционном виде невозможно без внедрения четкой и жесткой регламентации застройки. Необходимо правильно определить жизненное пространство двух тесно взаимосвязанных друг с другом элементов градостроительной системы. Для этого необходимо определить приоритетные направления в стратегии долгосрочного планирования генерального плана города. Данный подход, именуемый как «политика городского развития», приходит на смену концепциям 1970-1980 гг. и в настоящее время получает все более широкое признание. Это объясняется тем, что разработка методологии планомерного развития города как формы расселения – актуальная задача не только для отдельно взятого города, а и для страны в целом, решение которой способно повлиять на упорядочение роста и территориальной организации городов.

Ключевые слова: направления, стратегия, совершенствование, планирование, потенциал, генеральный план, концепция, развитие

Послевоенный рост промышленности привел к новому этапу урбанизации. Во многих странах мира возникали урбанизированные образования, включающие огромные территории. Стало трудно определять пространственные границы города даже при существовании его административных границ, города разрастались в агломерации.

Развитие городов сопровождалось кооперацией различных производств. Города развивались также под влиянием факторов научно-технического прогресса: управления, информации, науки, развития индустрии, потребления (торговля, различные услуги и др.), они становились притягательными не только как места приложения труда, в них создавались наилучшие возможности для образования детей, профессионального совершенствования, общения по интересам, культурного досуга [2].

Все эти процессы привели к усилению роли градостроительства, к развитию новых средств этой деятельности и ее организационных систем. Значительно возросла роль плановых и проектных решений, обеспечивающих

регулирование градостроительного развития. Решения строить город вблизи производства, создавать транспортную магистраль, порт, новый жилой район города и др. на долгие годы определяли условия производства и жизни миллионов людей. Поэтому проекты такого рода, требующие значительных инвестиций, являясь весьма ответственными, приводили к совершенствованию методов из разработки и реализации. Все это было связано с особенностями народного хозяйства и государственного управления в различных странах и регионах мира [2].

Итак, развитие города – процесс естественный и неизбежный. Устойчивое же развитие города требует систематической работы по пополнению и рациональному использованию имеющихся градостроительных ресурсов, совершенствованию функциональной организации и его объемно-планировочной структуры, инженерной и транспортной инфраструктуры, расширению зеленого фонда и систем рекреации, содержания и улучшения жилищно-коммунального фонда и городской коммунально-хозяйственной системы.

Формирование стратегии долгосрочного планирования любого города всегда сопровождается преодолением трудностей, которые связаны с государственными стратегиями развития экономики и общества в целом, преобладанием местных приоритетов и т.д.

Градостроительная деятельность в части разработки градостроительной документации осуществляется с целью обеспечения планирования дальнейшего поступательного развития территории, ее рационального использования, привлечения инвестиций, обеспечения потребностей населения [10].

При подготовке градостроительной документации необходимо руководствоваться положениями законодательства в области регулирования градостроительной деятельности, нормативно-техническими документами в области градостроительства, федеральными, региональными и местными нормативами градостроительного проектирования, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Генеральные планы городских и сельских поселений, генеральные планы городских округов (далее – генеральные планы) являются документами территориального планирования муниципальных образований и являются обязательными для органов местного самоуправления при принятии ими решений и реализации таких решений. Проекты генеральных планов целесообразно разрабатывать с учетом программ в области государственного, экономического, экологического, социального, культурного и национального развития Украины, долгосрочных целевых программ (подпрограмм),

реализуемых за счет средств федерального бюджета, местного бюджета (при их наличии).

Последовательность проектирования генерального плана развития города по традиционной схеме (см. Таблица 1). Такая схема действенна, если решения опираются на контрольные цифры мощности градообразующей базы и численности населения, утвержденные государственным планом страны. Градостроительное проектирование в этом случае созвучно официальной идеологии государственного планирования экономического и социального развития страны, тем более что генпланы были подкреплены централизованным финансированием [1].

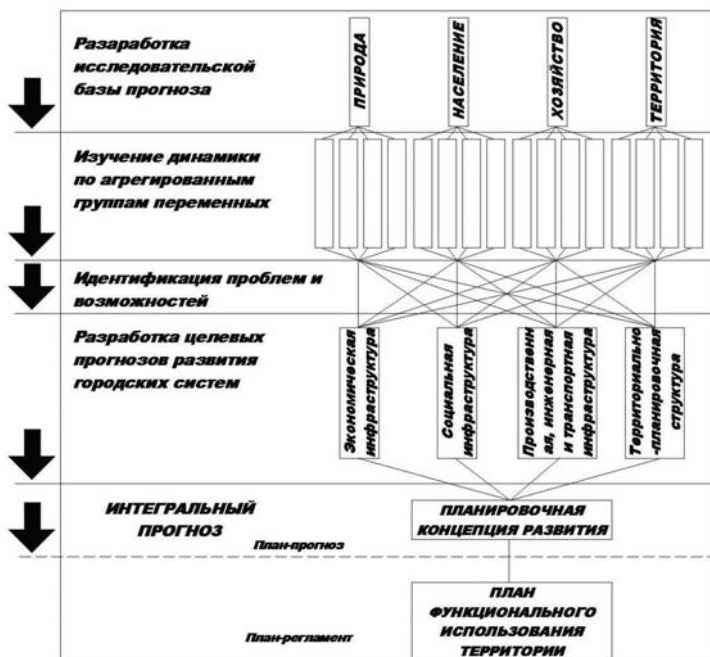
Таблица 1.



На сегодняшний день, когда финансовая поддержка на региональном уровне и на уровне страны в целом сокращена до предела, градостроительное регулирование должно быть обеспечено на новой основе. Российские

градостроители склоняются к радикальному пересмотру методики проектирования. Предполагается, что планировочная концепция должна быть обобщенной и более гибкой, допускающей многовариантность. Она основывается на возможности выбора альтернатив в рамках принятого регламента функционального использования территории и других ресурсов, в том числе антропогенных. Принципиальная идея такого планирования развития городов была разработана на западе еще в 60-х годах. Тогда ученые рекомендовали концентрировать усилия градостроителей на двух направлениях: 1) определение целей развития и альтернативных путей их осуществления; 2) рассмотрение возможных последствий и оценка результатов с позиций достижения намеченных целей. Сторонники таких методов подчеркивали необходимость непрерывного мониторинга, контроля определенных параметров и их сравнения с намеченными при разработке.

Аналогичная система способна функционировать и в Украине, но с адаптацией к сложившимся у нас условиям. Академиком архитектуры И.М. Смоляром был разработан алгоритм поэтапного создания комплексной концепции планировочного развития города. Схема изначально взаимоувязывает целевые прогнозы и приоритетные направления по отдельным функциональным подсистемам жилого образования (см. Таблица 2) [1].



В этой таблице показана блок-схема разработки «гибкого» генерального плана с учетом возможности корректировки его составляющих в зависимости от спроса-предложений участников градостроительного процесса и ограничений на их деятельность в городе (предложение И.М. Смоляра) [1].

В Донецкой области разработана схема планирования территории согласно решению Донецкого областного совета № 5/13-339 «О разработке схемы планирования территории Донецкой области». Схема планирования территории области разработана Украинским государственным научно-исследовательским институтом проектирования городов «Гипроград» на основе утверждённой Законом Украины от 07.02.2002 № 3059-III Генеральной схемы планирования территории Украины, решающей задачи общегосударственного уровня [16].

Решением 4 сессии 6 созыва областного совета от 09 июня 2011 года схема планирования территории Донецкой области была утверждена.

Согласно ст.1 Закона Украины «О планировании и застройке территории», схема планирования территории области - это градостроительная документация, которая определяет принципиальные решения планирования, застройки и другого использования соответствующих территорий административно - территориальных единиц и их отдельных частей.

Согласно ст.7 Закона Украины «О планировании и застройке территории» в схемах планирования территорий на региональном уровне определяются мероприятия реализации государственной политики и учитываются государственные интересы во время планирования этих территорий, их исторические, экономические, экологические, географические и демографические особенности, этнические и культурные традиции.

Схема планирования территории области — своеобразный паспорт области, который может быть использован областным советом, администрацией области для привлечения потенциальных инвесторов к участию в инвестиционных проектах области, а кроме этого она дает зонирование территории, установление рамочных условий и режимов использования территории области, что позволяет предотвратить нецелевое использование земель, деградацию ресурсного потенциала области. Решения схемы основаны на обеспечении территория области самой способствовать привлечению инвестиций в регион [16].

За полтора столетия индустриального развития Донбасса в результате слияния многих промышленных предприятий и их поселков сложился город Донецк.

В общем объеме сферы материального производства наибольший удельный вес занимает промышленность. Донецк также крупный научный, культурный и спортивный центр [19].

В генеральном плане определено, что цель развития экономики города – достижение достойного уровня жизни населения посредством обеспечения достаточной занятости, получения доходов, позволяющих осуществлять воспроизводство человеческих ресурсов на более качественном уровне безопасной жизнедеятельности.

Генеральным планом намечены резервные территории для размещения новых и развития существующих предприятий. Основные массивы этих территорий концентрируются в Кировском (специальная экономическая зона) и Буденновском административных районах (развитие металлургического производства) [19].

Стихийный характер процесса создания города не способствовал функциональному зонированию территории, в результате чего сложилась тяжелая санитарная и экологическая обстановка. Генеральным планом территории существующих промышленных предприятий структурированы на 49 групп по принципу компактного территориального размещения [11].

Намеченная продолжительность промышленных территорий свидетельствует о том, что приоритетность экологических требований является важнейшей содержательной составляющей генерального плана г. Донецка. Исходя из этого в генеральном плане города с учетом необходимости сохранения и развития природного комплекса как главной его составляющей планировочной структуры, выполняющей средообразующую, природоохранную, рекреационную и оздоровительную функцию, были намечены мероприятия по рациональному и эффективному использованию территории города, дальнейшее развитие экосистемы, сохранение ландшафта, развитие зеленых зон с учетом дальнейшей экологизации производственного комплекса города, которые будут способствовать стабилизации и улучшению состояния окружающей среды, экологической безопасности, созданию благоприятных условий для проживания, отдыха и оздоровления граждан [21].

Важнейшим содержательным моментом нового генерального плана является приоритетность экологических требований в развитии города, которые предусматривают: упорядочение промышленных территорий, упорядочение и утилизация промышленных отходов, утилизация и переработка коммунальных отходов, оздоровление состояния воздушного и водного бассейна, развитие зеленых и рекреационных зон и т.д. [18].

Таким образом, выявлены следующие приоритетные направления: 1) развитие экономической интеграции; 2) развитие коммуникаций, транспорта и связи; 3) развитие науки, новых технологий, образования; 4) развитие региональной экономики посредством улучшения инфраструктуры приграничных районов; 5) улучшение состояния окружающей среды; 6)

реализации мер по увеличению занятости, улучшение качества жизни населения; 7) реализация государственной молодежной политики; 8) развитие туристско-рекреационной системы и зеленых зон; 9) охрана культурного и исторического наследия.

Для устойчивого экономического роста города в целом важно, чтобы в нем продолжали формироваться и получили дальнейшее развитие направления, наиболее эффективно использующие:

- 1) географическое положение Донецка;
- 2) развивающиеся транспортные коммуникации и средства связи;
- 3) технологический уровень промышленности города;
 - 4) систему наукоемких технологий – промышленных, медицинских и т.д.;
 - 5) населения Донецка и значительную долю в нем высокообразованных и квалифицированных жителей;
 - 6) рынок труда на территории города;
 - 7) творческие достижения в сфере художественной культуры и искусства, особенно музыкально-исполнительского, театрального;
 - 8) сложившуюся базу оптовой и розничной торговли;
 - 9) функции центра области с наличием важнейших административных структур;
 - 10) градостроительный потенциал Донецка.

Общими источниками стратегических проблем всех крупных городов Украины, являются общемировые процессы геоэкономического и экологического характера, связанные с глобализацией экономики, неумеренным потреблением, ускорением урбанизации и разрушением природной среды, ростом загрязнений, истощением ресурсов. В Украине эти условия усугубил социально-экономический кризис, приведший к острому социальному расслоению и дезадаптации, низкой совокупной покупательной способности населения, а, следовательно, малой инвестиционной привлекательности украинских городов.

Выводы

Чтобы придерживаться перечисленных направлений в стратегии долгосрочного планирования и совершенствования генплана, а так же использование всего потенциала Донецка в полной мере, потребуются мобилизация всего городского сообщества на принципах стратегического партнерства, создание системы управления приоритетными направлениями, формирование у жителей отношения к городу как к своему дому, хозяйского подхода ко всему, что создано в нем прежде и создается вновь, восприятия городской среды как культурно-исторического наследия, которое нужно сохранить, развить и передать будущим поколениям. Необходимо также

решение задач надежного функционирования городского хозяйства, совершенствования нормативной базы хозяйственного регулирования, восстановления и развития инженерной и социальной инфраструктуры.

Литература

1. Авдоткин, Л.Н., Лежава, И.Г., Смоляр, И.М. Градостроительное проектирование / Л.Н. Авдоткин, И.Г. Лежава, И.М. Смоляр. – М.: Стройиздат. – 1989. – 432с.
2. Алексеев, Ю.В., Сомов Г.Ю. Градостроительное планирование поселений т. 1. Эволюция планирования: Учебник в 5 т. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 336с.
3. Амитан, В.Н., Древицкая, И.Ю., Кишкань, Р.В., Филатов, Д.Е., Шейгус, В.А. Концепция стратегии развития города Донецка / В.Н. Амитан, И.Ю. Древицкая, Р.В. Кишкань, Д.Е. Филатов, В.А. Шейгус // Режим доступа: <http://www.google.com.ua/>
4. Білоконь, Ю. Досвід територіального планування в Україні: уроки та перспективи [Текст] / Ю. Білоконь – 2007. – с. 29.
5. Бондаренко, Е.Ю. История городов: Учебное пособие [Текст] / Е.Ю. Бондаренко. – Тихоокеанский институт дистанционного образования и технологий, Владивосток. – 2002. – 125с.
6. Городков, А.В., Федосова, С.И. Основы территориально-пространственного развития городов: Учебное пособие [Текст] / А.В. Городков, С.И. Федосова. – Брян. Гос. Инженер.-технол.акад. – Брянск – 2009. – 326с.
7. Кашкина, Л.В. Основы градостроительства: Учебное пособие [Текст] / Л.В. Кашкина. – Владос. – 2005. – 248с.
8. Княгинин, В.Н. Тенденции развития городов: материалы к лекции / Фонд ЦСР «Северо-Запад». Проект “Made in Kazan”/ В.Н. Княгинин // Режим доступа: http://www.csr-nw.ru/upload/file_content_457.pdf
9. Кушниренко, М. Территориальное развитие крупнейших агломераций [Текст] / М. Кушниренко – 2011. – с.35.
10. Методические рекомендации по разработке проектов генеральных планов поселений и городских округов // Режим доступа: <http://www.complexdoc.ru/ntdtext/530956/1>
11. Михненко В., Кузьменко Л., Медведев Д. Убывание в городах Донецк и Макеевка, Донецкая городская агломерация, Украина / В. Михненко, Л. Кузьменко, Д. Медведев // Режим доступа: <http://www.policy.hu/mykhnenko/UbyvanieDonetskaMakeevki2010.pdf>
12. Палеха, Ю. Розвиток найкрупніших міст України в контексті реформування системи розселення [Текст] / Ю. Палеха – 2011. - №20. – с. 5.
13. Плешкановская, А. Реконструктивная деятельность как условие устойчивого развития крупного города [Текст] / А. Плешкановская – 2011. - №20. – с. 44.
14. Романюк, С. Роль стратегічного планування у просторовому розвитку України [Текст] / С. Романюк – 2007. – с. 5.
15. Семигин, Г.Ю. Социологическая энциклопедия: в 2 т. / Национальный общественно-научный фонд / Г.Ю. Семигин. – М.: Мысль – 2003. – 315с.
16. Схема планирования территорий Донецкой области // Режим доступа: <http://orbita.dn.ua/news-all/shema-planirovaniya-territorii-donets.html>
17. Токарь, В. Методические подходы к разработке генеральных планов крупнейших городов Украины [Текст] / В. Токарь – 2011. - №20. – с. 80.
18. Токар, В. Деякі питання методики містобудівного проектування в нових соціально-економічних умовах України [Текст] / В. Токар – 2011. – с. 116.
19. Украинский государственный научно-исследовательский институт проектирования городов «Дніпромiсто» Генеральный план города Донецка на период до 2031 г. // Режим доступа: http://www.genplan.donetsk.ua/base.php?chapter=opinion_read&id=4

20. Федоров, В.В. Планировка и застройка населенных мест: Учебное пособие [Текст] / В.В. Федоров. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 133с.
21. Шеховцов, Р.В., Стратегия долгосрочного социально-экономического развития Еврорегиона «Донбасс»: актуальные проблемы, задачи и перспективы инфраструктурно-логистического развития / Инженерный вестник Дона / Р.В. Шеховцов // Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2012/730/>
22. Юдина, Т.Н. Миграция: словарь основных терминов: Учебное пособие [Текст] /Т.Н. Юдина. – М.: Издательство РГСУ; Академический Проект. 2007. – 472с.

Анотація

Розвиток та оновлення є природним процесом для міста, його середовища та центру. Тим не менш, збереження і розвиток міст в їх звичному і традиційному вигляді неможливо без впровадження чіткої та жорсткої регламентації забудови. Необхідно правильно визначити життєвий простір двох взаємозалежних елементів містобудівної системи. Для цього необхідно визначити пріоритетні напрямки в стратегії довгострокового планування генерального плану міста. Даний підхід, що іменується як «політика міського розвитку», приходить на зміну концепціям 1970-1980 рр.. і в даний час отримує все більш широке визнання. Це пояснюється тим, що розробка методології планомірного розвитку міста як форми розселення - актуальне завдання не тільки для окремо взятого міста, а й для країни в цілому, рішення якої здатне вплинути на впорядкування росту і територіальної організації міст.

Annotation

Development and renewal is a natural process for the city, its environment and the center. However, the preservation and development of cities in their customary and traditional form is impossible without the introduction of clear and strict regulation of the building. You must correctly identify the living space of two closely related to each other elements of urban system. To do this, identify priorities in the strategy of long-term planning of the city master plan. This approach, referred to as "urban policy", replaces the concepts of 1970-1980. and now is becoming more widely recognized. This is because the development of methodology for the planned development of the city as a form of settlement - an urgent task not only for the individual city, but also for the country as a whole, the decision of which could affect the orderly growth of cities and the territorial organization.

УДК 711.4-112

Свобода Д.Г.,

Київський національний університет будівництва та архітектури

ДАВНІ ІДЕАЛЬНІ МІСТА, ЯК ПЕРША СПРОБА НАЛАГОДИТИ ТРУДОВІ ЗВ'ЯЗКИ МІСТА

Розглядаються основні теорії формування трудових зв'язків давніх ідеальних міст.

Ключові слова: ідеальні міста; трудові зв'язки у місті; трудові вузли.

Постановка проблеми.

Містобудівники все частіше стикаються з проблемою гармонійного поєднання всіх елементів міста, включаючи трудові зв'язки, на різних територіальних рівнях.

Адже сьогодні міські трудові зв'язки функціонують за принципами:

- зручності, транспортної доступності;
- матеріальної зацікавленості;
- престижності.

Це призводить до порушення балансу міських зв'язків. Як наслідок: транспортні затори, втрати часу на переміщення до місць прикладання праці, тощо.

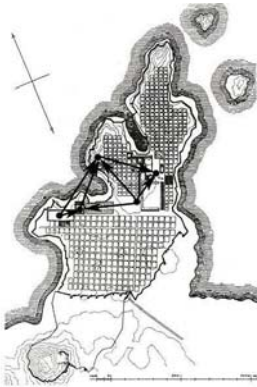
Тому є проблемою визначити необхідність включення нових трудових вузлів в міський простір, аби створити комфортне середовище для населення. Проблеми трудових зв'язків простежуються з далеких часів з появою давніх міст.

Виклад основного матеріалу дослідження.

За **Аристотелем, Гіпподам (Мал.1.)**, який жив у 498 до н.е. — 408 до н.е, був першим, хто заклав основи міського планування. Гіпподам вивчив функціональні проблеми міст і пов'язав їх з системами державного управління. План міста нагадував шахову дошку, де все підпорядковувалось симетрії і геометрії. Всі основні та важливі центри вже тоді формували систему трудових зв'язків. Цей план набув популярності, і за схемою Гіпподама проектували інші грецькі міста.

За міськими інноваціями у містах **Гіпподама** слідував і філософ **Платон (Мал.2.)** (427—347 рр. до н. е.). Він перейняв ідеї у Гіпподама і відобразив їх у своїй праці «Держава». Ідеальне місто Платона поділене на 12 частин, в ньому - прямі вулиці, заокруглені площі, ошатні будинки, схожі один на одного, чітко виражені об'єкти прикладання праці(ринок, порт, та інш.).

Всі античні міста, як правило, мали – ядро, яке мало основні трудові вузли - священну ділянку - акрополь, тут знаходились храми, які розміщалися на скелях або вершинах укріпленого пагорба. Біля підніжжя акрополя, який служив цитаделлю для населення міста, будувалися первинні житлові квартали - так зване нижнє місто з торговою площею(ще один вузол) та іншими громадськими спорудами. Місто захищало стіни по всьому периметру. Як правило, грецькі міста мали, нерегулярне, вільне планування, підпорядковані розташуванню акрополя і природному рельєфу місцевості. Тобто зодчі намагалися взаємодіяти з природою. Тому не дивно, що плани Гіпподама, були достатньо гармонійними для міського середовища. Саме звідси починається первинна ера містобудування: місто-людина-природа, до цього це було лише людина-природа.



Мал.1. м. Мілет



Мал.2. Ідеальне місто за Платоном

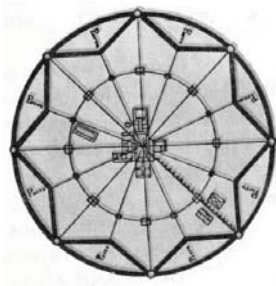
Розробляли ідеї ідеальних міст і архітектори Італії. Серед них **Філарете(Мал.3.)** (бл. 1400 — 1467)У своєму «Трактаті про архітектуру» він описує два ідеальні міста - Плутіаполіс та Сфорцинду.

План міста Сфорцинда сильно контрастував з середньовічним, плутаним розплануванням Флоренції, Риму, Мілану. В його основі лежить симетрія, ясність, ідеальні геометричні фігури. В добу Відродження ідеальних міст не будували, але ідея не була втрачена і була успадкована архітекторами північної Італії в нову добу. Сам трактат Філарете не був надрукованим. Але його копіювали, і в рукописах він дійшов до 19 століття. У 1894 р. його надрукували. **Леонардо-да-Вінчі** створив ідею, яка полягала у створенні дворівневого міста: верхній рівень був призначений для пішохідних і наземних доріг, а нижній -

для пов'язаних з підвалами будинків тунелів і каналів, по яких рухається вантажний транспорт.

Комуна «Фаланстер» *Шарля Фур'є* (1772-1837) насправді, була не містом, а мережею невеликих самодостатніх громад, рівномірно розподілених по території держави.

Ідеальне промислове місто *Клода-Нікола Леду* (Мал.3.) має напівкруглий план і являє собою вузол торговельних і дорожніх комунікацій. Його місто уособлює ідею автономних споруд, «вільний союз самостійних блоків». Він включає гарматну майстерню, ринок, цехи і будинки ремісників як окремі трудові вузли.



Мал.3. Сфорцинда Філаретте



Мал.4. Ідеальне промислове місто
Клода-Нікола Леду

Такими були найяскравіші приклади ідеальних міст-утопій. Ці міста або проекти в людській уяві дають нам можливість казати про те що людина це соціальна істота, яка реалізує себе в соціальних відносинах. Ми бачимо, що всі основні трудові вузли цих міст тяжіють до адміністративних центрів. Відокремлюючи місце праці та житлове середовище, міські жителі вже у той час створювали трудові зв'язки. Як бачимо, навколишнє середовище, образ і організм міста мали взаємний вплив один на одного. Просторове формування міст завжди було під впливом передусім природних умов, економічних можливостей, функціональних та соціальних потреб та творчих здібностей людей.

Висновки.

В теперішній час формування міського простору невіддільне від вирішення його оптимального функціонування і соціальної структури.

Основна просторова сегментація міста формується завдяки взаємному функціонуванню міського організму і, враховуючи поступовий розвиток міста, вимог відмінних видів середовища, його функцій, і соціальних потреб.

Сьогодні ми також бачимо тяжіння трудових вузлів до найбільш привабливих та економічно вигідних територій міста. Але якщо брати старі часи, територія міст підпорядковувалась строгій соціальній ієрархії. Сьогодні ж трудові вузли знаходяться хаотично по всіх територіях існуючого міста. Було б утопічно казати, що треба чітко окреслити зони трудової активності, у даний час було б доцільно грамотно використовувати «вільні» або «компенсаційні» території міста, робити включення трудових вузлів, не руйнуючи планувальну структуру міста, що вже склалося. Ми можемо сьогодні вигідно для себе використовувати досвід ідеальних міст для вивчення соціально-містобудівних аспектів трудових зв'язків міста.

Список використаних джерел:

1. Платон. Держава. — К., 2000. — 355 с.
2. Гутнов А., Глызычев В. 'Мир архитектуры' - Москва: Молодая гвардия, 1990. - С352
3. Гольдштейн А.Ф. 'Зодчество' - Москва: Просвещение, 1979 - С. 415
4. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна організація використання міських територій. — Київ: Інститут урбаністики, 2005 р. — 190 с.
5. Сингаївська О.І. Містобудівна графіка. — К.:НДІТІАМ,1998. — 176 с.
6. Фильваров Г.Й. — Методические вопросы оптимизации функционально-пространственной структуры систем населенні мест. — Дисертация. — К.: — 1979 г. — 198 с.

Аннотация

В статье рассматриваются основные теории формирования трудовых связей древних идеальных городов.

Ключевые слова: идеальные города; трудовые связи в городе; трудовые узлы.

Summary

The article describes the basic theory of the formation of labor connections of the ancient ideal cities.

Key words: ideal cities, labor connections to the city; labor nodes.

УДК 629.113:504.054:338.45

канд. техн. наук, доцент Семененко М.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ТЕХНОГЕННО–НАГРУЖЕННАЯ ТЕРРИТОРИЯ И РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Затрагиваются вопросы влияния уровня техногенной нагрузки на здоровье население. Сделан анализ и предложены выводы о необходимости дальнейшего развития методологии оценки риска жизнедеятельности человека, которая является мощным инструментом для разработки путей его снижения.

Наука о риске становится одной из ведущих наук наступившего столетия, так как связанные с риском проблемы выходят на первый план. Эти проблемы особенно очевидны на техногенно-нагруженных территориях.

На 1 января 2012 года численность населения Украины составило 45,6 млн человек. Согласно данным Госкомстата, в то время как уровень рождаемости в нашей стране составляет 11 человек на 1000, уровень смертности достигает 14,5 (для сравнения, показатель смертности в странах ЕС составляет 6,7 на тысячу населения) [1]. Причем, это обобщенные данные.

На отдельных техногенно-нагруженных территориях Украины темпы смертности почти такие же, какие были в годы Голодомора. Так, например, в сильно пострадавшей от голода Днепропетровской области смертность в 1932 году составила 17,0 на тысячу человек (за 1931 г - 13,9), в 2011 году, по данным Госкомстата Украины, смертность в этом регионе составила почти 16 случаев на тысячи человек. Неутешительную картину можно наблюдать и в других областях.

Согласно данным Государственной службы статистики Украины, за январь-октябрь 2012 года самый высокий показатель смертности зарегистрирован в Донецкой области - 58 тысяч 708 человек.

С учетом демографических прогнозов, количество жителей Донецкой области в ближайшие 15 лет уменьшится на 8-10% и до 2020 года может составить 4,1-4,2 млн.чел. При этом доля населения пенсионного возраста возрастет с 21 до 34-35% при одновременном уменьшении доли детей и подростков, а также трудоспособного населения [2].

На продолжительность жизни украинцев влияет множество факторов, которые в рамках данной статьи проанализировать не представляется возможным.

Остановимся на факторе риска для здоровья населения, проживающего и работающего на техногенно-нагруженной территории.

Под техногенной нагрузкой подразумеваем прессинг на окружающую среду основных звеньев хозяйствования в процессе их функционирования и развития.

Техногенная нагрузка чаще определяется следующими основными критериями:

- уровнем территориальной концентрации отраслей общественного производства;
- профилем конкретных, сосредоточенных на данной территории отраслей и производств;
- характером применяемых технологий и состоянием основных производственных фондов.

Существующая статистика позволяет оперировать показателями, которые характеризуют два первых критерия.

Донецкая область занимает одну из главных позиций в экономическом потенциале Украины. На ее территории создана мощная техногенная нагрузка, которая включает более 1100 крупных промышленных предприятий горнодобывающей, металлургической, химической промышленности, энергетики, тяжелого машиностроения и строительных материалов, эксплуатируется около 300 залежей полезных ископаемых. Высокая концентрация промышленного, сельскохозяйственного производства, транспортной инфраструктуры в совокупности с высокой плотностью населения (174 чел/км^2) создали огромную нагрузку на биосферу - самую большую в Украине и Европе.

Сегодня на территории Донецкой области, которая составляет всего 4,4% от общей площади Украины, сосредоточена пятая часть промышленного потенциала нашей страны, 78% которого приходится на экологически опасные производства металлургической и добывающей отраслей, производство электроэнергии и кокса. Предприятия этих отраслей негативно влияют на окружающую среду [3].

Третий критерий, определяющий прогрессивность технологий и состояние основных производственных фондов значимо влияет на количество выбросов вредных веществ в атмосферу. Оперировать этим важным критерием значительно сложнее.

За данными той же статистики [3] нынешнюю экологическую ситуацию в промышленности Донецкой области, особенно в промышленных районах и центрах, для которых характерна высокая концентрация предприятий тяжелой индустрии, можно охарактеризовать как сложную. Высокий уровень износа основных фондов и отставание отрасли от лучших мировых достижений приводит к высокой энергоемкости продукции, увеличению отходов

производства и высокого загрязнения окружающей среды в местах расположения предприятий.

Самое большое количество выбросов от стационарных источников в 2011 году наблюдались в трех областях :

- Донецкой области 1525,9 тыс. т., что составляет 34,9% ;
- Днепропетровской – 950,4 тыс.т., что составляет 21,7%;
- Луганской области – 472,1 тыс.т, что составляет 10.8% от общего объема выбросов.

Так, в Донецкой области объем выбросов в пересчете на 1км² были большими в 2011 году в 7,9 раза, а на одного жителя в 3,6 раза, в Днепропетровской соответственно в 4,1 и в 3,0 раза, Луганской – в 2,4 и 2,2 раза по сравнению со средним показателем по стране [2].

На сегодняшний день известно достаточно много попыток рассчитать техногенную нагрузку на территорию. В основном рассчитываются интегральные показатели, которые обычно включают в себя территориальную сосредоточенность производства и нагрузку, при определении которой, учитываются экологические показатели. Для сравнения уровней техногенной нагрузки на разных территориях применяют стандартизацию каждого из расчетных показателей относительно среднего по Украине. В институте географии разработаны карты «Типы районов по техногенной нагрузке». Интегральные индексы техногенной нагрузки варьируются от 0 до 218,0. Для Донецкой, Днепропетровской и Луганской областей максимум наблюдается соответственно 119,66; 37,27; 21,53 [4].

Техногенная нагрузка от транспорта на сегодняшний день в связи с ростом автомобилизации также представляет опасность. К концу 2011 года в Украине насчитывалось около 9,3 млн. колесных транспортных средств. Из них легковых 6,9 млн.ед., грузовых – 1,2 млн.ед., автобусов 249 тыс.ед., мототранспорта 840,9тыс.ед. Более 50% колесных транспортных средств эксплуатируются больше 10 лет, меньше 20% автомобилей эксплуатируются до 3 лет. Автомобильный транспорт Украины выбросил в 2011 году в окружающую среду 2255,2 тыс.т. (90,1% от суммарных транспортных выбросов), в том числе индивидуальный транспорт - 1667,2 тыс.т (66,6%). В среднем в Украине на 1км² территории приходится около 4 тонн вредных выбросов в атмосферу от автомобилей, а на одного жителя – более 50кг [2].

Специфика подвижных источников загрязнения (колесных транспортных средств) проявляется в низком расположении, пространственной распределенности и непосредственной близости к жилым районам. Все это приводит к тому, что автотранспорт создает в городах обширные и устойчивые

зоны. В пределах, которых в несколько раз превышаются санитарно – гигиенические нормативы загрязнения воздуха.

Получение информации о выбросах от стационарных и передвижных источниках в атмосферный воздух (инвентаризация выбросов) осуществляется тремя путями:

- сертификационным и эксплуатационным приборным контролем над выбросами транспортных средств;
- приборными измерениями параметров, характеризующих качество воздуха вблизи объектов транспортной инфраструктуры;
- расчетной инвентаризацией выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (для городов и городских регионов, отдельных магистралей и транспортных объектов).

Как показывает анализ, для решения задач, связанных с моделированием загрязнения атмосферы и оценкой экологического риска здоровью населения, наиболее перспективным является использование методов расчетной инвентаризации выбросов.

На основе расчетного моделирования, основанного на имеющейся априорной информации об экологических характеристиках транспортных средств, их техническом состоянии, условиях и режимах эксплуатации, а также данных учета движения и транспортной работы, определяются участки транспортной сети, характеризующиеся наибольшим уровнем воздействия на окружающую среду, рассчитывается мощность выбросов загрязняющих веществ на этих участках.

На основе проведенных исследований в Донецком национальном техническом университете под руководством автора и исследований, проводимых в Национальном транспортном университете с участием автора, разработан комплекс расчетных методик, позволяющих оценить массовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников выброса [5,6,7].

Разработана и реализована в виде компьютерной программы модель загрязнения атмосферы стационарными и передвижными источниками. Разработанная модель позволяет рассчитывать и строить на карте местности поля концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемые колесными транспортными средствами, движущимися в транспортном потоке и стационарными источниками, действующими на техногенно-нагруженной территории.

Адекватность модели была проверена на примере г. Горловки Донецкой области путем сопоставления результатов моделирования с данными регулярных измерений концентраций загрязняющих веществ на стационарных

постах, а также в ходе специальных экспериментов вблизи исследуемых предприятий и магистралей.

Разработанная модель используется как для оценки воздействия на качество атмосферного воздуха различных действующих стационарных и передвижных объектов, так и для моделирования изменения концентраций основных загрязнителей при проведении комплексов различных мероприятий (градостроительных, по организации и регулированию дорожного движения, по улучшению организации перевозок, контролю выбросов транспортных средств и др.).

В настоящее время особое значение приобрели проблемы анализа и оценки риска, так как проживание в ряде городов, является риском для здоровья населения. Градостроение имело и имеет главную цель обеспечить высокую степень комфортности для проживания, которая невозможна без всестороннего изучения анализа и оценки риска, обусловленного возможностью экологических катастроф, связанных с загрязнением атмосферы разнообразными вредными веществами.

Процесс принятия решения в условиях риска включает три основных этапа:

1. Оценка риска, которая направлена на идентификацию и количественное выражение рисков, являющихся следствием создания и эксплуатации объектов. Основным результатом должны быть количественные значения последствий, например, увеличение заболеваемости или смертности и их вероятностные распределения в применении к различным группам населения, подвергающегося данному вредному воздействию.
2. Анализ рисков, который имеет своей целью сравнение количественных величин рисков при разных вариантах.
3. Управление риском, которое предусматривает перевод аналитических результатов оценки риска в организационно-технические решения. Цель управления риском состоит в определении очередности решений проблем риска, нахождения средств повышения безопасности и в оптимальном распределении ресурсов на безопасность.

В общем случае риск (R) можно представить в виде произведения вероятности (P) на значение ожидаемого ущерба. Данное двумерное определение риска объединяющее вероятность опасности и ущерб, часто используется при количественной оценке риска [5].

Риски, угрожающие здоровью, имеют обычно большую вероятность, и их последствия могут проявляться с определенной задержкой. Например, выбрасываемые стационарными и передвижными источниками отработавшие газы влияют на состояние атмосферы техногенно-нагруженной территории, что может служить причиной понижения иммунитета, а также развитие различных

заболеваний, которые стимулируют попадание в легкие человека вредных веществ.

Таким образом, очевидна связь между здоровьем населения и уровнем техногенной нагрузки на территорию проживания. Чем выше техногенная нагрузка, тем выше смертность в местах проживания. Стержнем концепции экологической безопасности в мире признана теория экологического риска. Экологическую опасность можно уменьшать, но нельзя устранить полностью. В этой связи возникает задача определения риска для человека и окружающей среды, включая уровень приемлемого риска, над решением которой ведется работа в КНУБА.

Литература.

1. Держстат України <http://www.ukrstat.gov.ua/> -2013
2. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році. – К. : Міністерство екології та природних ресурсів України, LAT & K. – 2012. – 258 с.
3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2011 році. – Донецьк. : Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Донецькій області, 2012. – 235с.
4. Еколого-економічне районування України, ч.1.-«Техногенне навантаження»Ю. – К.: Інститут географії НАН України,1999.-12с.
5. Михно М.В. До визначення вкладу автомобільного транспорту в забруднення оточуючого середовища міст і населених пунктів. Автошляховик України. Управління безпекою на автомобільному транспорті.-Київ: 2004.-Окремий випуск. С.130-132.
6. Михно М.В. До визначення концентрацій в атмосфері шкідливих речовин, що викидаються стаціонарними джерелами. Вісник Національного транспортного університету. В 2-х частинах: ч.1-К: НТУ, 2006. – Випуск 13. – С.123-127.
7. Семененко М.В. Математическая постановка оптимизационной задачи моделирования производственной системы с учетом экономико-экологических показателей. Вісті автомобільно-дорожнього інституту : Науково-виробничий збірник/АДІ ДонНТУ.-Горлівка, 2009.-№2(9).- С.235-240.
8. Ваганов П.А., Им М.-С. Экологический риск-СПб.:ЛГУ,1999.-301с.

Анотація

Стаття стосується питань впливу рівня техногенного навантаження на здоров'я населення. Зроблено аналіз та надано висновки про необхідність подальшого розвитку методології оцінки ризику життєдіяльності людини, яка є потужним інструментом для розробки шляхів її зниження.

Abstract

In the article the questions influence the level of technogenic loads on the health of the population. Made the analysis. Proposed conclusions about the necessity of further development of the methodology of risk assessment of human life. Methodology is a powerful tool for the development of ways of reducing it.

УДК 338.5

к.е.н., доц. Сердюченко Н.Б.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРИНЦИПИ, ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ

Розглянуті методичні підходи та принципи щодо визначення оцінки вартості об'єктів нерухомості.

Оцінка майна, майнових прав та професійна оціночна діяльність регулюються Законом України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні", іншими нормативно-правовими актами з оцінки майна, що не суперечать йому.

Мета оцінки – визначення вартості об'єктів нерухомості з урахуванням призначення об'єкта і цілей оцінки.

Оцінка майна проводиться на підставі договору між суб'єктом оціночної діяльності – суб'єктом господарювання та замовником оцінки або на підставі ухвали суду про призначення відповідної експертизи щодо оцінки майна.

Об'єкти оцінки – майно та майнові права, які підлягають оцінці. Об'єкти оцінки класифікують за різними ознаками, зокрема, об'єкти оцінки в матеріальній та нематеріальній (у тому числі нерухомість) формі, у формі цілісного майнового комплексу.

Об'єктами оцінки у сфері нерухомості можуть бути: жилі приміщення, нежилі об'єкти нерухомості, земля і земельні ділянки, об'єкти незавершеного будівництва, інвестиційні проекти.

Оцінюється об'єкт із фізичної точки зору та пакету прав на нього. У вартісному вираженні кожний об'єкт має вартість, собівартість та ціну.

Вартість – еквівалент цінності об'єкта оцінки, виражений у ймовірній сумі грошей. Види вартостей: ринкова і неринкова.

Ринкова – це вартість, за яку можливе відчуження об'єкта оцінки на ринку подібного майна на дату оцінки за угодою, укладеною між покупцем та продавцем, після проведення відповідного маркетингу за умови, що кожна із сторін діяла із знанням справи, розсудливо і без примусу.

До неринкових видів належать: вартість заміщення, відтворення, залишкова вартість заміщення (відтворення), вартість у використанні, споживча вартість, вартість ліквідації, інвестиційна, спеціальна, ліквідаційна, чиста вартість реалізації, оціночна вартість та інші.

Вартість відтворення – визначена на дату оцінки поточна вартість витрат на створення (придбання) в сучасних умовах нового об'єкта, який є ідентичним об'єкту оцінки.

Вартість заміщення – визначена на дату оцінки поточна вартість витрат на створення (придбання) нового об'єкта, подібного до об'єкта оцінки, який може бути йому рівноцінною заміною.

Собівартість – це все, у що обійшлося будівництво, фактична вартість об'єкта нерухомості.

Ціна – фактична сума грошей, сплачена за об'єкт оцінки або подібне майно.

Для проведення оцінки майна застосовуються такі основні методичні підходи: *витратний* (майновий – для оцінки об'єктів у формі цілісного майнового комплексу та у формі фінансових інтересів); *дохідний*; *порівняльний*.

Витратний підхід ґрунтується на врахуванні принципів корисності і заміщення. Він передбачає визначення поточної вартості витрат на відтворення або заміщення об'єкта оцінки з подальшим коригуванням їх на суму зносу (знецінення).

Основними методами витратного підходу є метод прямого відтворення та метод заміщення. Метод прямого відтворення полягає у визначенні вартості відтворення з подальшим вирахуванням суми зносу (знецінення). Метод заміщення полягає у визначенні вартості заміщення з подальшим вирахуванням суми зносу. За допомогою обох методів визначається залишкова вартість заміщення (відтворення).

Дохідний підхід базується на врахуванні принципів найбільш ефективного використання та очікування, відповідно до яких вартість об'єкта оцінки визначається як поточна вартість очікуваних доходів від найбільш ефективного використання об'єкта оцінки, включаючи дохід від його можливого перепродажу.

Основними методами дохідного підходу є пряма капіталізація доходу та непряма капіталізація доходу (дисконтування грошового потоку). За допомогою дохідного підходу визначається ринкова та інвестиційна вартості, а також інші види, які ґрунтуються на принципі корисності, зокрема ліквідаційна вартість, вартість ліквідації тощо. Це найбільш складний підхід, що вимагає спеціального аналізу і прогнозування.

Порівняльний підхід ґрунтується на врахуванні принципів заміщення та попиту і пропонування. Він передбачає аналіз цін продажу та пропонування подібного майна з відповідним коригуванням відмінностей між об'єктами порівняння та об'єктом оцінки.

Цей метод (підхід аналогів продаж) – заснований на принципі заміщення розглянутого об'єкта аналогічним. Основними елементами порівняння є характеристики подібного майна за місцем його розташування, фізичними та функціональними ознаками, умовами продажу тощо.

Кожен із зазначених підходів приводить до одержання певних цінових характеристик об'єкта. Порівняльний аналіз дає змогу зважити переваги і недоліки кожного із використовуваних підходів і встановити остаточну ринкову ціну об'єкта на основі даних такого підходу, які на думку експерта є найбільш надійними. Необхідно використовувати всі три методи.

Проведення незалежної оцінки майна є обов'язковим у випадках застави державного та комунального майна, відчуження державного та комунального майна способами, що не передбачають конкуренцію покупців у процесі продажу, або у разі продажу одному покупцю, визначення збитків або розміру відшкодування, під час вирішення спорів та в інших випадках, визначених законодавством або за згодою сторін.

Під *зносом* розуміється втрата вартості майна порівняно з вартістю нового майна під впливом різних чинників.

Знос за ознаками його виникнення поділяють на *фізичний, функціональний та економічний* (зовнішній).

Фізичний знос – знос, зумовлений частковою або повною втратою первісних технічних та технологічних якостей об'єкта оцінки. Тобто, зменшення вартості майна через утрату заданих споживчих властивостей з природних (погодних) причин або внаслідок неправильної експлуатації.

Функціональний знос – знос, зумовлений частковою або повною втратою первісних функціональних (споживчих) характеристик об'єкта оцінки. Тобто, це зменшення вартості майна через його невідповідність сучасним ринковим вимогам (архітектурно-естетичні характеристики, благоустрій, безпека, комфорт тощо).

Економічний (зовнішній) знос – знос, зумовлений впливом соціально-економічних, екологічних та інших факторів на об'єкт оцінки. Тобто, зменшення вартості майна внаслідок зміни зовнішнього середовища (демографічна ситуація, містобудівні рішення, екологічне становище).

Фізичний і функціональний визначаються станом самого об'єкта, а економічний – станом навколо нього. Фізичний та функціональний знос можуть бути такими, що технічно усуваються, і таким, що не усуваються, або усунення їх є економічно недоцільним.

Оцінка майна проводиться з дотриманням *принципів корисності, попиту і пропозиції, заміщення, очікування, граничної продуктивності внеску, найбільш ефективного використання*.

Корисність – здатність майна задовольняти потреби власника або користувача протягом певного часу, тобто на уявленнях типового покупця (ставити себе на місце покупця).

Принцип попиту і пропозиції відображає співвідношення пропозиції та попиту на подібне майно.

Принцип заміщення передбачає врахування поведінки покупців на ринку, яка полягає у тому, що за придбання майна не сплачується сума, більша від мінімальної ціни майна такої ж корисності, яке продається на ринку. Тобто, якщо покупцю здається, що зможе купити те ж, але дешевше.

Принцип очікування передбачає, що вартість об'єкта оцінки визначається розміром економічних вигод, які очікуються від володіння, користування, розпорядження ним (очікуємо в майбутньому корисність від нерухомості).

Принцип внеску (граничної продуктивності) – врахування впливу на вартість об'єкта оцінки таких факторів, як праця, управління, капітал та земля, що є пропорційним їх внеску у загальний дохід.

Принцип найбільш ефективного використання полягає в урахуванні залежності ринкової вартості об'єкта оцінки від його найбільш ефективного використання. Під найбільш ефективним використанням розуміється використання майна, в результаті якого вартість об'єкта оцінки є максимальною. При цьому розглядаються тільки ті варіанти використання майна, які є технічно можливими, дозволеними та економічно доцільними.

Таким чином, на оцінку впливає: політичний, економічний, соціальний, демографічний чинники; попит та пропозиція.

Література.

1. Економіка нерухомості: Підручник. А. М.Асаул, І. Б.Брижань, В. Я.Чевгакова. - К.: «Лібра», 2004. – 304 с.
2. Завора Т. Ринок нерухомості та особливості його функціонування на загальнодержавному та регіональному рівнях в Україні // Економіст, № 10, 2006, С.40-43.
3. Коваленко М.А., Радванська Л.М. Ринок нерухомості: фінансові аспекти. Навчальний посібник. - Херсон: ОЛДІ-плюс, 2002. - 160 с.

Аннотация.

В статье рассмотрены методические подходы и принципы определения оценки стоимости объектов недвижимости.

Annotation.

The article considers the methodological approaches and principles concerning the determination of value appraisal of the objects of real estate.

УДК 624.042.8

канд. техн. наук, доцент Серомолот Г.В.,
Запорожская государственная инженерная академия

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗМЕРА ПРОЕМА НА ИЗМЕНЕНИЕ НДС ВНУТРЕННЕЙ ПРОДОЛЬНОЙ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ

В результате проведенных исследований расчетных схем установлено влияние на характеристики НДС внутренней продольной несущей кирпичной стены некоторых параметров вновь устраиваемого проема.

Ключевые слова: проем, расчетная схема, напряженно-деформированное состояние, внутренняя продольная стена

Актуальность проблемы. В настоящее время значительно сократились объемы нового строительства и возникающие потребности в дополнительных площадях жилых и общественных зданий в районах, застройка которых уже сформировалась, удовлетворяется за счет реконструкции. Устранение морального и материального износа зданий также осуществляется в процессе реконструкции. Таким образом реконструкция сейчас стала основным способом регулирования городского развития. В большинстве случаев реконструкция сопровождается устройством новых проемов или расширением существующих. Конструктивные решения, которые принимаются при устройстве проемов, требуют тщательного расчетного обоснования. При проведении проверочных расчетов постоянно возникают вопросы по составлению расчетных схем, которые недостаточно освещены в нормативной литературе. При этом, принимая какие - либо упрощения важно знать степень влияния этих упрощений на точность полученных результатов. Некорректно выполненный расчет может привести к ошибочным техническим решениям, способствующим дополнительным деформациям зданий и сооружений либо дополнительным материальным затратам.

Цель исследования. В связи с этим отдельный интерес представляет влияние изменения размеров вновь устраиваемого проема во внутренней продольной несущей стене на изменение характеристик НДС.

Материалы исследования. Для определения влияния ширины устраиваемого проема на изменение характеристик НДС были проведены расчетные исследования. При этом использовалась расчетная схема внутренней продольной несущей стены, показанная на рис. 1 с новым проемом, расположенным на первом этаже между рядами существующих проемов.

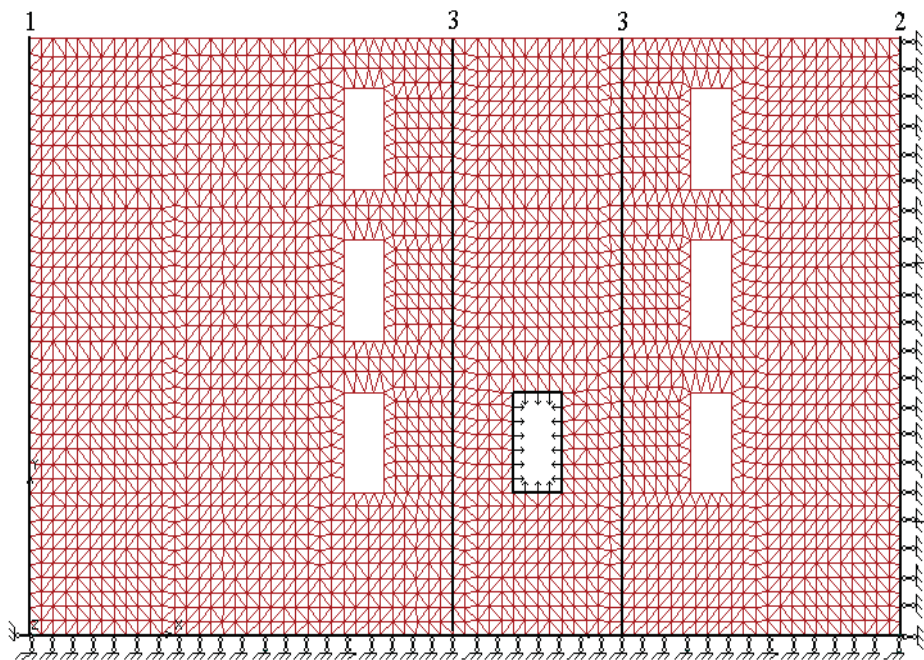


Рис. 1 – Расчетная схема внутренней продольной стены при исследованиях изменения НДС, вызванных устройством проема: 1 – 3 – стержневые КЭ, моделирующие поперечные стены

На основании ранее описанных исследований, влияние поперечных несущих стен было учтено введением стержневых КЭ, имеющих жесткостные характеристики стен на половину расстояния между продольными несущими стенами, а жесткостные характеристики балочного перекрытия не учитывались.

Связи, установленные в уровне фундаментов препятствуют смещению в горизонтальном и вертикальном направлениях. На стержневые элементы, расположенные со стороны продолжения дома, установлены связи, препятствующие их горизонтальным смещениям в плоскости стены.

Стена была аппроксимирована треугольными КЭ, средний размер стороны которых составлял порядка 0,25 м.

В расчете 1 ширина устраиваемого проема составила – 0,4 м, в расчете 2 – 0,8 м, в расчете 3 – 1,2 м. Высота проема во всех вариантах расчета составила 2 м. При всех расчетах над новым проемом была устроены перемычки из 2 [14, а также учитывалась жесткость слоя кладки между швеллерами, шириной 0,12 м. Расчеты были выполнены по разработанной методике определения изменения

НДС, вызванного устройством проемов. Таким образом, полученные в результате расчета значения характеристик НДС, по существу отражающие изменения, вызванные устройством нового проема.

Анализируя результаты расчетов было установлено, что большая часть КЭ, значения нормальных напряжений в которых вдоль осей X и Y составляют более 0,001 МПа, расположена в области стены, ограниченной поперечными стенами, а по вертикали - низом расчетной схемы и линией, расположенной на расстоянии 2 м от верха нового проема. На рассматриваемой части стены выделено шесть групп КЭ, имеющих приблизительно одинаковые средние значения и диапазоны отклонений напряжений. I группу составили КЭ, примыкающие к вертикальным граням стены на расстоянии до 0,25 м. II группу составили КЭ, расположенные непосредственно над проемом на расстоянии до 0,25 м. III группу составили КЭ, расположенные над проемом на расстоянии до 2 м по вертикали, за исключением КЭ, составляющих II группу. IV группу составили КЭ, расположенные между КЭ I группы и поперечными стенами. V группу составили КЭ, расположенные непосредственно под проемом на расстоянии до 0,25 м. VI группу составили КЭ расположенные под проемом до низа расчетной схемы, за исключением КЭ, составляющих V группу.

Расположение групп КЭ показано на рис. 2.

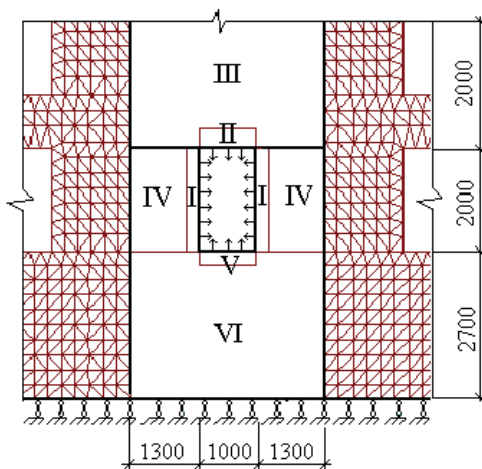


Рис. 2 Распределение рассматриваемого участка по группам КЭ

Средние значения напряжения σ_x в различных группах КЭ в зависимости от ширины проема приведены в табл. 1.

Таблица 1. Средние значения напряжения σ_x в зависимости от ширины проема

Группы КЭ	Средние значения напряжения σ_x , МПа при ширине проема		
	0,4 м	0,8 м	1,2 м
I	0,06	0,068	0,077
II	0,051	0,057	0,064
III	0,014	0,015	0,0165
IV	0,017	0,018	0,0195
V	0,187	0,216	0,244
VI	0,019	0,021	0,023

Таким образом, средние значения напряжения σ_x в различных группах КЭ при устройстве проема, шириной 0,4 м, составили от 0,014 до 0,187 МПа с максимальными значениями в элементах стены, примыкающих к нижней части проема (V группа КЭ). Диапазон отклонений средних значений напряжения по группам КЭ при ширине проема 0,8 м составил от 0,15 до 0,216 МПа, при ширине проема 1,2 м - от 0,0165 до 0,244 МПа. Максимальные значения напряжений при ширине проема 0,8 и 1,2 м также отмечены в группе КЭ, расположенных на расстоянии до 0,25 м непосредственно под проемом. Кроме того, при возрастании ширины проема отмечено возрастание значений напряжения.

Изменение средних значений напряжения в группах КЭ при различных значениях ширины проема приведены в табл. 2.

Таблица 2. Изменение средних значений напряжения σ_x , МПа при увеличении ширины устраиваемого проема

Группы КЭ	Изменение средних значений напряжения σ_x , МПа при ширине проема				
	0,4 м	0,8 м		1,2 м	
	Эталон. знач., МПа	Абс.измен. МПа	Относит. измен., %	Абс.измен., МПа	Относит. измен., %
I	0,06	+0,008	+13,33	0,017/+0,009	+28,33/+14,9
II	0,051	+0,006	+11,77	0,013/+0,007	+25,49/+13,73
III	0,014	+0,001	+7,15	0,0025/+0,0015	+17,86/+10,7
IV	0,017	+0,001	+5,88	0,0025/+0,0015	+14,71/+8,83
V	0,187	+0,029	+15,48	0,057/+0,028	+30,35/+14,87
VI	0,019	+0,002	+10,53	0,004/+0,002	+21,05/+10,5

Примечание. В знаменателе указан прирост изменения при увеличении ширины проема с 0,8 м до 1,2 м.

Выводы. В результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что при увеличении ширины проема наибольшие средние значения изменений напряжений σ_x отмечены в группе КЭ, расположенных непосредственно под новым проемом на расстоянии до 0,25 м. Изменение среднего значения напряжения σ_x при изменении ширины проема с 0,4 до 0,8 м составило до 15,48 %, а при изменении ширины проема с 0,8 м до 1,2 м - до 14,87 % (суммарное увеличение составило 30,35%).

Литература

1. ДБН В.2.6-162:2010 Каменные и армокаменные конструкции. Основные положения.
2. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений, НИИСК. – М.: Стройиздат, 1989. – 104с.
3. Санжеровский Р.С., Астафьев Д.О, Улицкий В.М., Зибер Ф. Усиление при реконструкции зданий и сооружений. СП арх.-стр.ун-т.- СПб. 1998г. – 637с.
4. Руководство по проектированию каменных и армокаменных конструкций (ЦНИИСК, М., 1989).
5. Мальганов А.И, и др. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. Атлас схем и чертежей. Томск. 1990.
6. Вахненко П.Ф. Каменные и армокаменные конструкции. К. Будівельник. 1990. – 184 с.
7. Крутов В. И. Основания и фундаменты на просадочных грунтах / Крутов В. И. – К.: Будівельник, 1982. – 224 с.
8. Зенкевич О. Методы конечных элементов в технике.- М.: Мир, 1975.
9. Клепиков С.И. Расчет сооружений на деформируемом основании.- К.: НИИСК, 1996.-200с.

Анотація

В результаті досліджень розрахункових схем, що проводились, встановлено вплив деяких параметрів нового прорізу на характеристики НДС внутрішньої поздовжньої несучої цегляної стіни.

Ключові слова: проріз, розрахункова схема, напружено-деформований стан, внутрішня поздовжня стіна

Annotation

The results of investigations into the effect upon the stress values being obtained in the process of calculation using the schemes of interior longitudinal brick walls calculation by taking into consideration some parameters of once again hosted aperture, are provided.

Keywords: reconstruction, aperture, calculation scheme, stress-deformation state, interior longitudinal wall

УДК 624.01.001.24:69

канд. техн. наук, доцент Сіромолат Г.В.,
Запорізька державна інженерна академія

ВПЛИВ ПОПЕРЕЧНИХ СТІН І ПЕРЕКРИТТІВ В РОЗРАХУНКОВІЙ СХЕМІ БУДИНКУ НА ЗМІНУ НАПРУЖЕННЯ У ПОЗДОВЖНІЙ СТІНІ

У даній роботі визначається вплив поперечних стін та перекриттів на зміну характеристик напружено-деформованого стану внутрішньої поздовжньої стіни на основі отриманих результатів п'яти варіантів розрахунку у програмному комплексі «Ansys».

Ключові слова: метод кінцевих елементів, просторові розрахункові схеми, напружено-деформований стан

Актуальність проблеми. У процесі проектування і конструювання будівлі закладається її теоретична надійність, яка залежить від правильності побудови розрахункової системи. Розрахункова схема повинна адекватно відображати реальну суцільну роботу конструкцій і вузлів будівлі. Саме тому питання про дослідження впливу поперечних стін та перекриттів на зміну характеристик напружено-деформованого стану (НДС) внутрішньої поздовжньої стіни є актуальним.

Метою дослідження стали порівняння просторових та плоских розрахункових схем та розробка рекомендацій щодо складання спрощених розрахункових систем внутрішніх поздовжніх несучих стін з відомим ступенем впливу прийнятих спрощень.

Матеріал дослідження. Для визначення ступеня впливу поперечних стін і перекриттів на зміну характеристик НДС внутрішньої поздовжньої несучої стіни були виконані та проаналізовані результати п'яти різних варіантів розрахунку. Розрахунки були виконані у програмному комплексі "ANSYS", що реалізує метод кінцевих елементів (МКЕ).

Перший варіант розрахунку (рис.1) був виконаний за просторовою розрахунковою схемою в обсязі одного під'їзду п'ятиповерхового цегляного житлового будинку.

Другий варіант розрахунку (рис.1) був виконаний за просторовою розрахунковою схемою, що включає внутрішню поздовжню несучу стіну, а також внутрішні поперечні стіни на всю їх довжину.

Третій варіант розрахунку (рис.2) був виконаний за просторовою розрахунковою схемою, що включає внутрішню поздовжню несучу стіну, а

також внутрішні поперечні стіни довжиною, що дорівнює половині відстані між поздовжніми стінами.

У варіантах розрахунку 2 і 3 крайні поперечні стіни моделюються стрижневими КЕ з жорсткістю, що відповідає поперечним стінам на половину довжини між поздовжніми стінами.

Варіант розрахунку 4 був виконаний за плоскою розрахунковою схемою внутрішньої поздовжньої несучої стіни (рис. 2).

Варіант розрахунку 5 був виконаний за плоскою розрахунковою схемою внутрішньої поздовжньої несучої стіни, в якій всі поперечні стіни моделюються стрижневими КЕ з жорсткістю, що відповідає поперечним стінам на половину довжини між поздовжніми стінами (рис. 2).

Несучі стіни розглянутого будинку були апроксимовані прямокутними КЕ з варіюванням їх розмірів від 0,5 до 1,2 м. Розміри і розташування КЕ внутрішньої поздовжньої несучої стіни збережені у всіх варіантах розрахункових схем для можливості порівняння. У варіантах розрахунку 2 - 5 впливом балочного перекриття було знехтувано.

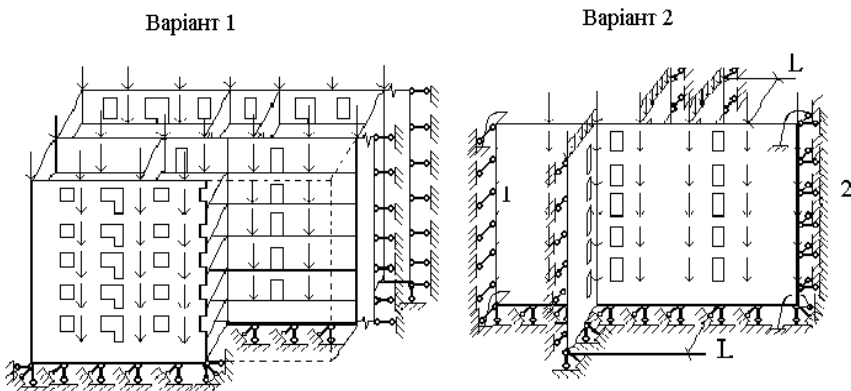
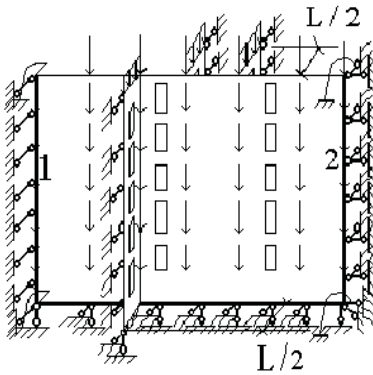


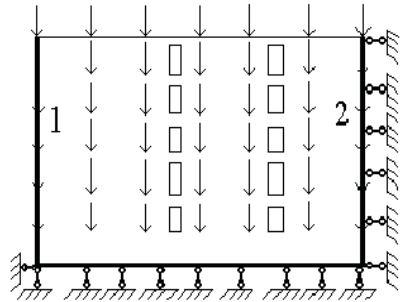
Рис. 1 – Схематичне зображення розрахункових схем першого та другого варіантів розрахунку: 1, 2 - стрижневі КЕ, що моделюють поперечні стіни будівлі.

Розрахунки були виконані на поєднання навантажень без урахування вітрового навантаження. У місцях спирання балок по всіх поверххах включені зосереджені навантаження від покриття і перекриття, які включають постійні навантаження від власної ваги елементів, а також корисне навантаження. У навантаженні від покриття включені також навантаження від конструкції даху і снігове навантаження. Власна вага стін враховувалась навантаженням, що рівномірно розподілене по стіні.

Варіант 3



Варіант 4



Варіант 5

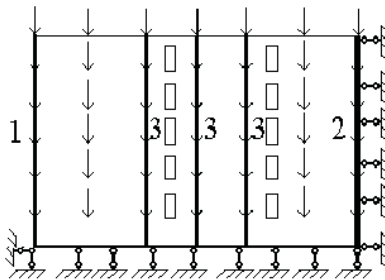


Рис. 2 – Схематичне зображення розрахункових схем третього, четвертого та п'ятого варіантів розрахунку: 1, 2, 3 - стрижневі КЕ, що моделюють поперечні стіни будівлі.

За еталонний варіант розрахунку було прийнято варіант 1 - просторова розрахункова схема, що найбільш точно враховує особливості взаємодії конструктивних елементів.

У ході проведених досліджень було встановлено, що на значення НДС внутрішньої поздовжньої стіни впливає вибір виду врахування поперечних стін. Так, при варіанті розрахунку 2, що враховує поперечні стіни на всю їхню довжину, середнє значення відхилень по відношенню до еталонного варіанту склало 24,84%. При варіанті розрахунку 3, що враховує поперечні стіни на половину їх довжини, середня величина відхилень щодо еталонного варіанту склала 31,18%. При варіанті розрахунку 4 середня величина відхилень щодо

еталонного варіанту склала 37,88%. При всіх варіантах розрахунку відзначено зниження відхилень у середній частині стіни по поверххах, де вплив балочного перекриття незначний. При скороченні розглянутої в розрахунковій схемі частини поперечних стін крім збільшення середніх значень напруги σ_y відзначено збільшення діапазону відхилень значень напруги.

Зміна середніх відхилень значень напруги в залежності від варіанту врахування поперечних стін при розрахунку внутрішньої поздовжньої несучої стіни представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Середні значення відхилень в залежності від варіанту обліку поперечних стін

№ п/п	№ варіанта	Середнє значення відхилень, %	Приріст, %
1	1	0	0
2	5	9,1	+9,1
3	2	24,84	+15,74
4	3	31,18	+6,34
5	4	37,88	+6,7

Встановлено, що мінімальні відхилення значень напруги відносно еталонного просторового розрахунку були отримані при варіанті розрахунку 5 з моделюванням поперечних стін стрижнями, що володіють жорсткістю заміених поперечних стін на половину відстані між поздовжніми поперечними стінами. Середнє значення відхилень за всіма КЕ внутрішньої поздовжньої стіни склало 9,1%, при неврахуванні 5% максимальних значень відхилень, отримане значення склало 7,51%, а без урахування впливу КЕ, що розташовані у вертикальних гранях схеми - 4,96%. Максимальні відхилення при варіанті розрахунку 5 відзначені в КЕ, розташованих на відстані до 0,8 м від вертикальних граней розглянутої поздовжньої стіни, де відхилення склали до 63,8% при середньому значенні 31,13%; від прилеглих поперечних стін, де відхилення склали до 44,3% при середньому значенні 8,2%, і від прорізів, де відхилення склали до 36,3% при середньому значенні 8,17%. Отримані відхилення в КЕ, що примикають до вертикальних граней, ймовірно, обумовлені недостатньо коректною заміною поперечних стін стрижньовими КЕ. Відхилення у КЕ, що примикають до поперечних стін, крім того викликані недостатнім урахуванням перерозподілу напружень між несучими елементами. У КЕ, що примикають до отворів, отримані відхилення ймовірно викликані концентрацією напружень біля кутів отворів.

Висновки. Таким чином, можна зробити висновок про можливість заміни просторових розрахункових схем плоскими з моделюванням поперечних стін стрижньовими КЕ при оцінці НДС більшої частини внутрішніх поздовжніх несучих стін, за винятком ділянок, розташованих на відстані до 0,8 м від вертикальних граней розглянутої поздовжньої стіни, від прилеглих поперечних стін і від прорізів.

Так, як при неврахуванні залізобетонних балкових перекриттів в розрахунковій схемі внутрішньої поздовжньої несучої стіни з моделюванням поперечних стін стрижньовими елементами (варіант розрахунку 5) були встановлені невеликі відхилення у значеннях напруг (середнє відхилення без обліку КЕ, що примикають до вертикальних граней розрахункової схеми, і 5% КЕ, величини відхилення яких значно перевищують інші, - 4,96%), то також можна зробити висновок про можливість нехтування впливом жорсткості залізобетонних і тим більше дерев'яних балкових перекриттів при складанні розрахункової схеми внутрішньої поздовжньої несучої стіни.

Література

1. ДБН В.2.6-162:2010 Каменные и армокаменные конструкции. Основные положения
2. Руководство по проектированию каменных и армокаменных конструкций (ЦНИИСК, М., 1989).
3. Мальганов А.И. и др. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. Атлас схем и чертежей. Томск. 1990.
4. Крутов В. И. Основания и фундаменты на просадочных грунтах / Крутов В. И. – К.: Будівельник, 1982. – 224 с.
5. Зенкевич О. Методы конечных элементов в технике.- М.: Мир, 1975.

Аннотация

В данной работе определяется влияние поперечных стен и перекрытий на изменение характеристик напряженно-деформированного состояния внутренней продольной стены на основе полученных результатов пяти вариантов расчета в программном комплексе «Ansys».

Ключевые слова: метод конечных элементов, ПК "Ansys", НДС внутренней несущей стены, напряженно-деформированное состояние

Annotation

In this study determined the effect of transverse walls and ceiling to change features of stress-strain state of the inner longitudinal wall based on the results of five variants of the calculation in the program complex «Ansys».

Keywords: method of eventual elements, PC "Ansys", VAT of internal bearing wall, stress-deformation state

УДК 711.4

к.т.н. Смілка В.А.,
Комунальна організація "Інститут
Генерального плану м. Києва"

ВЗАЄМОДІЯ СЛУЖБИ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ ТА ДОЗВІЛЬНОГО ЦЕНТРУ

В м. Києві існує проблема, яка полягає у відсутності повноважень у місцевого органу містобудівної та архітектури щодо розгляду проектної документації на будівництво (реконструкцію) окремих об'єктів містобудування та відсутність відомостей про прийняття цих об'єктів в експлуатацію. Частково вирішити цю проблему пропонується за рахунок організації співпраці з Київським міським дозвільним центром в частині реєстрації в базі даних містобудівного кадастру документів та відомостей, що стосуються земельних питань та об'єктів містобудування.

Містобудівний кадастр, дозвільний центр, проектна документація

Постановою Кабінету Міністрів України "Про містобудівний кадастр" від 25.05.2011 №559 визначено, що реєстрація документа в містобудівному кадастрі – це дія, у результаті здійснення якої документ або його частина включається в інформаційні ресурси містобудівного кадастру.

Обов'язковій реєстрації та обліку в містобудівному кадастрі підлягають документи необхідні для провадження містобудівної діяльності.

Документи необхідні для здійснення господарської діяльності стосовно об'єкта містобудування, а також документи, що стосуються його правового та технічного стану формується на місцевому рівні містобудівного кадастру, зокрема, це наступні документи:

- дозвільні документи на виконання вишукувальних робіт;
- погоджена документація із землеустрою;
- рішення місцевих рад та органів місцевого самоврядування щодо надання дозволу на розроблення документації із землеустрою, а також відведення (надання) земельних ділянок у власність (користування);
- документи, що посвідчують право власності або користування земельною ділянкою;
- вихідні дані для проектування (реконструкції) забудови на земельній ділянці;
- затверджена проектна документація будівництва (реконструкції) об'єктів на земельній ділянці;
- дозвільні документи на виконання підготовчих і будівельних робіт;

- документи про введення в експлуатацію завершених будівництвом об'єктів.

В переліку наведені основні документи, які оформлюються при відведенні земельної ділянки та відповідають етапам підготовки документів на будівництво об'єктів містобудування від отримання вихідних даних до введення в експлуатацію.

У м. Києві частина вище перелічених документів надаються:

- Київською міською радою;
- підрозділами Київської міської державної адміністрації:
 - Головним управлінням містобудування та архітектури;
 - Головним управлінням земельних ресурсів;
 - Головним управлінням охорони культурної спадщини.
- місцевими підрозділами центральних органів виконавчої влади:
 - Інспекцією державного архітектурно-будівельного контролю у м. Києві;
 - Головним управлінням Держкомзему України у м. Києві.

Для отримання кожного з документів необхідно підготувати ряд первинних документів, що також мають бути зареєстрованими у містобудівному кадастрі. Наприклад: 1) в пакеті документів для прийняття рішення Київською міською радою про надання земельної ділянки у власність (користування) необхідно розробити документацію із землеустрою; 2) для отримання дозволу на виконання будівельних робіт, крім інших документів, необхідно надати оригінал проектної документації на будівництво, розроблену та затверджену в установленому законодавством порядку.

Головне управління містобудування та архітектури при якому існує Служба містобудівного кадастру не має повноважень щодо розгляду та погодження проектної документації на будівництво або реконструкцію окремих об'єктів містобудування, а також прийнятті їх в експлуатацію.

Головне управління містобудування та архітектури безпосередньо задіяне лише у наступних процесах господарської діяльності в м. Києві:

- передачі (наданні) земельних ділянок в користування або у власність;
- наданні вихідних даних для будівництва або реконструкції об'єктів містобудування;
- надання дозвільних документів на вишукувальні роботи у період проектування забудови або благоустрою території;
- ведення адресного реєстру м. Києва.

В м. Києві створено підрозділ який в одному приміщенні об'єднує представників місцевих та регіональних дозвільних органів та державних адміністраторів з метою видачі, переоформлення та анулювання документів

дозвільного характеру, видачі їх дублікатів за принципом організаційної єдності.

Відповідно до Закону України "Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності" та постановою Кабінету Міністрів України "Про заходи щодо упорядкування видачі документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності" від 21.05.2009 р. №526 у 2011 році в столиці розпочав роботу міський дозвільний центр, у якому представники адміністративних органів здійснюють надання адміністративних послуг за принципом «єдиного вікна». У I півріччі 2012 року у м. Києві також відкрито 10 районних центрів надання адміністративних послуг.

Центри оснащені новітнім обладнанням і сучасними електронними системами, встановлена електронна черга, електронний документообіг, облаштовані робочі місця для обслуговування осіб з обмеженими можливостями, зручні зали очікування та встановлено інформаційні кіоски з інформацією щодо отримання документів дозвільного характеру та надання адміністративних послуг.

Крім того, створено систему електронного документообігу та автоматизованого обміну даними між суб'єктами надання адміністративних послуг (внутрішній сайт), який забезпечує реєстрацію дозвільних справ, облік звернень суб'єктів господарювання та формування технологічних карт руху дозвільних справ та надання адміністративних послуг. У зазначеній інформаційній системі ведеться облік звернень щодо надання 69 адміністративних послуг районного рівня та 119 послуг міського рівня.

За 2012 рік міським дозвільним центром спільно з районними центрами надання адміністративних послуг розглянуто понад 630 тисяч звернень від юридичних осіб та мешканців столиці. Серед них: 60 тис. звернення щодо отримання документів дозвільного характеру та понад 570 тисяч звернень щодо надання адміністративних послуг.

До роботи залучено 14 структурних підрозділів міського рівня та 11 центрального, які видають понад 60 видів дозвільних документів.

Відповідно до реєстру послуг Київського міського дозвільного центру основні структурні підрозділи, що приймають участь у містобудівному процесі надають наступні дозвільні документи та адміністративні послуги:

- Київська міська рада:
 - Рішення про передачу у власність земельних ділянок, надання у постійне користування земельних ділянок, передачу в оренду земельних ділянок;
- Головне управління містобудування та архітектури:
 - Будівельний паспорт забудови земельної ділянки;

- Дозвіл на виконання геологічних вишукувань;
- Дозвіл на виконання топографо-геодезичних робіт;
- Містобудівні умови і обмеження забудови земельної ділянки;
- Присвоєння будівельної адреси;
- Присвоєння поштової адреси об'єкту нерухомого майна (окрім присвоєння поштової адреси багатоквартирним житловим будинкам, домоволодінням, жилим будинкам садибного типу, індивідуальним дачним та садовим будинкам, гаражним, садовим кооперативам);
- Головне управління земельних ресурсів:
 - Видача витягів з автоматизованої системи ведення земельного кадастру;
 - Видача витягів з книг реєстрації документів, що посвідчують право власності чи користування (оренди) земельними ділянками;
 - Видача довідок про відсутність (наявність) обмежень (обтяжень) на земельну ділянку;
 - Видача довідок про наявність земельних ділянок у власності, користуванні чи оренді;
- Інспекція державного архітектурно-будівельного контролю у місті Києві;
 - Декларація про початок виконання будівельних робіт;
 - Декларація про початок виконання підготовчих робіт;
- Головне управління Держкомзему у м. Києві;
 - Висновок державної експертизи землепорядної документації щодо об'єктів, які підлягають обов'язковій (первинній, повторній, додатковій) державній експертизі;
 - Погодження проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок усіх категорій та форм власності.

Враховуючи наявність великої кількості оригінальних документів, які проходять через Київський міський дозвільний центр і законодавчо закріплену норму про необхідність реєстрації у містобудівному кадастрі частини цих документів з'являється необхідність задіяти дозвільний центр, як джерело достовірної інформації. Маючи у приміщенні дозвільного центру організоване робоче місце працівника Служби містобудівного кадастру, яке обладнане копіром та сканером, можна перед видачею замовникам дозвільних документів робити їх електронні растрові копії з подальшою реєстрацією документів у базі даних містобудівного кадастру та геопросторовою прив'язкою документів до об'єктів звернення.

Позитивні моменти пропозиції: в цьому випадку документи в базі даних містобудівного кадастру будуть реєструватись практично в момент набуття

ними статусу офіційного (підписом уповноваженої особи дозвільного органу) та видачі замовнику, оскільки, терміни виготовлення дозвільних документів та надання адміністративних послуг складають від 5 до 10 робочих днів.

Проблемні питання, які потребують вирішення у подальшому: не всі види документів, які необхідно реєструвати у містобудівному кадастрі надаються через Київський міський дозвільний центр. Щороку кількість залучених до дозвільного центру підрозділів зростає, в наслідок чого, зростає кількість дозвільних документів та адміністративних послуг, що оформлюються через дозвільний центр. Впроваджується багатоетапна процедура погодження державним адміністратором документів без участі заявника (дозвіл на розміщення зовнішньої реклами, документи дозвільного характеру стосовно земельних питань).

На даний момент у реєстрі послуг Київського міського дозвільного центру наявні послуги з реєстрації декларацій про початок виконання підготовчих та будівельних робіт, які надає Інспекція державного архітектурно-будівельного контролю у місті Києві, але відсутні послуги з надання документів щодо введення в експлуатацію об'єктів містобудування.

Маючи працюючий механізм наповнення бази даних містобудівного кадастру віддаленим користувачем у приміщенні Київського міського дозвільного центру можна в подальшому розробляти заходи з наповнення бази даних й іншою достовірною інформацією шляхом:

- 1) організації процедури надання документів про введення об'єктів в експлуатацію через міський дозвільний центр;
- 2) підключення до бази даних містобудівного кадастру інформаційних ресурсів Інспекції державного архітектурно-будівельного контролю у місті Києві;
- 3) облаштування додаткових робочих місць працівників Служби містобудівного кадастру в приміщенні третіх організацій.

Проблематика відсутності повноважень у місцевих органів містобудування та архітектури щодо розгляду проектної документації на будівництво (реконструкцію) окремих об'єктів містобудування та відсутність відомостей про прийняття цих об'єктів в експлуатацію існує у всіх регіонах України не тільки у столиці. В свою чергу дозвільні органи також створені та розвивають свою діяльність у всіх адміністративних районах та містах України. Тобто запропонований у статті підхід до вирішення проблеми може бути застосований на місцевому рівні на території всієї України.

Використана література

1. Постанова Кабінету Міністрів України "Про містобудівний кадастр" від 25.05.2011 №559;
2. Закон України "Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності";
3. Постанова Кабінету Міністрів України "Про заходи щодо упорядкування видачі документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності" від 21.05.2009 р. №526;
4. Офіційний веб-портал адміністративних послуг міста Києва [електронний ресурс] режим доступу <http://ac.dozvil-kiev.gov.ua/>.

Аннотация

В Киеве существует проблема, которая заключается в отсутствии полномочий у местного органа градостроительства и архитектуры по рассмотрению проектной документации на строительство (реконструкцию) отдельных объектов градостроительства и отсутствие сведений о принятии этих объектов в эксплуатацию. Частично решить эту проблему предлагается за счет организации сотрудничества с Киевским городским разрешительным центром в части регистрации в базе данных градостроительного кадастра документов и сведений, касающихся земельных вопросов и объектов градостроительства.

Градостроительный кадастр, разрешительный центр, проектная документация

Annotation

In Kiev, there is a problem, which is the lack of authority in local government planning and architecture review project documents for construction (reconstruction) of the individual objects of urban development and the lack of information on the adoption of those facilities. Partially solve this problem is proposed by establishing cooperation with Kyiv City Centre permissive in terms of registration in the database of the urban cadastre documents and information relating to land issues and urban facilities.

Urban cadastre, authorization center, project documentation

УДК 711.05

Старжинський Ю.М.,

Київський національний університет будівництва та архітектури

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПІШОХІДНИХ ПРОСТОРІВ НОВИХ ЖИТЛОВИХ РАЙОНІВ ВЕЛИКИХ МІСТ УКРАЇНИ

Розглянуто існуючі проблеми формування пішохідних просторів нових житлових районів великих та середніх міст України. Проаналізовано сучасний стан пішохідної мережі та виявлено важливі принципи організації пішохідних просторів.

Ключові слова: *пішохідний простір, проблеми формування, принципи організації.*

Постановка проблеми. Сьогодні дуже багато говориться про важливість різних категорій пішохідних доріг, вулиць, парків, бульварів, хоча, попри всі розмови, не можна назвати чіткої теоретичної, проектної та методологічної схеми, за якою можна було б їх класифікувати, аналізувати, покращувати та розвивати. Виявивши основні характеристики, дослідивши закономірності формування з точки зору їх функціональної та соціальної важливості в структурі міста, ми наблизились до покращення комплексного вивчення підходів щодо архітектурно – планувальної організації пішохідних просторів великих міст. Зроблений нами аналіз стану пішохідної мережі нових житлових районів міст України лише підтвердив ту складну ситуацію, що склалася в сфері вітчизняного містобудування та формування пішохідних мереж сучасних міст і зробив дане питання актуальним і важливим, потребує негайного втручання та вирішення.

Аналіз досліджень і публікацій. Слід звернути увагу на дослідження та практичні поради таких вчених та архітекторів, як: Л.Лунц, О.Жирнов, В.Кармазін, З.Ніколаєвська, О.Колесніков, В.Курбатов, Ю.Закірова. Основна увага приділяється влаштуванню у містах та новостворених житлових районах рекреаційних територій та пішохідних просторів. У цих працях розглядаються проблеми орієнтації людини в умовах міського середовища шляхом поєднання природного і штучного середовища. Питаннями організації руху пішоходів і забезпеченню їх безпеки займалися Ю.П. Бочаров, Р.М. Піір, О.П. Ромм, П.Г. Буга, Б.І. Доберер, Ю.Д. Шелков, П. Велев та ін. Планувальні особливості пішохідних зон в містах розкрили Піскаленко Б.Ю., Пронін Е.С., Ставничий Ю.А., Бойченко А.А. Організації та впровадженню пішохідних зон присвячені праці Д. Мацейка, Б. Мейтленда, А.В. Мошкова, О.А. Тарасової, А.І. Урбаха, В.В. Шештокаса, Ю.А. Федутінової, О.А. Малишенка. Важливими є

дослідження М.М. Дьоміна, Г.А. Заблоцького, В.В. Миронюка, О.С. Тацій та С.В. Дубової, зроблені на кафедрі міського будівництва Київського національного університету будівництва та архітектури.

Мета роботи. На основі детального містобудівельного аналізу нових житлових районів великих міст України виявити існуючі проблеми архітектурно – планувальної організації пішохідних просторів та можливі шляхи їх вирішення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Міське середовище – це складна функціонально – просторова система нерозривно зв'язаних частин міста [1], де пішохідні простори формують цю просторову містобудівну систему, насичену різноманітними функціями та змістовою інформативністю, об'єднуючи адміністративні, торгові, культурні центри, групи дошкільних закладів та житлових будинків в один великий організований просторовий комплекс. Міські пішохідні простори розглядаються як основа формування соціо-культурного середовища. Відтак, забудова житлових масивів, віддалених від центру міста, вимагає постійного удосконалення та розвитку міської дорожньої – транспортної мережі, яка б зв'язувала усі райони міста з центром, місцями відпочинку та праці.

В силу різних обставин, в Україні та більшості країн СНД, питання організації пішохідних просторів як цілісне явище з наукової точки зору лише зараз почало ставати об'єктом спеціальних наукових досліджень. Цьому є підтвердження праці О.П. Ромма [2], Яна Гейла [3], Ю.О. Закирової [4,5,6], А.І. Урбаха [7], Федутінової Ю.О.[8], Шимко В.Т. [9] та ін. В даній науковій праці ми робимо спробу продовжити розпочатий науковий аналіз пішохідних просторів, виявити нові особливості організації сучасних пішохідних просторів та охарактеризувати наявні проблеми, що потребують негайного втручання та вирішення.

Пішохідні простори як об'єкт дослідження, проектування і експлуатації постійно знаходяться в сфері діяльності багатьох спеціалістів: архітекторів, дизайнерів, соціологів тощо. Їхнє пріоритетне завдання - надати пішохідному середовищу функціональної і структурної цілісності, не дивлячись на існуючі проблеми. Такі простори формуються виходячи з аналізу функції, форми та образу. І лише об'єднавши отримані характеристики створюється посправжньому ефективне середовище.

В залежності від величини міста, його народногосподарського профілю та характеру забудови сельбищні території займають близько 50-60% його площі[10]. На їх структуру та конфігурацію істотний вплив роблять не тільки розміри, але і специфіка ландшафтно-природної ситуації, характер функціонального зонування міста, розміщення в його межах промисловості,

організація пішохідно-транспортної мережі тощо. Величина житлових районів визначається поверховістю забудови та щільністю населення, специфікою міської планувальної структури та природно – ландшафтною ситуацією. Усе це в комплексі формує архітектурно-просторовий каркас житлового району. В ідеалі пішохідна мережа повинна служити основою планувальної структури на усіх рівнях, тоді як транспортна мережа відходить на другий план, в реальності спостерігається все навпаки, автомобілі почали відбирати простір, який по праву належить пішоходу.

Можна виділити декілька структурних елементів, з яких складається пішохідний простір: ділянки територій, які відрізняються за складом, використанням, та фізичними параметрами; та зв'язки (візуальні, функціональні, пішохідні), які визначають просторовий каркас міського середовища. Важливим аспектом при проектуванні пішохідних просторів є досягнення архітектурно – художньої виразності.

Архітектурно-художню виразність пішохідного простору можна досягти за допомогою створення єдиного композиційного образу просторового середовища і предметного наповнення з урахуванням психологічного сприйняття простору людьми. Архітектурне середовище, в якому пішохідний простір відіграє важливу роль, створює собою певну матеріальну оболонку для організації функціонально-технічного процесу. Принципи формування такого архітектурного середовища повинні орієнтуватись на теоретично – практичну основу, а його організація має віддзеркалювати всю сукупність впливів основних чинників, що складаються з функціональних, технічних, ергономічних та естетичних вимог до архітектурного середовища. До важливих принципів організації пішохідних просторів можна віднести: *принцип інформативності* (фрагменти внутрішнього середовища, що відіграють композиційну роль візуальних орієнтирів), *принцип архітектурної виразності* (пізнаваність об'єктів, світлова інформативність), *принцип естетичної досконалості* (масштабність простору, колористичне вирішення простору, композиція та її рівновага, художньо-естетична організація, пропорційність), *принцип містобудівної доцільності* (підтримання і продовження містобудівних осей, створення просторових та композиційних домінант) та *функціонально-планувальний принцип* (орієнтація в просторі, розподіл зон за функціями, створення функціонально-планувальних зв'язків, чіткість комунікаційних зв'язків). Роль, яку відіграє кожен з принципів, залежить від конкретних умов проектування.

Враховуючи все це, ми спробували оцінити сучасний стан пішохідних просторів нових житлових районів українських міст (Рівне, Луцьк, Тернопіль, Хмельницький, Ужгород, Івано-Франківськ, Чернівці, Вінниця, Житомир).

Райони відбирались за наступними критеріями: чітко встановлені часові межі (1980 – 2012 рр.), територіальні (міста західної України), з чисельністю населення до 500 тис.чол (середні та великі міста) та висотою забудови від 5 до 14 поверхів. (Рис.1) Були виокремлені запроектовані пішохідні простори від стихійних, виділені місця їх перетину та зв'язки з зупинками громадського транспорту, розмежовано житлову забудову від забудови з громадськими функціями (школи, дитячі садочки, магазини, торговельні центри, сакральні споруди тощо). Зроблено заміри основних параметрів пішохідних житлових вулиць щодо їх відповідності містобудівним будівельним нормам. Проаналізовано характер житлової забудови, її архітектурно-просторову виразність за рахунок створення поперечних профілів вулиць вздовж основних пішохідних вулиць обраних районів. Виділено пішохідні простори, які потребують архітектурно-планувальної організації.

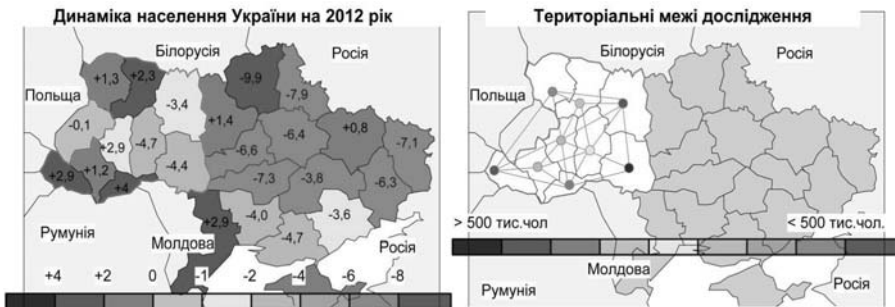


Рис.1. Територіальні межі дослідження та баланс динаміки населення міст України на 2012 рік.

Зроблений аналіз пропускної здатності пішохідних потоків, показав:

- Виникнення та формування пішохідних потоків відбувається в межах від одного пішохода до створення цілої групи пішоходів. Групові потоки складають від 40% - 75%;
- Найбільш поширеним є зіткнення груп: два - три пішохода з одним пішоходом та двома пішоходами при допустимій ширині вулиці в 2 людини.
- Виявлено, що ширина пішохідних мереж впливає на пропускну здатність пішохідних потоків. Зниження формування пропускної здатності прослідковується при ширині шляхів від 0,75 м до 2,5 м (діапазон коливається від 20% до 40 %).
- Тривалість інтенсивності пішохідного руху відрізняється в залежності від категорій пішохідних шляхів. Максимальна інтенсивність коливається в залежності від характеру житлового району (поверховість,

віддаленість від центру та місць громадського обслуговування тощо) та часового періоду (ранок, обід, вечір, ніч). Середнє значення за даними характеристиками складає від 2000 до 3000 пішоходів за годину, не враховуючи нічний період.

- В ранковий і вечірній період прослідковується використання транспортних засобів (автомобілів, велосипедів) в цілях економії часу.

- Виявлено показник найбільш оптимальної ширини пішохідних шляхів в залежності від їх характеру: 2,5 м – 3,0 м. При зменшенні даного показника відбувається зменшення комфортних умов руху пішоходів, швидкості зміни пересування пішохідних груп.

- Визначена швидкість пішохода на різних пішохідних відрізках і визначений характер впливу швидкості в залежності від ширини пішохідних шляхів: 1 – 10 км/год (при недостатній ширині тротуарів складає 50 % і залежить від вікових даних пішохода).

Також проведено соціологічне опитування мешканців (на прикладі міста Рівного). Опитано 200 пішоходів різних вікових категорій (20-65 років), чотирьох різних житлових районів міста. 60% пішоходів незадоволені організацією пішохідних просторів своїх житлових районів, 25% вважають їх оптимально доступними для пересування, 15% не визначились з своїм вибором, віддають перевагу автомобільному пересуванню. Результат опитування показав, що продуманої організації пішохідних просторів потребує більшість населення міста незалежно від статусу та віку і є своєрідним заклик до швидкого реагування владних структур щодо вирішення даного питання. (Рис.2)

Кожна людина сприймає простір, який її оточує, по-різному, і поведінка сучасної людини в сучасному міському середовищі залежить від грамотно змодельованих пішохідних просторів, їх характеру та розміщення. Структура пішохідного руху розділена на певні фази, які зв'язані з психологічними особливостями сприйняття і розуміння простору людиною, рівнем соціального контролю тощо. Головними в організації пішохідних просторів є просторові вимоги, які визначаються елементарними типами поведінки.

Пішохідний зв'язок в житлових районах здійснюється по тротуарах житлових вулиць та мікрорайонних проїздів, а також пішохідних доріжках та алеях. Дорожня мережа мікрорайонів складається:

- а) житлові вулиці, що відокремлюють мікрорайони один від одного і передають автомобільний та пішохідний рух з мікрорайону на магістральні вулиці;

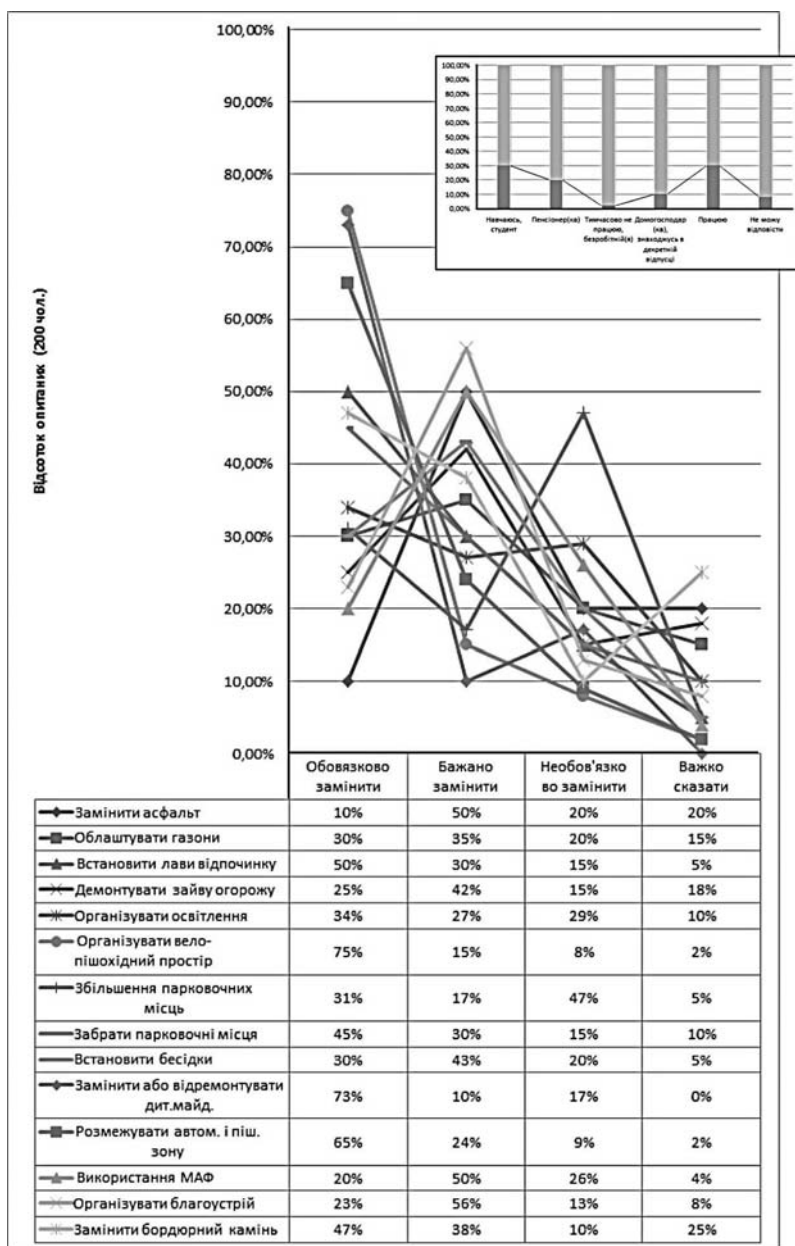


Рис.2. Аналіз стану пішохідних просторів. Результати соціологічного опитування (на прикладі міста Рівного)

б) мікрорайонні проїзди, що зв'язують житлові та магістральні вулиці з окремими групами будинків, громадськими та комунально-побутовими установами;

в) під'їзди до будинків, що ведуть безпосередньо до входів;

г) пішохідні доріжки та алеї, призначені для пішохідного сполучення між житловими будинками, громадськими будинками, зупинками громадського транспорту;

д) прогулянкові доріжки (алеї) в озеленених дворах.

У цій системі дуже часто неправильно вирішено питання примикання однієї категорії вулиць до іншої.



А) Рівне



Б) Ужгород



В) Житомир



Г) Вінниця

Рис.3. Організація пішохідних просторів. Сучасний стан.

Основа організації пішохідних просторів повинна ґрунтуватись на врахуванні важливих принципів, серед яких: *комплексне контрастне виділення орієнтирів з фону оточуючого середовища і нарощення композиційної активності архітектурних і ландшафтних елементів по ходу руху глядача*. Всі пішохідні простори дев'яти житлових районів запроектовані з відхиленнями від нормативних показників, з недотриманням вимог їх організації архітектурно –

планувальної виразності. Виявлено відсутність місць для паркування, неорганізованість дворових територій, наявність масових стихійних пішохідних просторів, занедбаність місць відпочинку та дворових територій тощо.

Динаміка населення в містах західного регіону у 2012-2013 рр. свідчить про значний рух в сторону збільшення житлових площ, необхідності організації міського простору. Відбувається масове будівництво висотного житла на ділянках, що в генеральних планах відповідають за рекреаційну функцію житлових районів. Спостерігається відчуття просторового дискомфорту. Ущільнення забудови призвело до появи стихійних пішохідних просторів, виникнення неосвітлених небезпечних ділянок. Інвестиції, що вкладаються в проектування житлових комплексів, вимагають здачі їх в експлуатацію в максимально швидкі терміни, без дотримання у проектуванні відповідних умов для забезпечення комфорту.

Висновки. Результати отримані в процесі аналізу нових житлових районів міст України, можуть знайти практичне використання при проектуванні архітектурно – планувальної організації пішохідних просторів та у процесі навчання майбутніх спеціалістів в галузі містобудування, архітектури та дизайні міського середовища, а також можуть бути важливими для глибшого вивчення та подальших наукових досліджень пішохідних просторів. В статті розглянуті реальні проблеми формування пішохідних просторів на основі аналізу сприйняття пішохідних просторів, їх структури, параметрів, озеленення та благоустрою, природних та містобудівних умов, світлової та інформативної виразності, що є фундаментом створення гармонійно-збалансованого пішохідного простору.

Література

1. Хасиева С.А., Архитектура городской среды: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат, 2001. – 200ст., ил.;
2. Ромм А.П. Методика проектирования оптимальных сетей пешеходных коммуникаций. Дисерт. на соискание у.с. канд. техн. наук., 1971;
3. Гейл Ян. Города для людей; Изд. на руском языке – Концерн «КРОСТ», пер. с англ. – М: Альпина Паблишер, 2012. – 276с.;
4. Закирова Ю.А. Пешеходное движение как фактор воздействия на организацию городской среды. // Известия КазГАСУ, 2008 г., №1(9). С.25–28.;
5. Закирова Ю.А. Формирование системы городских пешеходных прогулочных пространств на базе муниципально-частного партнерства. // Известия КазГАСУ 2009 г., №1(11). С.49–54.;
6. Закирова Ю. Город для пешехода. Казань, 6/2009. С. 33-35.;

7. Урбах А.И., Лин М.Т. Архитектура городских пешеходных пространств. М., Стройиздат, 1990;
8. Федутинова Ю.А. и др. Формирование пешеходных улиц в больших городах. М., МГЦНТИ, 1988, вып. 18;
9. Шимко В.Т. Альтернативные принципы формирования городской среды (предпосылки и перспективы). Известия вузов. Строительство. М., 1997, № 7, с. 107–112
10. Малоян Г.А. Основы градостроительства./ Учебное пособие: М; Изд.асоц.строит.вузов, 2004 – 120с.

Аннотация

В статье рассмотрены имеющиеся проблемы формирования пешеходных пространств новых жилых районов крупных и средних городов Украины. Проанализировано современное состояние пешеходной сети и выявлены важные принципы организации пешеходных пространств.

Ключевые слова: пешеходное пространство, проблемы формирования, принципы организации.

Annotation

This article discusses the existing problems of formation of pedestrian spaces of new residential districts large and medium cities in Ukraine. The present state of the pedestrian network, and discovered important principles of pedestrian spaces.

Keywords: foot space problem formation, principles of organization.

УДК 726: 504

Степанова І.В., КиївЗНДІЕП

СУЧАСНІ ПРАВОСЛАВНІ ХРАМОВІ КОМПЛЕКСИ В РУСЛІ ЕКОЛОГІЇ, ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ ТА МІСТОБУДІВНИЙ АСПЕКТ

Розглядаються тенденції розвитку СПХК в руслі екології та гармонійному включенні в природне середовище. Особлива увага приділяється розміщенню в міському середовищі.

Ключові слова: сучасний православний храмовий комплекс (надалі СПХК), духовно-просвітницький центр, містобудівні аспекти, проблеми екології.

Постановка проблеми.

Серед проблем, які постають перед архітекторами в наш час, однією з найголовніших є проблема правильного проектування та поєднання серйозних знань в композиції традиційного православного храмового комплексу, принципових канонічних вимог та оптимального розміщення в структурі населених пунктів, гармонійного включення в природне оточення.

Метою статті висвітлення містобудівних аспектів проектування СПХК та гармонійне їх включення в природне оточення. СПХК, - як екокомплекс.

Виклад основного матеріалу.

Раніше храми будувалися в певним чином визначених місцях, особливо сприятливих з точки зору відповідності глибинній енергії землі. Важливим є зв'язок з навколишнім середовищем. Не всяке місце вважається придатним для створення ПХК, для будівництва обирали особливі території - це були святі місця. Нажаль в наш час дана тенденція майже зійшла на нівель, якщо не рахувати випадки відродження святинь на вже віками намолених місцях.

Є характерні і найбільш поширені чинники для створення ПХК:

- утворення ПХК на місцях чудесних явищ: Богородиці, святих і т.д. (Києво-Печерська і Почаєвська Лаври, Єлецький монастир в Чернігові, др.).
- утворення ПХК на місцях життя і усамітнення святих подвижників
- (печери Київської Свято-Успенської лаври, печери Звіринецького монастиря, Святогорська, Почаєвська, Троєце-Сергієва Лаври та ін.)
- утворення ПХК за бажанням видатної особи, мецената, громади. (Михайлівський Золотоверхий, Кирилівський монастирі в Києві, Києво-Покровський монастир та ін.) [2; 3].

Залишившись без своїх осередків духовності, ідеології та культури, головних містобудівельних орієнтирів та художньо композиційних домінант,

переважна більшість українських населених пунктів втратила свою неповторність і своєрідність.

Містобудівні аспекти проектування.

Принципова послідовність визначення зон перспективного розташування церков передбачає вирішення наступних задач:

1. Композиційний аналіз загальної містобудівельної організації міста з метою визначення принципової структури території, розташування відповідних планувальних композиційних вузлів;

2. Пошук у визначених зонах конкретних альтернативних ділянок потенційного розташування;

3. Порівняльна оцінка альтернативних ділянок з метою визначення оптимального варіанту перспективного розташування церковних споруд;

4. Резервування визначених ділянок для перспективного розміщення церковних об'єктів.

Провідними критеріями оцінки потенційних ділянок.

Провідними критеріями композиційного, функціонального, аналізу планувальної структури та порівняльної оцінки потенційних ділянок повинні бути:

1. Відповідність ділянок традиційним канонічним принципам розташування церков у структурі населених пунктів (орієнтація відносно сторін світу, планувально-композиційне домінування ділянки на рівні міста мікрорайону, кварталу, вулиці, площі врахування ролі майбутнього храму у формуванні силуету, панорами, замиканні перспективи, створення композиційного вузла чи акценту)

2. Відповідність ділянки перспективним програмам розвитку інфраструктури та генерального плану міста, селища.

3. Топографічна відповідність ділянки (прийнятий ухил рельєфу, домінування ділянки над оточуючою місцевістю тощо).

4. Комунікація, комфортність ділянки (зв'язок з існуючими чи перспективними та пішохідними комунікаціями.)

5. Щільність населення тієї частини міста, яка оточує потенційну ділянку.

6. Рівень парафіяльної активності мешканців того чи іншого району міста, селища.

7. Наявність в зоні потенційного розташування (резервних, насамперед незабудованих) територій.

8. Наявність соціально-психологічних чинників, які перешкоджають будівництву (місця поселення представників опозиційних конфесій, звалищ тощо).

Врахування цих факторів дозволить з високим ступенем об'єктивності виявити місця потенційного розташування православних об'єктів, як з метою резервування цих місць на перспективу, так і для визначення образних та планувальних особливостей храмових комплексів при їх введенні в міську чи районну композицію[1; 4; 6].

Згідно нормативних документів щодо розміщення та складу СПХК сказано:

Території для будівництва ПХК на сельбищних територіях відводяться згідно генерального плану, а при їх відсутності - за схемами забудови.

Території розташовані за межами кордонів міських і сільських поселень, відводяться на основі проектів і схем районного планування, проектів приміської зони.

Будівлі, споруди та ПХК на сельбищній території слід розміщувати на підставі містобудівного завдання, як правило, поблизу існуючих інженерних комунікацій і дорог з умовою забезпеченості громадським пасажирським транспортом.

Вибір ділянок рекомендується здійснювати з урахуванням забезпечення домінантної ролі храму у формуванні навколишньої забудови: ділянки з підвищеним рельєфом, орієнтовані по осях магістральних доріг, з урахуванням їх конфігурації, забудови сусідніх ділянок і ін. залежно від містобудівних умов.

Розміри земельних ділянок ПХК, що включають основні будівлі і споруди богослужбового та допоміжного призначення, рекомендується приймати, виходячи з орієнтовного показника - 7 - 10 кв. м площі ділянки на одиницю місткості храму.

Для розрахунку числа і місткості нових православних храмів у містах приймається процентне співвідношення жителів, що відносяться до групи православного віросповідання, згідно зі статистичними даними по розглянутому району.

Орієнтовно приймається, що 10 % цієї групи відвідують храми, з них 7 % - регулярно по святкових днях. [1; 7]

У залежності від формування сакральних комплексів, функціонально-розпланувальної, об'ємно-просторової і композиційної структури та розміщення у системі міської забудови **ПХК поділяються на такі види:**

-Монастирський комплекс – приміська зона селищної території (міський район, сільське поселення)

- Спархіяльний центр – загальноміський

- Православна місія – у теренах міста.

-Парафіяльний комплекс – міський чи сільський у центрі міста чи села.

- Духовно-просвітницький центр- у теренах міста чи села.

Сучасна активна практика будівництва ПХК свідчить, що їх кількість надалі буде зростати.

Проблема формування архітектурно-розпланувальної організації ПХК в наш час вимагає взаємопов'язаного розгляду широкого кола соціально-економічних, містобудівних, екологічних, архітектурно-розпланувальних, технологічно-інженерних, природо-кліматичних та інших питань. Це вивчення й узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду проектування та будівництва ПХК на основі критичного й порівняльного аналізу, науково-дослідних робіт і проектних матеріалів; системний аналіз чинників, що впливають на формування споруд ПХК; натурні обстеження; розробка проектних об'ємно-розпланувальних рішень ПХК з техніко-економічним аналізом і перевіркою їх ефективності у процесі впровадження у практику проектування і будівництва, взаємозв'язок з навколишнім середовищем.

Сучасні великі та середні міста – складні, глибоко трансформовані геосистеми. Одна з їх основних рис повна або часткова зміна компонентів природного середовища, насичення території штучними спорудами, заміна частини зв'язків між елементами системи дією технологічних процесів.

Це зумовлено великою густрою населення особливо на міських територіях, високою концентрацією споруд, будівель, виробництв на відносно невеликій площі. Густина населення у великих містах України, наприклад в Києві, постійно зростає за рахунок постійного ущільнення забудови, причому не тільки в адміністративних кордонах міста, але й у приміській смузі. Для більшості великих та середніх міст характерною рисою є також концентрація споруд та виробництв, істотна частина яких може бути віднесена до потенційно-небезпечних[4].

Найбільш поширені екологічні чинники ,що впливають на створення СПХК та на вже існуючі ПХК:

Проблема енергозбереження та основні напрямки вирішення:

- теплова ізоляція, збільшення термічного опору конструкцій будинків, теплоізоляційні роботи по реконструкції будинків старої забудови, підвищення теплозахисту вікон і дверей за сучасними вимогами по теплозахисту;

- застосування модернізованих систем тепло-, водопостачання (реконструкція теплових пунктів із застосуванням ефективного тепломеханічного устаткування та ін.);

- використання нетрадиційних джерел енергії, як одного з перспективних напрямів енергозбереження, а також вирішення екологічних

проблем, -забезпечення ефективної утилізації промислових і побутових стоків;

- облік і регулювання споживання енергоресурсів і води.

Проблема підтоплення -це процес підвищення рівня ґрунтових вод, значно погіршує інженерні умови, призводячи до зміни властивостей ґрунтів, погіршення стану фундаментів, підземних комунікацій, а також і до деформацій надземної частини будівель. Найбільш типові причини підвищення рівня ґрунтових вод у містах – підпір ґрунтових вод через накопичення мас води у водосховищах, несправність водопровідних та каналізаційних мереж, експлуатація підземних споруд .

Зсуви та інші схилі процеси

На території Києва налічується понад сто зсувів, що знаходяться на різних стадії активізації. Найбільш складана, але й найбільш вивчена ділянка– це круті схили правого борту долини Дніпра, від Видубецького монастиря до Подолу. На цій ділянці розташована велика кількість сакральних споруд, що становлять велику історико-архітектурну і духовну цінність. Причинами активізації зсувів можуть бути як природні явища – сезонні коливання , - інтенсивні дощі та сніготанення, ерозія, так і стрімко зростаюче техногенне навантаження. Техногенні фактори активізації зсувів це– забудова ділянок на схилах; скидання вод із зливової каналізації, приватних будівель, підприємств; техногенний підйом рівня ґрунтових вод; захаращення русел малих річок; поступове старіння протизсувних конструкцій. Найбільше занепокоєння (по Києву) викликають дві ділянки. Перша – на території Лаври, де впродовж 2005 – 2006 рр. відбулися інтенсивні подвижки ґрунту, навіть незважаючи на існування захисних споруд – контрфорсів та підпірних стінок. Друга – в районі Андріївського узвозу, де існують, як малоактивні, так і активні зсуви.

Проблема використання і охорони водних ресурсів

Забезпечення безпечних умов проживання, поліпшення і відтворення порушеного природно-екологічного стану басейнів річок,- серед останніх, ця проблема стоїть особливо гостро.

При будівництві СПХК важливе обрядове значення має наявність водосвятної криниці чи джерела ,отже гостро постає питання забруднення та придатності води для споживання.

Це зумовлює здійснення ряду заходів як організаційного, адміністративного, так і правового характеру щодо суттєвого поліпшення якості питної води за рахунок:

- будівництва та прокладання водогонів в місцях, де неможливо регенерувати колодязі і воду в них;

- беззаперечного і негайного усунення причин попадання забрудників в місця водоспоживання і водозабезпечення;
- забезпечення належним чином колодязів необхідними нормами та обладнанням;
- роз'яснювальної роботи та правових заходів до юридичних і фізичних осіб, які причетні до забруднення питної води – безцінного природного ресурсу життєзабезпечення людини.

Проблема якісного водозабезпечення є актуальною, як в руслі формування СПХК, так і при будівництві в цілому. В даний час вода здебільшого не відповідає санітарним нормам за бактеріологічними показниками. Вода неякісна через те, що найближчий до поверхні шар підземних вод забруднений органічними речовинами. Це значна проблема, яку необхідно вирішувати негайно як на державному, так і на місцевому рівнях [4].

Вдалим прикладом вирішення проблем пов'язаних з поліпшенням і відтворенням порушеного природно-екологічного стану річки та благоустрою навколишньої території є храмовий комплекс в с. Буки Київської обл. (арх.Ю.Бабиш) закладений в 2000 р. на кошти сквирського підприємця І.Суслова. В ході будівництва було очищено р.Роставицю та прилеглі території від забруднення, створено пейзажний парк з декоративними озерами,альтанками та фонтанами.

Слід також згадати про відродження та облаштування території Свято-Пантелеймонівського жіночого монастиря та благоустрій садово-паркового комплексу Феоданія. Були проведені масштабні ландшафтні роботи,очищені від забруднення озера та прилегла територія.

В рамках **будівництва комплексу Свято-Воскресенського Кафедрального собора**, який зводиться в районі Либідської площі в парковій зоні між Залізничним шосе і бульваром Дружби Народів (арх. Я. Деченко). передбачено благоустрій навколишньої території та озера.

Таким чином проектування має базуватися на вивченні навколишнього середовища, тобто того, що стосується біологічної складової, власно саме екології, природних екосистем [5].

Висновки. СПХК, як екологічні утворення - **екокомплекси** ,мають характеризуватися достойними умовами проживання та перебування в них: чиста вода, ґрунт; відсутність шуму, гармонійно та розумно використаний ландшафт,будівлі комплексу масштабні природному середовищу, будівельні матеріали екологічно чисті і біопозитивні, відходи утилізуються, використовуються маловідходні технології; застосовуються альтернативні джерела енергозбереження, які не забруднюють природу; використовуються екологічно чисті види транспорту і енергетики.

Таким чином, екологічне будівництво — стратегічно важлива науково-технічна, економічна, соціальна і політична задача, яка знаходиться на початковій стадії вирішення.

Література

1. Куцевич В.В. "Культові будинки та споруди різних конфесій". К.: Київ ЗНДІП, 2009.
2. Вечерський В. Архітектурна й містобудівна спадщина доби Гетьманщини. Формування, дослідження, охорона. — К.: Головкивархітектура, 2001. — 350 с.
3. Вечерський В.В. Українські монастирі. — К., 2008. — 400 с.
4. Бачинська Л.Г., Бачинська О.В. Поняття храму у православ'ї // Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель. Спецвипуск: Сучасне храмобудування. Зб. наук. праць КиївЗНДІП.: — К., 2003. — С. 30.
5. Кальницький М.Б. Храми Києва .-К.:Видавничий Дім Дмитра Бураго,2006.-252с.,іл.
6. Гнатюк Л. Архітектурна форма та об'ємно-просторова організація сакральних комплексів та споруд, як прояв релігійної сутності (особливості композиційної побудови відповідно до функціональної структури) // Теорія.
7. Кеслер М.Ю., Оболенский А.Н. и др."Здания, сооружения и комплексы православных храмов" СП 31-103-99, Госстрой России, АХЦ "Арххрам", ГУП ЦПП, Москва, 2000.

Аннотация

У статті розглянуті містобудівні аспекти проектування та будівництва СПХК. Висвітлено питання досягнення екологічності будівництва та збереження довкілля. Сучасний період існування людської цивілізації характеризується не тільки високим розвитком техніки та технологій, але водночас і різким загостренням екологічних проблем. Ці питання є значущими та актуальними.

Ключові слова: сучасний православний храмовий комплекс (надалі СПХК), духовно-просвітницький центр, містобудівні аспекти, проблеми екології.

Abstract

The article describes aspects of urban planning and construction SPHK. The questions to achieve ecological construction and environmental zberezhynnya

The current period of human civilization is characterized not only high development techniques and technologies, but also the worsening environmental problems.

Keywords: modern Orthodox temple complex (the SPHK), spiritual and educational center, town planning aspects, environmental issues.

УДК 727.1-4

к.арх., доцент Сьомка С.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИКА ПРОПОРЦІОНУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ГАРМОНІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ М. КИЄВА

Піднята проблема можливого використання методики пропорціонування в процесі проектування нового будівництва та гармонізації сучасної міської забудови. Обстоюється думка, що величезний світовий досвід гармонізації простору методами і засобами класичної архітектурної композиції цілком можливо використовувати в системі сучасного проектування. На жаль, набуті тисячоліттями знання людства в галузі адаптації методики пропорціонування в гармонізації панорамних розгортки практично не використовуються сучасними задачами в формуванні архітектури древнього Києва.

Ключові слова: пропорціонування в архітектурі, гармонізація простору, панорамні розгортки, пропорціонування та гармонізація забудови.

Архітектура на відмінну від інших видів мистецтва має в своєму арсеналі досить консервативні інструменти гармонізації. Тому становлення архітектури будь-якого великого міста – це досить складний і довготривалий процес. Столиця України в цьому сенсі не є винятком. Панорамні розгортки історичного центра м. Києва, які завжди приваблювали безліч туристів, формувались на протязі тисячоліть шляхом сумарного накладання „відбитків” історичних епох одна на одну. Однак, за останнє десятиліття цей поступальний процес розвитку було кардинально штучно порушено через стрімку зміну соціального ладу в країні, а отже, і через пов’язані з цим переоцінку цінностей та складні соціально-економічні фактори в суспільстві, що вплинули на загальний характер самої забудови великих і дуже великих міст України. В цей складний перехідний період саме на державу покладається важлива роль організатора і координатора всіх глобальних формотворчих процесів в суспільстві, і особливо – в зодчестві і містобудуванні. На жаль, наша держава не тільки самоусунулась від вирішення подібних проблем, але й втратила оперативну ініціативу з вирішення всіх локальних і глобальних проблем архітектурного формування. Достатньо поглянути на архітектурний образ сучасного Києва. Колись ми мали привід пишатись нашим вічнозеленим і красивим містом, яке мало найбільшу в Європі кількість історичних пам’яток, що охороняються ЮНЕСКО. Сьогодні багато країн бувшого соцтабору значно

випередили Україну в питаннях гармонізації композиції панорам і розгортки історичних центрів міст. Невпізнавано змінились на краще обличчя таких європейських сусідніх столиць як Варшава, Братислава, Прага та багато ін. Справді, жодному з державних мужів або чиновників, Польщі, Словаччини, Чехії і на думку б не спало зробити зі свого столичного міста те, що за останні 10 років заподіяно Києву. Крім того, на загальний стан справ в архітектурі країни накладає свій відбиток тривала світова економічна криза.

Не говорячи вже про те, що мальовниче місто поступово перетворюється на суцільний смітник, забудова його вулиць набуває все більш непродуманого та хаотичного характеру, загальний вигляд панорамних розгортки з т. з. гармонійності стає дедалі гіршим. В результаті численних порушень норм і допусків будівництва та відсутності необхідних законодавчих актів відповідного регулювання в галузі містобудування безвідповідально та безсистемно захоплюються і забудовуються ділянки в історичному центрі міста та в безпосередній близькості до нього, серед гармонійної існуючої забудови, над ідеєю якої працювали декілька поколінь видатних вітчизняних зодчих, з'являються скляні „монстри – багатоповерхівки”, які „розривають” існуючі панорами міста і, які неможливо виправдати жодними відомими в науці прийомами і методами архітектурної композиції.

Однак, боротись з подібними проблемами можливо і потрібно, методично визначаючи причини їх виникнення і ліквідувати їх джерела. По-перше, в містобудуванні і архітектурі обов'язково повинна бути відповідна **система** в забудові та комплексна **стратегія** розвитку великих і середніх міст країни на найближчу перспективу. По-друге, якщо ми хочемо реанімувати будівельну галузь як таку, нам терміново необхідно найближчим часом припинити заробляти на архітектурі „швидкі” гроші. По-третє, всі важелі вирішення глобальних і регіональних питань формотворення в зодчестві повинні вирішуватись централізовано державою і місцевою владою тільки колегіально з врахуванням думки професійних архітектурних містобудівельних рад. Цивілізовані європейські норми будівництва передбачають, що не наявність „вільних” коштів визначають де і що буде зведено, а перспективний план розвитку міста векторно спрямовує дані кошти на відповідні проекти. Гроші повинні не розпорошуватись (що сприяє корупції і їх розкраданню), а в умовах повної гласності індивідуально і адресно спрямовуватись чітко на планове вирішення конкретних містобудівних програм. Будівництво і архітектура – це ті унікальні галузі народного господарства, в яких окрім ринкових відносин повинні обов'язково бути присутні і планові важелі регулювання основ формотворчих процесів. В багатьох розвинутих країнах світу вже давно оцінили масштаби глобальних темпів розвитку архітектури, яка іноді досягає

явища „Саморегуляції” на рівні аркології в містобудуванні як і в живій природі, і, зрозуміли, що подібні процеси обов’язково необхідно регулювати і управляти ними. Головним інструментом в цьому повинна стати обов’язкова розробка комплексних генеральних планів перспективного розвитку великих і середніх міст держави з розробкою рекомендованих базових схем-моделей розгортки їх основних і історичних вулиць (рис. 1). По-четверте, подібні генеральні плани, окрім вирішення проблем транспортних розв’язок та векторів-напряmkів розвитку міста на найближчу перспективу, обов’язково повинні задавати всебічні параметри можливої майбутньої забудови та максимальні висоти домінант комплексних панорамних розгортки історичних центрів тощо. По-п’яте, в наш час назріла нагальна потреба розробки дієвого механізму гармонізації вулиць сучасних міст і панорамних розгортки їх історичних центрів шляхом узгодження їх: структурно-пропорційних, формально-стилістичних систем, сумарних композиційних структур та масштабних сіток їх фасадів. Не остання роль в цьому питанні належить і умовним гармонійним обрис-контурам загальної композиції розглядуваної розгортки по вулиці, форма яких частково може бути запозичена з геометрії плавних ліній в живій природі (рис. 2).

Структура будь-якої розгортки вулиці, де проектується новобудова, повинна обов’язково комплексно аналізуватись і детально гармонізуватись зодчими з точки зору погодження кожної новобудови з характером і пропорційною структурою існуючого архітектурного середовища та градації акцентної і фонові забудови даної складної композиції. На думку автора, чудовим механізмом з гармонізації існуючої забудови міста має стати **пропорціонування як окремий напрямок** в складі штучного архітектурного формотворення, як **процес** і як **окрема наука**.

Література.

1. Авксеньев В.Л. Архитектурная пропорция. – К.: Будівельник, 1986. – 96 с.
2. Баранов Н.Н. Силует города. – Л.: Стройиздат, 1980. – 182 с.
3. Штейнберг А.Я. Методы и инструменты архитектурного проектирования. – К.: Будівельник, 1977. – 104 с.

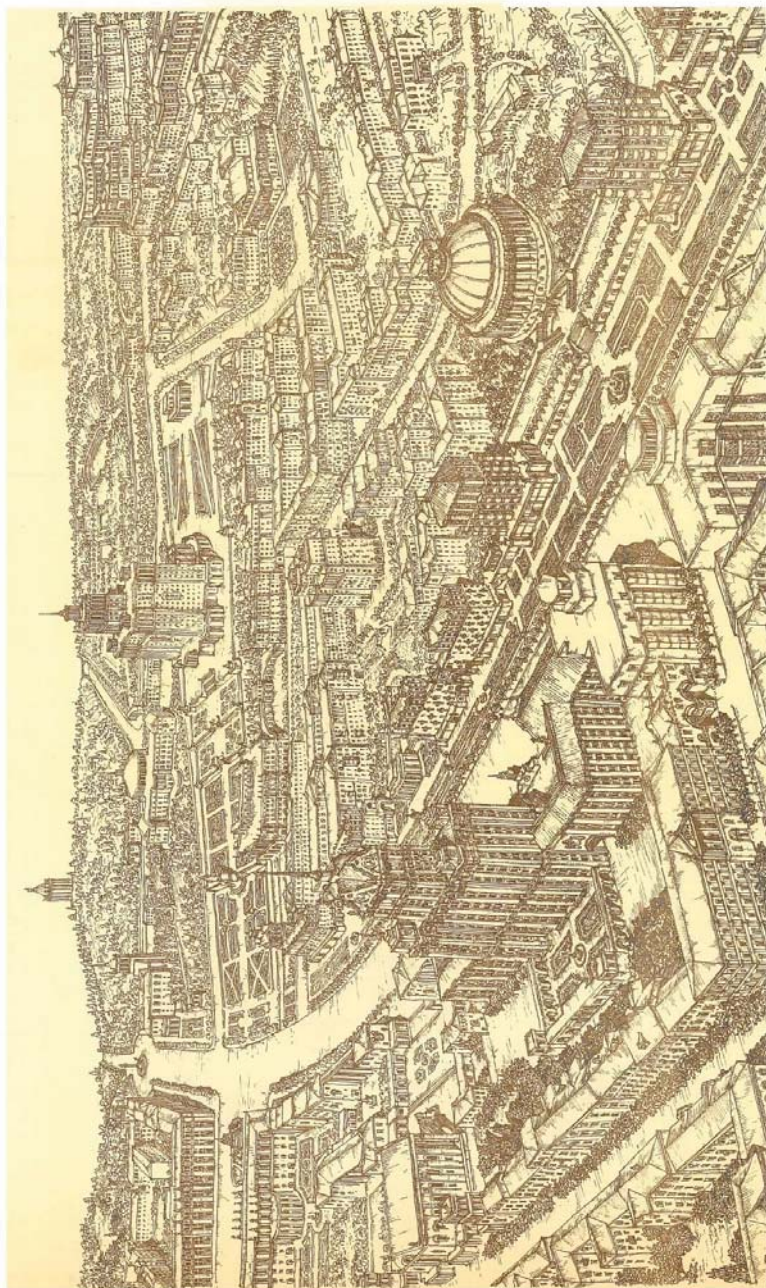


Рис.1. Проект відбудови Хрещатика 50-60-х рр. XXст. (м.Київ)

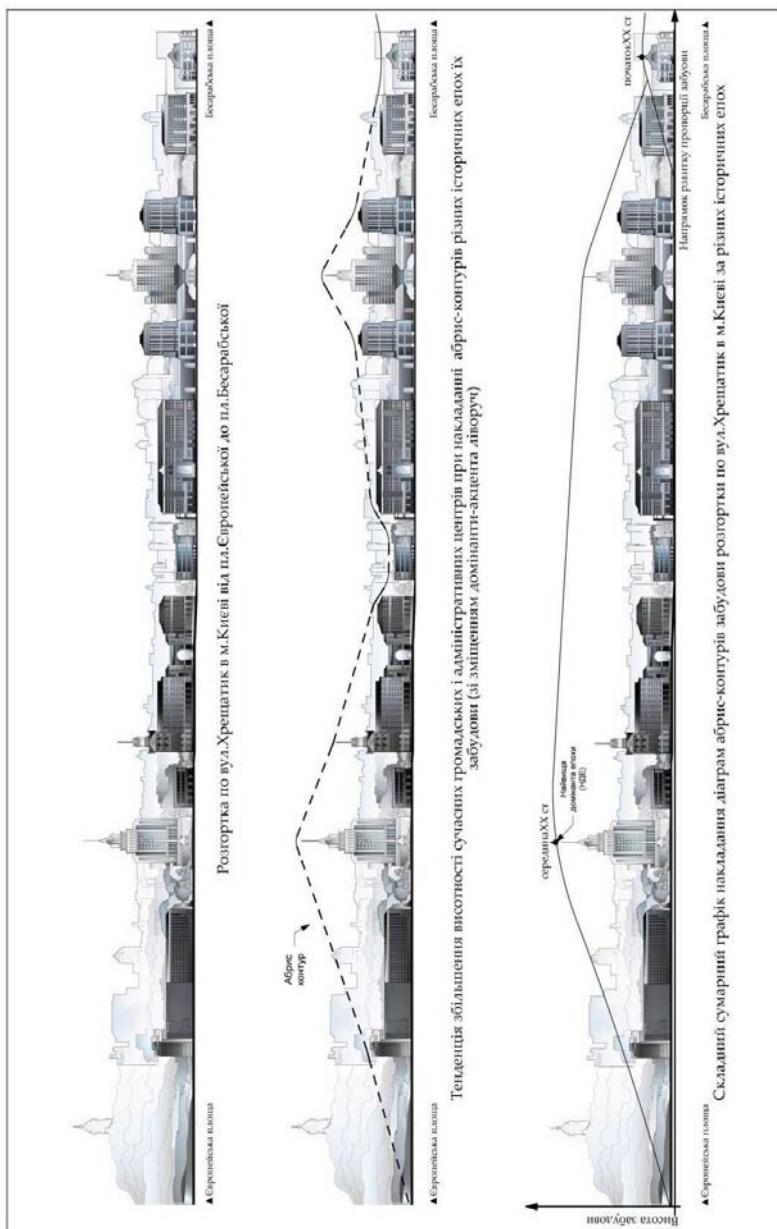


Рис.2 Можливі зміщення акцентів забудови по вулиці на прикладі вул. Хрещатик в м. Києві

Аннотация

В статье поднимается проблема возможного применения методики пропорционирования в процессе проектирования нового строительства, реконструкции и гармонизации существующей городской застройки. Обосновывается мысль, что огромный мировой опыт гармонизации пространства методами и средствами классической архитектурной композиции вполне возможно использовать в системе современного проектирования при помощи компьютерных технологий. К сожалению, приобретенные тысячелетиями знания в области использования методики пропорционирования в гармонизации панорамных разверток практически не адаптированы современными учеными и зодчими в формообразовании архитектуры древнего Киева.

Ключевые слова: пропорционирование в архитектуре, гармонизация пространства, панорамные развертки, пропорционирование в гармонизации застройки.

Abstract

The possibility of using principles of proportional improving in theory and practice of forming urban architecture, concept of harmony, spatial decision, environment. In this study, a detailed study of the content are proportional patterns and the basics of proportional in architecture. The author carried out a detailed systematization of the proportions of different types and magnitude of the basic unit of nets and methods for their construction.

The scientific bases of complex formation of the system is proportional to the harmonization of existing buildings and designing of new construction, based on principles and techniques of the new accounting treatment patterns between adjacent elements of a given architectural composition.

Key worlds: the possibility of using, urban architecture, concept of harmony, spatial decision, environment.

УДК 711.338

Тацій Ю.О.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ВИВЕДЕННЯ НА РИНОК НОВОГО ОБ'ЄКТУ НЕРУХОМОСТІ

Проведено дослідження підходів до девелопменту нерухомості і виявлені основні напрямки аналітичних досліджень які визначають доцільність виведенні нового об'єкту на ринок нерухомості з врахування існуючого містобудівного середовища

Ключові слова: *аналітичні дослідження, девелопмент нерухомості, містобудівне середовище, об'єкт нерухомості, ринок нерухомості, циклічність ринку нерухомості*

Об'єкт цивільно-правових та товарно-грошових відносин в сфері нерухомості є дуже специфічним і різнобічним. Об'єкти ринку нерухомості можуть бути спрямовані на забезпечення різних потреб, мати різних споживачів і набагато більший діапазон цінових категорій ніж звичайні товари.

Останні десятиріччя в Україні з'явився новий вид діяльності «девелопмент нерухомості», спрямований на формування та інвестування нерухомості. Сутність даного виду діяльності полягає в системному врахуванні факторів при формуванні нерухомості та поєднанні сукупності методів та прийомів при реалізації проектів з розвитку нерухомості.

Поняття девелопмент нерухомості може використовуватись для характеристики двох взаємопов'язаних але різних явищ [3]:

1. Девелопмент, як процес якісного перетворення нерухомості, що забезпечує збільшення її вартості.
2. Девелопмент, як професійна діяльність по організації цього процесу.

Процес девелопмента в даному дослідженні розглядається в його класичному розумінні і включає в себе повний цикл робіт [7]: від пошуку земельної ділянки, оформлення необхідної документації, застосування ефективних механізмів фінансування, вибору підрядників, будівництва об'єктів, формування маркетингової стратегії та системи продажів. Девелопмент, як процес перетворення нерухомості являє собою сукупність послідовних технологічних, економічних і правових дій внаслідок яких створюється об'єкт нерухомості з новими якісними та кількісними характеристиками [5].

Розвитку девелопмента нерухомості, як професійної діяльності, сприяють соціально-економічні зміни, що відбулися за останні два десятиріччя, такі як [5]:

- юридична закріпленість нової структури власності на землю та об'єкти нерухомості;
- зміна єдиного власника на основні фонди та засоби виробництва на необмежену кількість суб'єктів господарювання та власників;
- трансформація системи централізованого державного фінансування розвитку територій в сукупність багатьох незалежних джерел інвестування;
- зміна повноважень між рівнями та гілками влади, в тому числі в питаннях забудови територій в цілому та нерухомих об'єктів зокрема.

Ринок нерухомості є суттєвою складовою будь-якої національної економіки. Ринки праці, капіталу, товарів та послуг для свого існування повинні придбати або орендувати відповідні приміщення, необхідні для їх діяльності.

Сукупність об'єктів нерухомості в містах, які знаходяться у функціональній взаємодії і утворюють визначену цілісність, фактично формується під впливом існуючої функціонально-планувальної структури міст. Незважаючи на те що девелопмент нерухомості це комерційний вид діяльності спрямованим на прибуток, він відбувається за умовами взаємного впливу: містобудівне середовище → девелопмент нерухомості → містобудівне середовище. Тому сучасні ринкові перетворення повинні бути передусім спрямовані на розвиток регульованого обігу земель і створення умов для реалізації інвестиційного потенціалу земель, перетворення їх у самостійний фактор розвитку поселень, який активно впливає на прийняття соціально-економічних та містобудівних рішень.

Нова нерухомість може бути створена шляхом здійснення як планувальних так і технологічних дій, зокрема з використання нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту, технічного переоснащення [4] тощо.

Маркетингові дослідження ринку нерухомості характеризуються великою трудомісткістю робіт, оскільки потрібен аналіз безлічі різноаспектної інформації, певна швидкість збору матеріалу для оцінки, наявність різних джерел інформації, повнота інформації та високий рівень її достовірності.

Різноманітність даних необхідних для аналізу доцільності девелопмента нерухомості може бути проілюстрована наступним переліком даних щодо [1,2,5,6]:

- перспектив розвитку населеного пункту, окремих районів та обмежень щодо використання певних територій;
- соціально-демографічних характеристик потенційних споживачів;

- стану земельного, планувального, будівельного законодавства, законодавчо-нормативної бази стосовно прогностичного сегменту девелопмента;
- придбання та продажу вільних або забудованих земельних ділянок, об'єктів незавершеного будівництва та об'єктів введених в експлуатацію;
- попиту та пропозиції на ринку різних послуг та сегментів нерухомості;
- цінової політики вартості, найму в оренді та придбання у власність на ринку досліджуваних сегментів нерухомості;
- тощо.

Швидкість збору матеріалу відіграє велике значення оскільки особливість об'єктів девелопменту полягає в тривалості виходу на ринок, обумовленою розосередженням у часі, працездатним, капіталомісним процесом створення нової нерухомості, що включає придбання нерухомості, проектування, фінансування, будівництво, введення в експлуатацію [5].

Джерела інформації при проведенні маркетингових досліджень ринку можуть бути самими різними: офіційні данні (кадастрових агентств, періодичних та спеціальних видань, урядових публікацій, веб-сайтів законодавчих та виконавчих органів влади та органів статистичної звітності, науково-дослідних інститутів, міністерств і відомств, тощо); неофіційні (анкетні опитування, інтерв'ю, спостереження, аналіз документів, тестування тощо).

Повнота інформації та високий рівень її достовірності визначають обґрунтованість прийнятих рішень, їх доцільність та подальшу ефективність.

Циклічність розвитку ринків нерухомості визнана об'єктивним явищем і одним із найважливіших факторів, які визначають успішність і не вдалість проектів у сфері нерухомості. Таким чином зволікання при зборі та аналізі інформації при проведенні маркетингових досліджень можуть призвести до неефективних або помилкових рішень. Це обумовлено впливом циклічності ринку нерухомості на прибутковість капіталовкладень, рівень ризиків та інвестиційну вартість об'єктів. Ринкам нерухомості властиві періоди надмірного попиту, перед якими, як правило, передують періоди надмірної пропозиції. Якщо б нові пропозиції могли бути запропоновані або виключені з ринкового обігу миттєво, то ринок би знаходився у стані рівноваги і циклічність би не спостерігалась. Однак, на практиці між виникненням потреби в нових об'єктах нерухомості і періодом коли вони пропонуються на ринок, існує певний час який і породжує цикл.

Варто зазначити, що циклічність на ринку нерухомості не однакова для різних сегментів ринку. Положення, яке займає об'єкт нерухомості в ринковому циклі, в той чи інший момент часу, визначається типом нерухомості (житлова, торговельна, офісна, готельна, промислова, складська тощо) та його

місцеположенням. Аналіз цих особливостей і відмінностей допоможе вибрати оптимальний момент для виходу на ринок.

Результати проведених маркетингових досліджень ринку дозволяють:

- скласти необхідне загальне уявлення про ситуацію в цілому на ринку та його сегментів;
- спрогнозувати групи потенційних споживачів та покупців;
- окреслити тенденції та перспективи розвитку ринку;
- провести конкурентний аналіз ринку;
- виявити структуру ринку, визначити його обсяг і ємність;
- провести аналіз цінової політики на ринку;
- окреслити ключові аспекти подальшого дослідження ринку з використанням якісних та кількісних методів (фокус-груп, глибинних інтерв'ю, кількісних опитувань тощо);
- запропонувати основні напрямки реалізації майбутнього об'єкта.

Як правило дослідження ринку включають аналіз ринкового потенціалу і конкурентоспроможність майбутнього об'єкта. Вивчення попиту має охоплювати не тільки визначення обсягів існуючого попиту, а і обов'язкове виявлення джерел його виникнення та шляхів задоволення. Це потребує комплексного підходу та об'єднання аналітичних досліджень в різних сферах, таких як:

- існуюча функціонально-планувальна структура міст та окремих районів;
- чисельність населення та демографічні характеристики;
- прибутки, споживчі можливості та купівельна спроможність;
- зайнятість населення;
- міграційні процеси;
- існуючі стандарти до нерухомості різних типів;
- інші фактори, в залежності від функціонального призначення та типу об'єкта девелопмента.

Паралельно з вивченням попиту та його особливостей необхідно проводити аналіз пропозицій конкуруючих проектів спрямований на з'ясування наступних питань:

- кількість існуючих об'єктів, їх площа, їх клас та індивідуальні особливості;
- частка вакантних площ та їх характеристики;
- данні щодо поглинання площ з урахуванням типів орендарів та покупців;
- кількість проектів в стадії проектування та будівництва;
- ринкові орендні ставки та ціни продажу тощо.

Всі етапи девелоперського проекту тісно пов'язані між собою. Приймаючи рішення на попередньому етапі, необхідно орієнтуватися на досягнення кінцевого результату і постійно враховувати визначені результати всіх складових загального процесу. Вже на стадії ідеї створення нового об'єкта, рішення приймаються в залежності від можливостей фінансування. Ці можливості обумовлюють прийняття рішення відносно нового будівництва, реконструкції чи редевелопмента.

Дуже важливо розуміти різницю в підходах до створення нового об'єкта нерухомості. В залежності від типу об'єкту девелопмента спостерігається зміни у змістовному наповненні етапів реалізації проекту. При цьому фактори, що впливають на успішність кінцевого результату різняться не тільки при різних видах функціональної спрямованості девелопмента, але й в сегменті ринку однієї функції. Варто зазначити, що в закордонній практиці переважає підхід в якому доцільність створення нового об'єкту нерухомості визначається в першу черву невідповідністю пропозиції і попиту на данні об'єкти нерухомості в конкретній місцевості. В Україні розповсюдженим спостерігаються підходи які обумовлені наявністю вільних або забудованих земельних ділянок в престижних районах з високим рівнем капіталізації доходу, які можуть бути використані. В роботі проведений аналіз напрямків аналітичних робіт які необхідно проводити на стадії аналізу економічної доцільності створення нового об'єкту нерухомості з урахування існуючої в Україні практики. Фактично всі різновиди створення нового об'єкта можна звести до трьох варіантів, в залежності від яких визначаються основні напрямки аналітичних досліджень (табл.1).

Таблиця 1

Зміст аналітичних досліджень при формування нового об'єкту нерухомості

№ №	Підхід до створення нового об'єкта	Основні напрямки аналітичних робіт	Акцент аналітичних досліджень
1	2	3	4
1	За результатами аналізу ринку сформована ідея виведення на ринок нового об'єкта певного типу та формату за умовами нового будівництва	- Обґрунтування оптимальних умов місця розташування ЗД* - Визначення оптимальних параметрів ЗД (площі, конфігурація) - Встановлення вимог до планувальних та фізичних характеристик ЗД - Визначення оптимальної величини вартості ЗД	Пошук земельної ділянки, що відповідає вимогам до об'єкта, який планується вивести на ринок з урахуванням фінансових можливостей інвестора

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
2	Існує вільна земельна ділянка, яка може бути забудована	– Аналіз ринку нерухомості в місці розташування ЗД – Виявлення сегментів ринку де пропозиція не задовольняє попит – Оцінка правових характеристик ЗД та визначення майбутнього володіння/користування, – Оцінка містобудівних умов та фізичних властивостей ЗД – Визначення альтернативних видів дозволеного використання	Обґрунтування найбільш ефективного використання існуючої ЗД та оцінка доцільності її придбання з урахуванням фінансових можливостей інвестора
3	Існує забудована ЗД, яка може підлягати редевелопменту	– Аналіз ринку нерухомості, розташування ЗД – Виявлення сегментів ринку де пропозиція не задовольняє попит – Оцінка правових характеристик ЗД та визначення майбутнього володіння/користування – Аналіз та оцінка містобудівних та фізичних властивостей ЗД та визначення альтернативних видів дозволеного використання – Аналіз правових характеристик будівель і споруд та визначення майбутнього володіння/ користування – Оцінка фізичного, морального стану будівель і споруд та визначення можливості і доцільності реконструкції, модернізації або редевелопмента	Обґрунтування доцільності реконструкції, модернізації, або редевелопмента існуючої нерухомості з урахуванням фінансових можливостей інвестора

*ЗД- земельна ділянка

Висновки

Проведення дослідження свідчить що на сьогодні в Україні існують три основні підходи до реалізації девелоперських проектів: ведення на ринок нового об'єкта нерухомості певного типу та формату за умовами нового будівництва на підставі пошуку земельної ділянки що відповідає всім

встановленим вимогам; оцінка вільних забудованих земельних ділянок та пошук альтернативних варіантів їх використання.

Незалежно від типу девелоперського проекту аналітичні дослідження на стадії оцінки доцільності виведення нового об'єкту на ринок спрямовані на аналіз і оцінку містобудівних умов, попиту і пропозиції на ринку нерухомості, правових та фізичних характеристик об'єктів девелопменту.

Використані літературні джерела

1. Адриенн Шмитц, Дебора Л.Бретт. Анализ рынка недвижимости. Urban Land Institute. 2007, 243 стор.
2. Девелопмент торговой недвижимости в России. К.Кульц, Т.Матюшина, А.Панфилов, А.Сухов, М.Афраймович, А. Ванчугов, В.Забродин. – М: Mall Publising House. 2007, 216 стор.
3. Максимов С. Н. Девелопмент. Развитие недвижимости. Организация, управление, финансирование.- Питер, 2003, 256 стор.
4. Склад та зміст проектної документації на будівництво. ДБН А.2.2.3-2012
5. Управління земельними ресурсами. Том 5. Сталій розвиток урбанізованих територій / -О.С. Петраковська, Ю.О.Тацій. - TEMPUS IV., 2012, 485 стор.
6. Graham M. Winch. Management Construction project: an information processing approach.2010
7. Reiser, Richard B., with Anne B. Frej. Professional Real Estate Development: The ULI Guide to the business. Second Edition. Washington. D.C.: UIL – the Urban Land Institute, 2003

Аннотация

В статье проведено исследование подходов к девелопменту недвижимости на Украинском рынке и сформулированы основные направления аналитических исследований, которые определяют целесообразность выведения на рынок нового объекта недвижимости с учетом существующим градостроительных условий.

Ключевые слова: аналитические исследования, девелопмент недвижимости, градостроительные условия, объект недвижимости, рынок недвижимости, цикличность рынка

Abstract

In this paper the approaches to real estate development are investigated and main directions of analyzes that determine the practicability of creating a new property within the existing urban environment are formulated.

Key words: analytical work, real estate development, urban conditions, real estate, real estate market, cycle of real estate market

УДК 628

к.т.н. Телима С.В.,
Інститут гідромеханіки НАН України,
к.т.н. Тугай Я.А., Олійник Е.О., Майстренко Г.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІСНУЮЧІ МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ І МЕТОДИ ФІЛЬТРАЦІЙНОГО РОЗРАХУНКУ ПРОМЕНЕВИХ ВОДОЗАБОРІВ І ДРЕНАЖІВ.

Дається аналіз сучасних математичних моделей і фільтраційних розрахунків променевих водозаборів і дренажів. Зазначається, що сучасні методи розрахунку розроблені на основі значної схематизації реального підземного потоку як в плані так і по глибині і тому потребують значного удосконалення і уточнення.

Ключові слова: променеві водозабори, дренажі, фільтраційний розрахунок, методи, водоносний пласт, водоток, водоймище, еквівалентний радіус, фільтр-промінь, дрена.

Спробам наукового обґрунтування і розробки методів фільтраційного розрахунку променевих водозаборів і дренажів присвячені роботи великої кількості як вітчизняних так і зарубіжних вчених і спеціалістів [1-11] та інших.

Результати досліджень вказаних авторів базуються на основі побудови і реалізації в основному аналітичними методами досить простих, наближених моделей притоку підземних вод до променевих споруд (водозаборів і дренажів). Враховуючі обмежені можливості цих методів, отримані розв'язки дозволили обґрунтувати методи розрахунків переважно для спрощених схем водопритоку і гідрогеологічних умов. Нижче приводяться деякі найбільш відомі в спеціальній літературі методи розрахунку.

У вітчизняній практиці найбільше поширення отримали методи фільтраційних розрахунків променевих дренажів і водозаборів, розроблені Разумовим Г.О. [8,9].

На основі аналітичних розв'язків задач фільтрації до однієї або систем горизонтальних дрен в необмеженому і напівобмеженому в плані однорідному водоносному пласті кінцевої потужності розроблені інженерні моделі фільтраційного розрахунку променевих дренажів (водозаборів), які приведені в монографії [8].

Так, для визначення витрати променевого водозабору, розташованого біля водотоку чи водоймища в однорідному водоносному пласті при усталеній фільтрації пропонується наступна залежність

$$Q = \frac{2\pi km(H - H_0)}{R_6} \quad (1)$$

$$R_6 = \left(\ln V_r + 2\eta \ln \frac{0,5}{W} \right) \frac{m}{\gamma \ln N}$$

$$V_r = \frac{IV}{1,36r_0}; \quad W = \frac{m}{l + \sqrt{l^2 + 4m^2}}; \quad V = \sqrt{\frac{4L - l}{4L + l}},$$

а коефіцієнти η і γ приймаються із запропонованих графіків $\eta = f\left(\frac{l}{m}, \frac{L}{m}\right)$ і $\gamma = f\left(\frac{r_0}{m}, \frac{b}{m}, \frac{L}{m}\right)$ [8], де N - кількість променів водозабору, розташованих рівномірно по колу. Залежність (1) рекомендується використовувати при умовах $0,8 \geq \frac{b}{m} \geq 0,2$, $\frac{l}{m} > 1$, $\frac{L}{m} < 50$, де b - відстань від покрівлі пласта до променя, m - потужність пласта, L - відстань від водозабору до границь живлення, l - довжина променя, R_6 - опір берегового водоносного пласта. При значному віддаленні водозабору від границь живлення ($L > 50$) розрахунки можна суттєво спростити, замінивши реальний променевий водозабір еквівалентним по водопритоку досконалим вертикальним колодязем. Для визначення радіусу такого колодязя r_e в роботі [8] пропонується наступна формула

$$\ln r_e = \ln \frac{l}{N^{0,25}} - \frac{m}{Nl} \ln \frac{m}{2\pi r_c \sin \frac{\pi\alpha}{m}} \quad (2)$$

де α - відстань від підосви пласта до променя. Слід відмітити, що в літературних джерелах пропонуються і інші, менш точні формули приведення променевого дренажу до великого колодязя радіусом r_e .

У випадку підруслового променевого водозабору розрахунки дебіту також визначаються по формулі, в якій замість опору R_6 приймається опір R_n , що визначається із формули

$$R_n = \frac{m}{lN} (V_0 - V_n) \quad (3)$$

де для визначення параметрів V_0 і V_n в роботі [8] приводяться досить складні формули. Тут N - кількість променів, розташованих під руслом річки (водоймища).

При розрахунках систем променевих водозаборів (дренажів), їх часто приводять до еквівалентних схем горизонтального кільцевого дренажу,

горизонтального лінійного дренажу і вертикального дренажу (колодязя) [6,7,22].

Променевий водозабір (дренаж) працює, як правило, в напірному режимі і є затопленим. Цей факт обумовлений малими діаметрами променів-дрен і безтраншейним способом будівництва. У зв'язку з цим над променем-дреною має місце нависання кривої депресії, величина якого наближено розраховується як

$$h'_o = \frac{q}{T} \Phi_o, \quad (4)$$

де q – витрати променя-дрени на 1 пог.м., T – водопровідність водоносного горизонту, Φ_o – фільтраційний опір, який залежить від властивостей і будови водоносної товщі, про що буде сказано нижче.

Витрати діючих променевих дренажів з рівномірно розташованими променями часто розраховуються як сума витрат незалежно від діючих окремих дрени-променів. Якщо дренаж проектується з різною довжиною променів, l_i , і з різними кутами між ними, θ_i , і ця різниця не перевищує 20%, то для спрощення розрахунків різні довжина і кути приводяться до середнього значення

$$l_{cp.} = \sum_{i=1}^N \frac{l_i}{N}, \quad \theta_{cp.} = \frac{360^\circ}{N}, \quad (5)$$

де $l_{cp.}$ і $\theta_{cp.}$ – відповідно середня довжина горизонтальних радіальних променів-свердловин і кут між ними, N – число променів, $i = 1, 2, \dots, N$.

В загальному випадку витрата окремого променевого дренажу (водозабору) визначається в залежності від величини зниження рівня у водозбірному колодязі, довжини, числа, діаметру і глибини закладання фільтрів-променів (дрен), а також із врахуванням геологічної будови водоносної товщі, що дринується.

Однією з існуючих рекомендацій по визначенню витрати одиночного променевого водозабору (дренажу) з рівномірно розташованими в плані променями для схеми однорідної водоносної товщі і усталеної фільтрації, із необмеженої області притоку пропонується така наближена залежність

$$Q = \frac{2,7kS\gamma N}{lg \frac{l}{1,4r} + 2\psi lg \frac{l + \sqrt{l^2 + 4m^2}}{2m}}, \quad (6)$$

де m – потужність водоносного пласта, S – пониження рівня (напору) на водозбірному колодязі, l – довжина променів, r – радіус фільтрів-променя (дрени). Коефіцієнти γ і ψ беруться із таблиці 1.

Таблиця 1

m/N	2	4	6	8	10	20
Коефіцієнт γ						
3	0,63	0,66	0,7	0,71	0,72	0,75
4	0,48	0,52	0,57	0,60	0,63	0,64
6	0,33	0,38	0,4	0,45	0,47	0,52
8	0,28	0,33	0,36	0,42	0,45	0,51
Коефіцієнт ψ						
-	0,5	5,0	6,2	7,0	8,0	10,0

Формула (6) застосовується при розташуванні фільтрів-променів (дрен) в середній частині водоносного пласта $\left(0,25 \leq \frac{b}{m} \leq 0,75\right)$ і значній віддалі їх від границі його живлення $\left(\frac{L}{m} > 5, \frac{L}{l} > 3 - 4\right)$, де L – подвійна віддаль до контуру живлення.

В багатьох роботах приводяться наближені методи розрахунку променевих дренажів (водозаборів) з рівномірним розташуванням променів і різної довжини, а також систем взаємодіючих променевих дренажів, розташованих на значних відстанях один від одного.

Для умов неусталеної фільтрації для розрахунків променевих дренажів Разумов Г.О. запропонував декілька формул на основі відомого розв'язку Хантуша М. і Попадопулоса [13] щодо неусталеного водопритоку до радіальної системи горизонтальних свердловин з рівномірно розподіленою по їх довжині інтенсивністю в напірному пласті обмеженої потужності. Так, для відомої схеми «великого колодязя» радіусом r_e для великих відрізків часу

$\left(t > 10 \frac{r_e^2}{\alpha}\right)$ витрата променевого дренажу рекомендується визначати по наступній формулі:

$$Q = \frac{4\pi k S H_e N}{(N \ln r + 1,6 H_e)}, \quad (7)$$

$$\tau = \frac{\alpha t}{H_e^2}, \quad \bar{H}_e = \frac{H}{l}, \quad \alpha = \frac{k m}{\mu}$$

де H_e – глибина природного потоку; α – коефіцієнт п'єзопровідності, м²/добу, S – пониження на контурі дренажу, м; k, m, μ – відповідно коефіцієнт фільтрації, потужність та коефіцієнт водовіддачі ґрунта (породи) пласта; l – довжина променя, м. При цьому зниження РГВ на відстанях $r > 1,75l$ від вісі

водозбірного колодязя можна наближено визначати по відповідним формулам для вертикального дренажу.

Більш точний розрахунок водопониження в межах променевого водозабору можна отримати по такій формулі

$$S_A = \frac{Q}{4\pi kIN} \sum_{i=1}^N F_s(\tau), \quad (8)$$

де S_A – водопониження в точці A_i , розташованій на бісектрисі кута між двома будь-якими променями. Функція $F_s(\tau)$ протабульована для деяких схем променевого дренажу і приведена в роботі [14].

В окремих роботах висвітлено питання врахування нерівномірності інтенсивності притоку по довжині променів [4, 6, 7]. Так, в роботі [7] отримано теоретичний розв'язок для визначення витрати променевого дренажу в однорідному напорному пласті з круговим контуром живлення, в якому інтенсивність притоку задавалась змінною по довжині променів (у вигляді трьохчленної параболічної залежності). Крім того, у вказаних вище роботах приведені розв'язки в наближеній постановці окремих задач водопритоку до променевих водозаборів з різною кількістю променів, на основі яких знайдені значення радіуса r_e еквівалентного досконалого колодязя.

В роботі [4] розглядається схема симетричного притоку до променевого водозабору з симетричним розташуванням променів. Методика розв'язку зводиться до того, що кожний промінь розбивається на ряд ділянок, в межах яких інтенсивність притоку приймається постійною, тобто, приток до променя в цілому відбувається по ступінчатому закону. Для розв'язку даної задачі використані відомі методи джерел-стоків та суперпозиції. При цьому втрати напору по довжині променів не враховуються, тобто, напори в межах кожної ділянки рівні між собою і відповідають напору на поверхні фільтру. Розв'язок даної задачі досить громіздкий і ускладнюється по мірі збільшення кількості променів. В результаті отриманого теоретичного розв'язку розроблена методика наближеного визначення притоку до променевих водозаборів. Із врахуванням нерівномірності притоку по довжині променів запропонована відповідна конструкція променевого фільтру із змінною по довжині перфорацією та виконано її розрахунок. Наближений теоретичний розв'язок задачі усталеної фільтрації до променевого водозабору в однорідному пласті з круговим контуром живлення отримано в роботі [16]. Цей розв'язок досить детально висвітлений щодо водопритоку до одиначної дрени для різних схем в декількох роботах [11, 17]. Використовуючи метод фільтраційних опорів при $b = 0,5m$, отримано наближену формулу для визначення витрати одиночного фільтра-променя (дрени) і симетрично розташованих в плані фільтрів-променів (дрен) кількістю $N(1 < N \leq 4)$

$$Q = \frac{2\pi kmS}{\ln \frac{\lambda R}{l} + \frac{m}{Nl} \ln \frac{m}{2\pi r_0}}, \quad (9)$$

де параметр λ визначається із таблиці 2.

Таблиця 2

Таблиця для визначення параметра λ

N	1	2	3	4
$\lambda(n)$	4	2	1,86	1,78

Крім того Шестаковим В.М. розроблена методика їх фільтраційного розрахунку, для деяких схем променевих водозаборів і водопритоку до них [11]. Для умов усталеної фільтрації наближені методи розрахунку водопритоку до променевих водозаборів запропоновано також в роботах Лапшина Ю.В., Анпілова В.Є. та інших [2, 4].

В роботі [17] пропонується наступна методика гідрогеологічного розрахунку одиночного променевого дренажу:

1. Спочатку визначається загальна витрата променевого дренажу по формулі «великого колодязя» з r_e .
2. Кожна дрена-промінь розбивається на 5 рівних відрізків і замінюється кожна із них еквівалентною вертикальною свердловиною, розміщеною посередині відрізка.
3. Розраховується витрата кожної еквівалентної вертикальної свердловини із врахуванням того, що погонний приток води до дрени-променя змінюється по її довжині по лінійному закону.
4. Остаточні виконуються розрахунки понижень РГВ в довільній точці пласта. При цьому променевий дренаж розглядається, як система взаємодіючих вертикальних свердловин.

Аналогічна методика застосовується і для розрахунку систем променевих водозаборів (дренажів).

В ряді робіт розглянуто також чисельний розв'язок задачі неусталеної фільтрації до променевого водозабору в необмеженому в плані однорідному напорному пласті на основі методу скінчених елементів. Показано, що величина витрати водозабору, розрахована таким методом, не перевищує величини витрати, визначеної методом ЕГДА, в межах 10% [18].

В роботах [3,5,17] та інших приведені деякі результати досліджень фільтраційного притоку до променевих водозаборів методом ЕГДА. На основі проведених досліджень запропоновано деякі практичні рекомендації і

емпіричні залежності для визначення витрати променевого водозабору, які можуть мати окреме призначення. Разом з тим, ці дослідження дозволяють оцінити вплив нерівномірності притоку по довжині променів і стверджувати про необхідність її врахування при розробці інженерних методів розрахунку.

Змістовний аналіз методів розрахунку водопритоку до промєневих дренажів (водозаборів) зроблено в роботі [Майстрєнко Г.В. Магістерська робота]. Проаналізовано формули різних авторів щодо визначення витрати променевого дренажу в порівнянні з реальними витратами трьох діючих промєневих водозаборів. Було досліджено формули розрахунку різних авторів, а саме: по Коккі для еквівалентної вертикальної свердловини, по Коккі з групою вертикальних свердловин, по Чітріні, по Віберу, по Фальке, за Іконовим, Адвезером, Нерінгом, Мукхєрджи, Варга та Островським.

Як було з'ясовано, результати розрахунків по одержаним формулам дають досить наближені результати. Більш точними виявилися розрахунки, в яких промєневі водозабори порівнювалися з рівнодебітними їм вертикальними свердловинами. Це відповідно формули, отримані Коккі для однієї свердловини і для групи свердловин, а також формули Чітріні, Вібера, Нерінга.

З емпіричних формул більш точними виявилися розрахунки по Фальке, Іконову, Адвєберу, Мукхєрджи і Варга (другий метод). Деякі збільшення витрати одержано по формулі Островського, проте значне розходження було одержано по формулам Офферхаузера і Варга (в декілька раз).

Таким чином, в цілому по наведеним формулам точність розрахунку промєневих водозаборів досить недостатня і знаходиться дєсь в межах $\pm 50\%$.

Зроблений короткий аналіз існуючих пропозицій і методів розрахунку водопритоку до промєневих дренажів (водозаборів) дозволяє зробити наступні висновки:

1. В основному розроблені і представлені прості схеми водопритоку до значно схематизованих технологічних схем промєневих споруд і відповідно областей фільтрації: необмежений і напівобмежений в плані водоносний однорідний пласт, приток з круговою границею живлення.

2. Майже всі існуючі методи розрахунку базуються на концепції рівномірної інтенсивності притоку по довжині променів, тобто, на граничній умові другого роду на контурах дрен. Разом з тим, найбільший інтерес представляє вивчення промєневих дренажів (водозаборів), на яких задається значення напору (РГВ), тобто, граничних умов першого роду і граничних умов більш складного виду, що дозволяє враховувати гідравліку потоку всередині дрен-променів. Тому питання удосконалення методів розрахунку водопритоку до промєневих дренажів (водозаборів) з використанням і реалізацією більш

загальних математичних моделей являються актуальними при вирішенні постачання населених міст питною водою і захисту територій від підтоплення.

3. В запропонованих методах розрахунку недостатньо враховані взаємодійні ефекти і вплив дії між собою недосконалих дрен-променів в системах з променями $N \geq 3$ і взагалі фільтраційна недосконалість по ступені розкриття водоносної товщі променевим дренажем чи водозабором.

4. Одержані методи розрахунку переважно стосуються і розроблені при роботі променевих споруд в однорідному напірному водоносному пласті. При цьому майже повністю відсутні методи розрахунку підрусового променевого дренажу чи водозабору.

5. Доцільно застосовувати методи чисельного моделювання, що дозволить розв'язувати просторові задачі водопритоку до променевих водозаборів (дренажів).

Список літератури.

1. Абрамов С.К. Подземные дренажи в промышленном и городском строительстве. М., Стройиздат, 1973 г., 234 с.
2. Пономаренко Ю.В., Анпилов В.Е. Лучевой дренаж застроенных территорий. М., Недра, 1989.- 200 с.
3. Жернов И.Е., Шестаков В.М. Моделирование фильтрации подземных вод., М., «Недра», 1971 г. 224 с.
4. Лапшин Ю.С. Гидравлический расчет лучевых водозаборов. Труды координационных совещаний по гидротехнике. Л. «Энергия», 1967 г., вып. 35, с 63-72.
5. Лапшин Ю.С., Дичко Н.К., Настенко А.Д. Исследование водопонижения системой лучевых водозаборов на Каховской оросительной системе. Труды координационного совещания по гидротехнике.Л., «Энергия», 1967 г., вып.35, с.306-315.
6. Муфтахов А.Ш. Приток подземных вод к лучевому водозабору. Труды ВНИИ ВОДГЕО. В сб. «Водозаборные сооружения», с. 10-15. М. 1983.
7. Насберг М.В. Исследование фильтрации в лучевой водозабор с учетом неравномерной интенсивности притока воды по длине лучей и их взаимодействия. Авторефер.дисс. на соискание уч.степени канд.техн.наук. Труды НИИЭРС, Тбилиси, 1983 г., 28 с.
8. Разумов Г.А. Проектирование и строительство горизонтальных водозаборов и дренажей. М., Стройиздат, 1988 - 240 с.
9. Разумов Г.А., Плотников С.Б. Опыт устройства лучевых водозаборов. «Водоснабжение и санитарная техника», 1974 г. № 9, с. 8-11.
10. Чулков Н.А. Расчет шахтных колодцев с лучевыми фильтрами. Труды ВНИИГиМа, №.35, М., 1960 г., с.77-84.
11. Шестаков В.М. Расчет фильтрационного водопонижения с помощью лучевых водозаборов. Основания, фундаменты и механика грунтов. М., 1962 г. № 1, с.23-25.
12. Олейник А.Я. Геогидродинамика дренажа. Киев, Наукова думка, 1981 г., 283 с.
13. Hantush M.S. Hydraulic of wells. Advances in hydroscience, 1964, v.I. - p.281 - 432.
14. Рекомендации по проектированию и расчетам защитных сооружений и устройства от подтопления промышленных площадок грунтовыми водами. ВНИИ «ВОДГЕО», М., 1979 г., 327 с.
15. Рекомендации по расчету водозаборов подземных вод при использовании безнапорных водоносных горизонтов для сельско-хозяйственного водоснабжения. Минск, ЦНИИ КИВР, 1983. - 102 с.

16. Смыгунов Г.И. Применение колодцев с горизонтальными лучевыми фильтрами для водопонижения. М., «Энергия», 1975 г., 103 с.
17. Олейник А.Я. Расчет дополнительных фильтрационных сопротивлений горизонтальных дрена, несовершенных дрена и несовершенных скважин в двухслойном пласте. Труды координац. совещаний по гидротехнике. Л. "Энергия" вып. 35, с. 87-98.
18. Radojkovic M., Pecaric J. Three-dimensional boundary element model of groundwater flow to ranney wells. Hydranlic Eng. Software Proc. International Conference, Portoroz, 1984. – p. 4/63 – 4175.

Аннотация

Дан анализ существующих математических моделей и фильтрационных расчетов лучевых водозаборов и дренажей. Указывается, что существующие методы расчетов разработаны на основании существенной схематизации реального подземного потока как в плане, так и по глубине и поэтому требуют значительного усовершенствования и уточнения.

Ключевые слова: лучевые водозаборы, дренажи, фильтрационный расчет, методы, водоносный пласт, водоток, водоем, эквивалентный радиус, фильтр-лучи, дрена.

Abstract

The analysis of the modern mathematical models and filtration calculations of the ranney intakes and drainages is presented.

It is shown the modern methods of the calculations are developed on the base of the substantial schematization of the real underground flow as in plane and in depth and demand of the pronounced improvement the revision.

Key words: ranney intakes, drainages, filtration calculation, methods, water bearing layer, stream flow, reservoir, equivalent radius, filter-ranney, drain.

УДК 528.48:625.739

д.т.н., проф. ТІМЧЕНКО Р.О.,
к.т.н. КРІШКО Д.А., БОГАТИНСЬКИЙ А.В.,
Криворізький національний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ РІШЕННЯ ЗАДАЧІ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ ДЛЯ ЛІНІЙНИХ СПОРУД

Наведено рішення, яке призведе до зменшення затрат часу при улаштуванні вертикального планування для лінійних споруд.

Ключові слова: критерій оптимальності проектного рішення, проектна лінія, вертикальне планування.

Проблема і її зв'язок з науковими і практичними завданнями. При проектуванні доріг повздовжній профіль є одним з основних проектних документів, який показує лінію фактичної поверхні землі та лінію поверхні дорожнього покриття по осі дороги, що проектується. Визначення положення проектної лінії повздовжнього профілю автомобільних доріг виконують використовуючи основні принципи проектування повздовжнього профілю з обов'язковим урахуванням топографічних, гідрогеологічних, ґрунтових та геологічних, кліматичних, гідрогеологічних та ситуаційних умов. При цьому серед великої кількості можливих проектних рішень інженер повинен отримати проектні рішення, що забезпечують наближення до мінімуму цільової функції (приведених затрат) або найбільш суттєвих даних, що її складають. Ступінь наближення до мінімуму цільової функції при традиційному проектуванні багато в чому залежать від досвіду проектувальника і завжди є меншою, ніж при автоматизованому проектуванні, де для цієї цілі використовується спеціальний математичний апарат оптимізації проектних рішень.

В наш час для проектування повздовжнього профілю використовують два методи: метод тангенсів та метод М.М. Антонова. Обидва методи рівнозначні, але останній метод ефективніше застосовувати при пересіченому рельєфі місцевості. При автоматичному ж проектуванні повздовжнього профілю використовується метод сплайнів, при якому проектна лінія подається у вигляді кубічної кривої та може мати опуклу та ввігнуту частини.

Мета досліджень. Створення алгоритму побудови проектної лінії профілю дороги, яка б забезпечувала мінімум приведених затрат на будівництво цієї траси.

При локальному проектуванні та всіх рівних факторах (якщо ділянка для будівництва дороги вже обрана), критерієм оптимальності проектного рішення є мінімум земляних робіт та нульовий баланс земляних мас.

Основна частина. Постановка задачі: фактична поверхня землі задається чорними відмітками ($y_1, y_2, \dots, y_n$), визначеними на n пікетах (крок між пікетами – h) (Рис. 1). Знайти оптимальне положення проектної лінії $\varphi = k \cdot x + b$, що б задовольнила умову мінімуму приведених затрат.

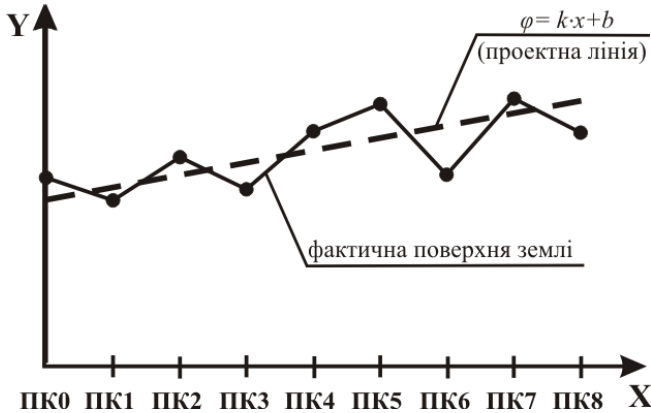


Рис. 1. Вихідні дані.

Оптимальне положення проектної лінії визначиться з двох умов:

1. Нульовий баланс земляних робіт ($\sum V_{\text{заповнення}} = \sum V_{\text{виїмки}}$).
2. Мінімум земляних робіт.

Для виконання першої з умов необхідно, щоб при вертикальному плануванні методом профілів об'єм земляних робіт був пропорційний площі фігури, що обмежує відповідні ділянки. Це можливо при виконанні умови:

$$S_Y = S_\varphi, \quad (1)$$

де S_Y – площа фігури, що обмежується ламаною фактичної поверхні землі:

$$S_Y = \frac{Y_1 + Y_2}{2} \cdot h + \frac{Y_2 + Y_3}{2} \cdot h + \dots + \frac{Y_{n-1} + Y_n}{2} \cdot h = \frac{h}{2} \cdot \left(2 \cdot \sum_{i=1}^n Y_i - Y_1 - Y_n \right) \quad (2)$$

S_φ – площа трапеції, що обмежується лінією $\varphi(x)$:

$$S_Y = \int_0^{X_n} \varphi \, dx = \frac{k}{2} \cdot X_n^2 + b \cdot X_n \quad (3)$$

Використовуючи поняття відхилення (в даному випадку це значення проектних відміток), знайдемо ΣY :

$$\begin{aligned}\varepsilon_i &= \varphi_i - Y_i = [k \cdot h \cdot (i-1) + b] - Y_i \\ \sum_{i=1}^n \varepsilon_i &= n \cdot b + \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot k \cdot h - \sum_{i=1}^n Y_i \\ \sum_{i=1}^n Y_i &= -\sum_{i=1}^n \varepsilon_i + n \cdot b + \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot k \cdot h\end{aligned}\quad (4)$$

Підставляємо значення (4) в формулу (2) та прирівнюємо формули (2) та (3), при цьому використовуємо:

$$\sum_{i=1}^n X_i = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot h; \quad X_i = (i-1) \cdot h \quad (5)$$

Отримаємо

$$h \cdot n \cdot b + h \cdot k \cdot \sum_{i=1}^n X_i - h \cdot \sum_{i=1}^n \varepsilon_i - \frac{Y_1 + Y_n}{2} \cdot h = k \cdot h \cdot \sum_{i=1}^n X_i - \frac{k \cdot (n-1) \cdot h^2}{2} + b \cdot (n-1) \cdot h \quad (6)$$

Скорочуємо на h , спростуємо:

$$h \cdot n \cdot b + h \cdot k \cdot \sum_{i=1}^n X_i - h \cdot \sum_{i=1}^n \varepsilon_i - \frac{Y_1 + Y_n}{2} \cdot h = k \cdot h \cdot \sum_{i=1}^n X_i - \frac{k \cdot (n-1) \cdot h^2}{2} + b \cdot (n-1) \cdot h \quad (7)$$

$$\begin{aligned}b - \sum_{i=1}^n \varepsilon_i - \frac{Y_1 + Y_n}{2} &= -k \cdot h \cdot \frac{(n-1)}{2} \\ (\varphi_1 + \varphi_n) - (Y_1 + Y_n) &= 2 \cdot \sum_{i=1}^n \varepsilon_i\end{aligned}\quad (8)$$

Посередині ділянки значення функції $\varphi(x)$ позначимо $\varphi_{\text{сеп}}$. Так як проектна лінія має лінійну залежність, то $\varphi_1 + \varphi_n = 2 \cdot \varphi_{\text{сеп}}$ та $\sum_{i=1}^n \varphi_i = n \cdot \varphi_{\text{сеп}}$. Отже:

$$\varphi_{\text{сеп}} = \frac{2 \cdot \sum_{i=1}^n Y_i - Y_1 - Y_n}{2 \cdot (n-1)} \quad (9)$$

Фактично, існує безліч прямих, що проходять через цю точку і задовольняють першу умову (Рис.2).

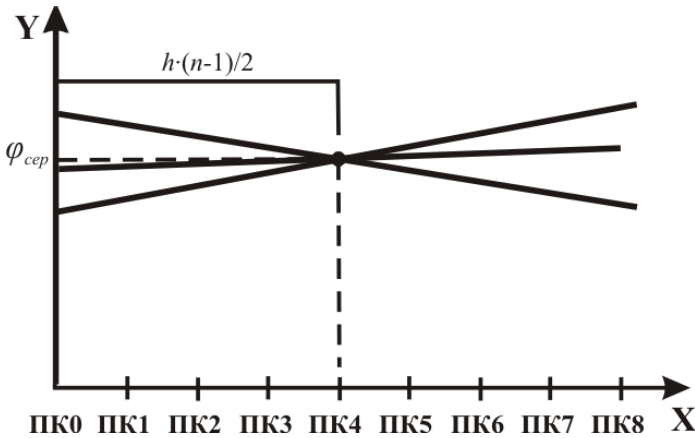


Рис.2. Середня точка проектної лінії.

Але ухил k найоптимальнішої з них можна знайти з другої умови. Для цього підставимо координати точки в рівняння прямої:

$$b = \varphi_{\text{сер}} - k \cdot h \cdot \frac{(n-1)}{2}$$

$$\varphi_i = k \cdot (i-1) \cdot h + \varphi_{\text{сер}} - k \cdot h \cdot \frac{(n-1)}{2} = \varphi_{\text{сер}} + k \cdot h \cdot \left(i-1 - \frac{n-1}{2}\right) \quad (10)$$

Введемо нову змінну (Рис.3):

$$p_i = \left(i-1 - \frac{n-1}{2}\right) \cdot h \rightarrow \varphi_i = \varphi_{\text{сер}} + k \cdot p_i \quad (11)$$

Оптимальний ухил проектної лінії знайдемо з другої умови використавши метод найменших квадратів. Для виконання другої умови необхідно:

$$R = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^n (\varphi_{\text{сер}} + k \cdot p_i - Y_i)^2 \rightarrow \min \quad (12)$$

Умова мінімуму критерію (12) є $dR/dk = 0$. Продиференціювавши (12)

отримаємо:

$$2 \cdot \sum_{i=1}^n p_i \cdot (\varphi_{\text{сеп}} + k \cdot p_i - Y_i) = 0$$

$$\varphi_{\text{сеп}} \cdot \sum_{i=1}^n p_i + k \sum_{i=1}^n p_i^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot Y_i \quad (12)$$

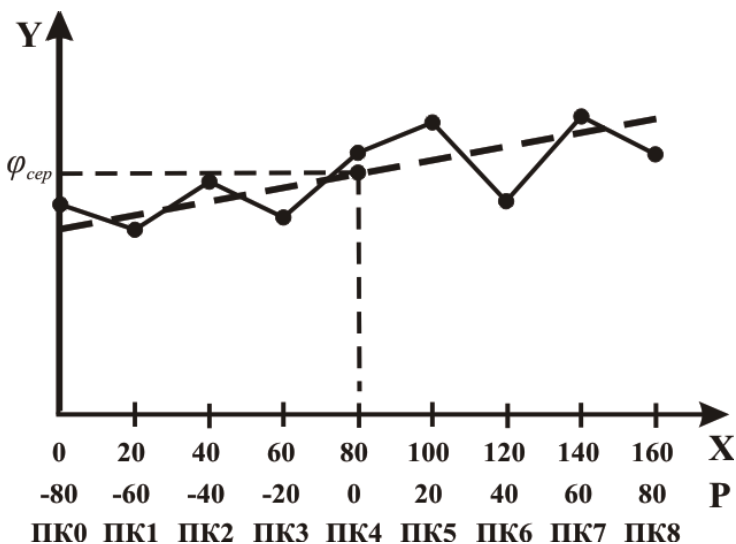


Рис. 3. Введення нової координати.

Неважко побачити, що $\sum_{i=1}^n p_i = 0$. Таким чином, шуканий ухил:

$$k = \frac{\sum_{i=1}^n p_i \cdot Y_i}{\sum_{i=1}^n p_i^2} \quad (13)$$

де для будь-якого n :

$$\sum_{i=1}^n p_i^2 = \frac{(n-1) \cdot n \cdot (n+1)}{12} \cdot h^2 \quad (14)$$

Отже, з вищезазначеного можна побудувати наступний алгоритм проектування повздовжнього профілю:

1. Наносимо на профіль чорні відмітки.

2. Заповнюємо таблицю:

X_i	Y_i	p_i	$Y_i \cdot p_i$
-------	-------	-------	-----------------

3. Знаходимо $\sum_{i=1}^n Y_i$, $\sum_{i=1}^n p_i \cdot Y_i$ та суму з формули (14).

4. Знаходимо $\varphi_{сер}$ з формули (9).

5. Накладаємо обмеження на k : $i_{min} < k < i_{max}$.

6. Знаходимо k з формули (13).

7. Будуємо проектну лінію $\varphi = k \cdot x + b$ на профілі.

Висновки і напрям подальших досліджень. Однією з найважливіших задач інженера при проектуванні лінійних споруд віднайти таке проектне рішення, яке б призводило до мінімуму приведених затрат при його будівництві. Наведений алгоритм вирішує цю проблему, дозволяючи знайти найоптимальніше положення проектною прямої з огляду на економічність земляних робіт при локальному проектуванні лінійних споруд.

Список літератури.

1. Клейменов Н.М. Вертикальная планировка // Н.М. Клейменов, Н.Д. Дудина – М.: Государственное архитектурное издательство, 1997. – 142 с.
2. Леонтович В.В. Вертикальная планировка городских территорий// В.В. Леонтович. – М.: Высшая школа, 1985. – 119 с.
3. Методические указания к выполнению курсовой работы «Основы проектирования автомобильных дорог» // Сост. А.Г. Малофеев. – Омск: изд-во СиБАДИ, 2007. – 73 с.
4. Федотов Г.А. Справочная энциклопедия дорожника. V том. «Проектирование автомобильных дорог» // Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. – М.: 2007. – 815 с.

Аннотация

В статье приведено решение, которое приводит к уменьшению затрат времени при устройстве вертикальной планировки для линейных сооружений.

Ключевые слова: критерий оптимальности проектного решения, проектная линия, вертикальная планировка.

Annotation.

The article is resulted a decision which results in diminishing of expenses of time at the device of the vertical planning for linear buildings.

Key words: criterion of optimality of project decision, project line, vertical planning.

УДК 693.057.5

к.т.н., доцент Тонкачєєв Г.Н.,
Шарапа С.П., Клис М.В.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ МОНОЛІТНИХ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ РОЗВИТКУ

Запропоновано аналіз варіантів опалубних систем, що використовуються для зведення багатоповерхових будівель. Визначено області раціонального застосування кожного варіанту. Проведено порівняння техніко-економічних показників систем.

Ключові слова: опалубка, моноліт, залізобетон, риштування, гідродомкрат, будівля, ярус, підйом, платформа, консоль, кран-балка.

Актуальність проблеми.

Зведення багатоповерхових будівель дозволяє вирішити проблему забезпечення населення України доступним житлом. Найменше фінансових витрат потребує зведення монолітних багатоповерхових каркасів. Аналіз затрат на зведення каркасу показує, що для зниження вартості будівництва необхідно першочергово увагу приділяти опалубкам та опалубним роботам [1].

На сьогоднішній день компанії, що здійснюють випуск опалубок, представляють кілька варіантів механізованих опалубних систем. Проте відсутній аналіз таких систем.

Проведення детального аналізу систем рухомих опалубок дозволило б створити методику вибору конструктивно-технологічних рішень рухомих опалубок за критеріями трудомісткості, тривалості, якості влаштування монолітних конструкцій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Питаннями, пов'язаними з проектуванням, виготовленням та особливостями експлуатації систем рухомих опалубок, довгий час займалися науково-дослідницькі установи, фірми, окремі вчені. Вдосконаленню технології зведення будівель із застосуванням самопідйомних та ковзних опалубок присвячені роботи В.С. Атаєва, Є.Д. Косенкова, А.Ф. Мацкевича, І. Г. Совалова, Б.Г. Слипченка, Р.І. Федоренка та інших вчених.

Компанії Peri, Harsco Infrastructure, Doka, Mesa Imalat, Paschal, Pafili, Meva, Outinord, Гипро здійснюють випуск різних підйомно-переставних опалубок, що застосовуються при зведенні адміністративних, житлових, громадських багатоповерхових будівель.

Постановка задачі.

Проаналізувати існуючі опалубні самопідйомні системи (Formwork Climbing System - FCS) і визначити раціональні області їх використання.

Основний текст.

Підйомно-переставні системи **FCS-1**, **FCS-2**, **FCS-3** оснащуються самопідйомними гідравлічними приводами, що дають змогу переміщувати опалубку на наступний ярус без участі крана. Швидкість підйому системи складає 0,2 м/хв. Спирання на стіни здійснюється через опорні башмаки, що встановлюються на закладні анкерні кріплення. Системи розраховані на значні вітрові навантаження. Надійне кріплення дозволяє навісній конструкції витримувати швидкість вітру до 40 м/с. Разом з тим, встановлення стяжок та анкерних деталей потребує високої точності розташування. Роботи з їх влаштування виконуються повністю вручну.

Конструкція навісних риштувань може налічувати від чотирьох до шести рівнів. Процес збирання включає кілька етапів, що проходять на різних ярусах. Перший поверх бетонується з використанням розбірно-переставної опалубки. Монтаж несучих елементів на попередньо встановлені анкерні кріплення починається з другого поверху. На риштуваннях можливий монтаж як рамної, так і балкової розбірно-переставної опалубки. Це дозволяє повністю використовувати ресурс оборотності щитів, залучаючи опалубку на інші об'єкти після закінчення поточного будівництва.

Інтегровані каретки відсувають опалубку на консолях на 75 см від стіни без допомоги крана. З'являється достатньо місця, щоб очистити опалубку, встановити арматуру, вкладиші та закладні деталі.

Для використання підйомно-переставної опалубки допуски на геометричні розміри монолітних конструкцій повинні бути в межах ± 5 мм.

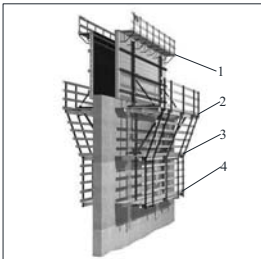


Рис. 1. Конструкція FCS-1:
1 - платформа для бетонування; 2 - робоча платформа; 3 - платформа для підйомного пристрою; 4 - нижня платформа.

FCS-1 - трикутні консолі, рівномірно розміщені по контуру (рис.1). Даний варіант використовується найчастіше. Опалубка згори відкрита, що дозволяє встановлювати укрупнені арматурні каркаси. Великі відстані між консолями (3-7 м) зменшують витрати анкерних кріплень риштувань і завдяки цьому зменшується кількість отворів в стінах. Між консолями залишається достатньо простору, що використовується для встановлення вкладишів для вікон та дверей [2].

FCS-2 - платформи, що утворюють широкі робочі та складські площі (рис. 2). Це рішення найкраще підходить для зведення випереджаючих

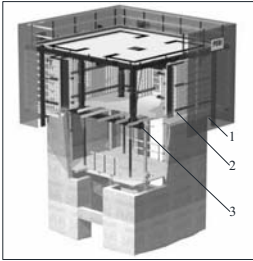


Рис. 2. Конструкція FCS-2:
1 - захисне огородження;
2 - балкова стінова опалубка;
3 - телескопічний ригель.

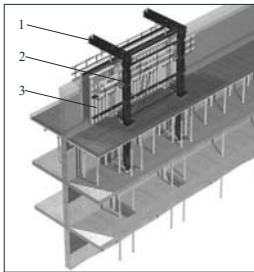


Рис. 3. Конструкція FCS-3:
1 - кран-балка; 2 - стійка;
3 - балкова стінова опалубка.

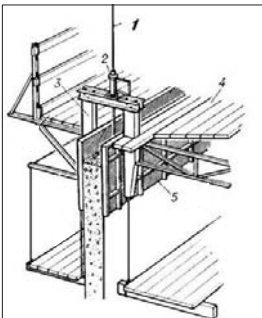


Рис. 4. Конструкція FCS-4:
1 - домкратний стержень;
2 - гідродомкрат;
3 - домкратна рама;
4 - робочий настил;
5 - щит опалубки.

ядер жорсткості багатоповерхових будинків. За необхідності, на платформу встановлюється розподільна стріла бетононасосу.

В системі **FCS-2** тільки деякі балки платформ перетинають стіни, частково дозволяючи встановлювати заздалегідь підготовлене, зібране армування [2].

Конструкція платформ повністю захищена від вітру, що дозволяє виконувати будівельні роботи і переміщення за будь-яких погодних умов.

Телескопічні ригелі дають можливість змінювати розміри у чотирьох напрямках. Опалубка пристосовується до змінного перерізу, при цьому необхідно небагато добірних елементів.

FCS-3 - Г-подібна конструкція, до якої підвішуються обидві сторони опалубки та кріпляться робочі риштування (рис. 3). За допомогою цього варіанту можливо бетонувати перекриття і стіни однією захваткою. Консоль піднімається через перекриття [2]. Обидві сторони опалубки піднімаються разом, але можуть відсуватись і вирівнюватись незалежно одна від одної. Зовнішня опалубка стін може одночасно виконувати функцію торцевої опалубки перекриття.

FCS-4 - ковзна опалубка, що без розбирання піднімається в процесі бетонування до верху будівлі (рис. 4). Ця опалубка може рухатись цілодобово, на відміну від підйомно-переставних систем, використання яких потребує технологічних перерв для набрання міцності свіжовкладеного бетону. Швидкість підйому приймається 2,5-4 м на добу, що значно скорочує термін будівництва [3]. Виключення незапланованих зупинок у бетонуванні дозволяє досягти кращої якості поверхні, зникає необхідність в спеціальній обробці швів, що виникають внаслідок тривалих перерв у бетонуванні. Виключається виникнення швів у міжповерхових стиках та наскрізних отворів від стяжних болтів.

Основною причиною, що стримує застосування і подальший розвиток будівництва з **FCS-4** є низька якість стін через появу в них різних дефектів.

На сьогодні застосовують автоматичну систему підйому та регулювання точного положення опалубки, що робить цю опалубку більш ефективною.

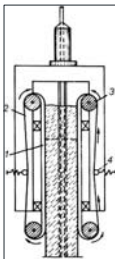


Рис. 5. Конструкція FCS-5:
1 - щит опалубки; 2 - гнучка стрічка; 3 - роликові опори; 4 - притискний пристрій для натягування.

FCS-5 – опалубка з гнучкою стрічкою, що дозволяє поєднувати позитивні якості та уникати недоліків інших систем. Її перевагою є те, що відрив палуби від бетону відбувається не по площині, як в інших видах опалубки, а по лінії (рис. 5). Це вирішує проблему збереження якості поверхонь внаслідок вимушених перерв [4]. При цьому не порушується структура як свіжовкладеного бетону, так і бетону на ранніх стадіях твердіння.

Опалубка **FCS-5** може працювати в режимі ковзної або підйомно-переставної опалубки. Її використання дозволяє виключити появу тріщин внаслідок зривів бетону, що виникають в результаті

порушення технології застосування **FCS-4**.

Порівняння техніко-економічних показників систем наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Техніко-економічні показники опалубних систем

Опалубні системи	Крок несучих елементів, м	Висота ярусу опалубки, м	Темпи зведення, днів/поверх	Трудомісткість, люд-год/м ²	Питома вартість, грн/м ²
FCS-1	3...7	2,5...4	4...6	0,2	1500
FCS-2	2...4	2,5...4	4...6	0,2	1900
FCS-3	2,5...5	2,5...4	4...6	0,2	1700
FCS-4	1,5...2	1,1...1,2	1...3	0,15	1300
FCS-5	1,5...2	1,1...1,2	1...3	0,15	1400

Висновки:

- проведено аналіз опалубних систем, що використовуються при зведенні багатоповерхових будівель;
- визначено області раціонального застосування кожного варіанту, що дозволяє приймати раціональні рішення з технології зведення будівель.

Література.

1. Анпилов С.М. Опалубочные системы для монолитного строительства: Учебное пособие/ Анпилов С.М., – М.: Издательство АСВ, 2005. – 280 с.
2. Справочник PERI. Опалубки и леса. – Германия, 2003. – 351 с.
3. Косенков Е.Д. Строительство высотных сооружений в скользящей опалубке. / Косенков Е.Д., – К.: «Будівельник», 1971. – 144 с.
4. Долматов А.А. Прочность и деформативность железобетонных фрагментов стен зданий и сооружений, возводимых в вертикально-подвижных опалубках: Дис. ... к.т.н: 05.23.08 / Долматов А.А. – Макеевка, 2004. – 137 с.

Аннотация.

В статье предложен анализ вариантов опалубочных систем, используемых при возведении многоэтажных зданий. Определены области рационального применения каждого варианта. Проведено сравнение технико-экономических показателей систем.

Annotation.

Options analysis formwork systems used in the construction of multi-storey buildings proposed in the article. The rational use of each option identified. Comparison of technical and economic parameters of systems conducted.

УДК 711.4

Топал С.С.,

Одеська національна академія будівництва та архітектури

ОДЕСА XVIII-XXI СТОРІЧЧЯ-МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Розглянуто розвиток забудови в м. Одеса, проаналізовано варіанти перетворення житлового середовища в сучасних умовах.

Обмірковуючи зміст та назву майбутньої статті, зрозуміла, що писати тільки про проблеми міста вже не має сил. Захотілося зосередитись на кращих сторонах нашого сьогодення, саме їх виділити та проаналізувати. Можливо, підкресливши все найкраще, що ми маємо на теперішній час, буде легше намітити напрям вирішення питань, які є спільними для більшості міст світу.

Отже, нашій Одесі 218 років. Це місто з різнохарактерною забудовою, що вже склалася, з різними типами формування середовища проживання, відповідного своїй епосі.

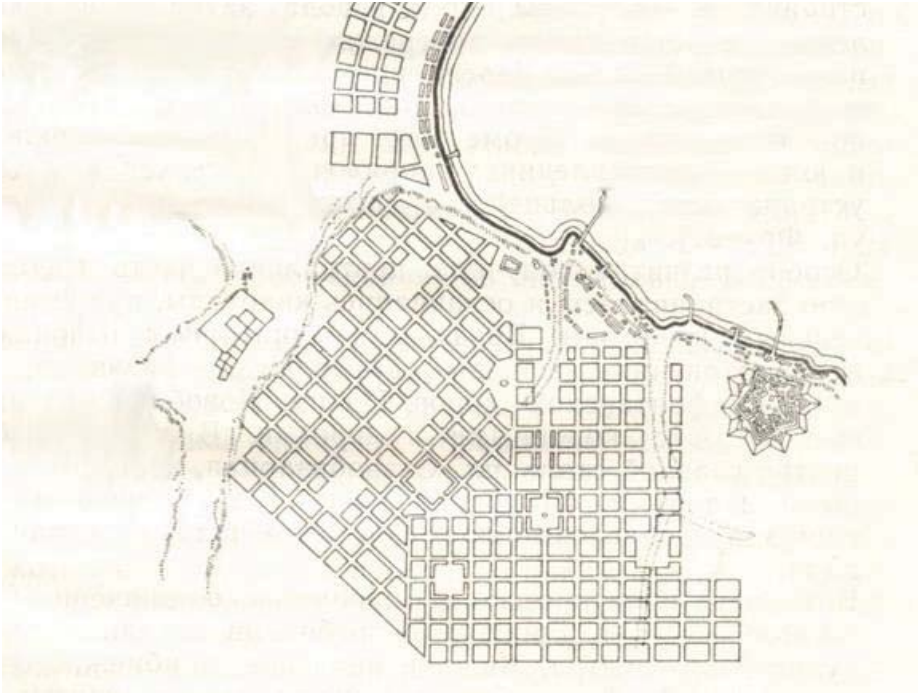
Одеса, в силу її положення в економічному, культурно-історичному, містобудівному та інших відношеннях, може виступати як типовий представник історичного міста північного регіону України. Аналіз основних факторів, що впливають на стан та розвиток міських територій різних типів дозволить нам розробити принципи та методи перетворення жилого середовища інших приморських міст півдня країни з врахуванням місцевих прогресивних архітектурно-будівельних традицій, сучасних вимог та регіональних природно – кліматичних та соціально-демографічних умов.

Будівництво Хаджибею (так до 1795 р. називалась Одеса) почалось в 1794 році за проектом видатного інженера Франца де Волана. Планування міста представляло собою дві прямокутні сітки вулиць (квартали приблизно 160x160 м), зміщені під кутом 45 градусів. Саме така композиція розкривала вулиці в сторону моря, покращуючи аерацію, інсоляцію кварталів, а також збільшувала художній ефект.

Сітки сполучаються по вул. Преображенській (первинна назва Оськова). Це центральна частина. Саме місто стоїть на плато, висота якого 30-40м. Плато прорізають 3 балки: Карантинна, Воєнна та Водна. По дну саме цих балок було прокладено вулиці, що вели в порт. Вздовж берега на глибину десятків кілометрів простирався степ. Це є свідомим того, що всі дерева на вулицях та парках міста-результат титанічної праці.

Одеса мала дуже добре зонування території. Головна сельбищна та суспільно-адміністративна зони розташовувались на верхньому плато з достатньо

спокійним рельєфом, тоді як виробнича (портова) частина знаходилась у підніжжя берегового схилу.



План Одеси інженера Франца де Волана (1794 р.)

На основній торговій магістралі було заплановано анфіладу площ-Грецький базар, Старий базар та Привозна площа. Характерне розкриття фронту забудови вздовж червоних ліній вулиць та контрастне зіставлення компактних та розкритих просторів : жилі вулиці передувались з широкими суспільними площами, які по периметру були обрамовані перистилем колонад і галерей.

Класичну ідею просторів, що перетікають, ми знаходимо і в плануванні житлових будинків: вузький проїзд та просторий двір нібито в мініатюрі повторюють загальноміську схему вулиця-площа. А в оформленні прибудинкових територій також зустрічаються перистильні композиції галерей та веранд.

Бурхливий соціально-економічний розвиток визвав зростання освоєння внутрішньо квартального простору, фронт забудови був неперервним. А добудова житлових будинків формувала щільну забудову «П» та «Т»-образної форми, що була замкнена по периметру ділянки і утворювала внутрішній

озеленений дворик. Куди і було орієнтовано квартири. Ось так вирішувалась і проблема мікроклімату житла: використання літніх відкритих приміщень та затінений внутрішній двір оберігали квартири від перегріву, виступаючи своєрідним терморегулятором.

Таким чином, під впливом стильових законів класицизму, традицій архітектури балканських країн, Північної Європи (серед перших архітекторів міста були російські – І. Козлов, А. Мельніков та інші, а також італійські – Ф.Бюффо, Г.Торічеллі, Д. Скудбері, Ф.Фраполлі та інші), під впливом природно-кліматичних факторів та особливостей соціально-економічного розвитку було сформовано тип житла, традиційний для Одеси. Він мав три частини в структурній системі: дім, двір та житловий осередок.

Така система забезпечувала максимальне використання при домового простору: відпочинок, господарсько-побутові потреби, ведіння садового господарства; дозволяла здійснювати поступовий перехід від зовнішнього середовища до внутрішнього простору приміщень, покращувала мікроклімат приміщень. Замкнені дворики робили неможливим транзит випадкових перехожих, що сприяло ще більшому освоєнню житлових територій. Двір був ядром суспільного життя будинку, мешканці котрого утворювали своєрідний мікросоціум. А галереї, веранди та лоджії ще й були зеленими кімнатами для відпочинку та спілкування.

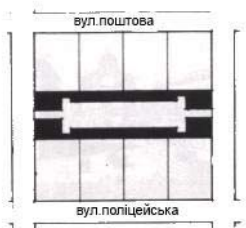
Посередині двору знаходилась криниця для збирання дощової води, або декоративна водозабірна колонка, невеличкий фонтан. Альтанки, палісадники, скульптури – традиційні атрибути благоустрою тих часів.

В дореволюційний період багато уваги приділялось створенню загальноміських скверів, садів, парків, бульварів. Олександрівський парк (парк Шевченка), 1875р., Дюківський сад, Міський сад, Соборна площа, Приморський бульвар (Миколаївський, Фельдмана) з його нижньою частиною, Пале-рояль-вони займали значну частину міської забудови того часу. Будувались храми, притулки, лікарні, благодійні їдальні, гімназії, училища, театри... Місто було справжнім домом-затишним, комфортним, рідним.

Яку картину ми бачимо зараз? Зростання цін на землю, особливо в центральних частинах міста, потребувало більш інтенсивного використання території. Малоповерхові будинки галерейного типу витіснені будинками висотою 4-6 поверхів, з складною конфігурацією, мансардами, напівпідвальними приміщеннями. Дворики вузькі, їх неможливо використовувати, озеленення відсутнє, погіршено аерацію, інсоляцію. В центрі міста більшість кварталів забудовано на 75-80%.

Забудова середини ХХ ст. районів, розташованих поблизу історичного центру міста (2-3 поверхові будинки, «сталінки», «хрущовки») демонструє

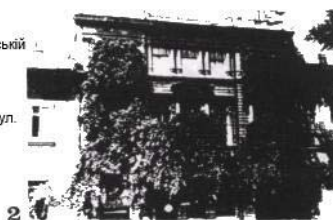
якісно новий підхід до планування придомового простору. Зменшення щільності забудови створило умови для покращення санітарно-гігієнічних показників (інсоляції, аерації), озеленення території, функціонального зонування та наявності найпростіших елементів благоустрою. Та відкритість дворів рядкової забудови повністю зруйнувала приватність цих територій.



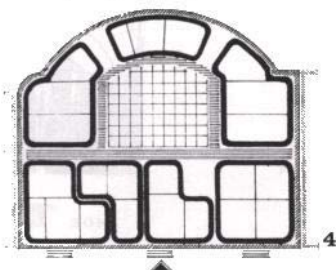
план будинку

1

1. будинок по вул.польській
план ділянки, проект
арх.ф.моранді
- 2.фасад будинку по вул.
клібкнехта



2



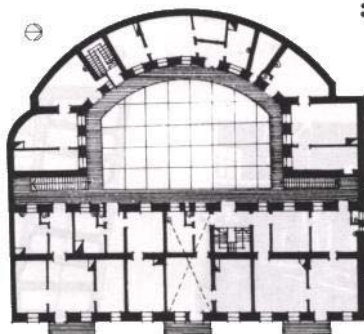
4



літні відкриті приміщення

будинок по військовому
спуску, 6

- 3.план поверху
структура плану
благоустрій двору
- 5.палісадник
- 6.грот-ганок 7.криниця-цистерна



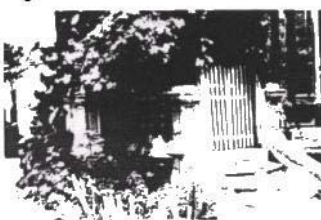
3



5

7

6



Результатами будівництва 70-90рр. XX ст. стали комбінована забудівля методами блок-секційним, поєднувальних вставок та відкритої системи. Настав час мікрорайонування та створення великих дворів з озелененням та благоустроєм згідно нормування тих часів. Проблема-гостра нестача зелених зон спільного користування та недорозвиненість культурно-побутового обслуговування.

Сучасні новобудови розмірами прибудинкових територій чітко вказують на належність до більш чи менш престижного району - чим дорожче земля, тим економнішим та спартанським є благоустрій та озеленення.

Зростання кількості автомобілів викликало одразу необхідність відповідей на ряд запитань – зберігання, паркування та чіткого розділення доріг міста за їх призначенням для покращення їх функціонування.

Аналіз сьогоденної ситуації вказує на необхідність радикального і разом з тим дуже продуманого та дбайливого коректування вже сформованого міського середовища для створення більш комфортних умов проживання населення. Важливим моментом є необхідність збереження історичної спадщини Одеси, її унікальності та самобутності, що неодмінно треба враховувати.

Створення затишних, ізольованих від транзиту транспорту (з залишеними тупиковими проїздами) міжмагістральних територій, з розвинутою структурою соціального та культурно-побутового обслуговування, з власними парковими зонами, з комфортними благоустроєними та озеленими двориками з необхідним функціональним зонуванням буде важливим кроком по формуванню житлового середовища, гідного людини ХХІ сторіччя. Це дасть можливість нашій коханій Одесі знову стати затишною і разом з тим сучасною оселею для її мешканців.

Література

1. Де-Рибас А. Стара Одеса.-Одеса:Кн. маг. Руссо, 1913.
2. Тимофєєнко В.І. Одеса: Архітектурно-історичний нарис. - Київ: Будівельник,1984.
3. Греков О.С. Формування житлових структур в історичній забудові міст півдня. Київ: КІБІ,1986.
4. Кашкіна Л.В.Основи містобудівництва. М.: Владос, 2005.

Аннотация

В статье рассматривается развитие застройки в г. Одесса, анализируются варианты преобразования жилой среды в современных условиях.

Annotation

This article describes the development of building in Odessa, analyzes the variants of the conversion of residential environment in modern conditions.

УДК 711:34

к.арх., доцент Тузова Л.І., Бєрова П.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО РОЗПОДІЛУ ТЕРИТОРІЙ МІКРОРАЙОНІВ (КВАРТАЛІВ) У РІЗНИХ МІСТОБУДІВНИХ УМОВАХ

Проведено аналіз та систематизація існуючих методичних підходів та методів визначення земельної ділянки багатоквартирного житлового будинку в межах існуючої забудови та запропоновані розрахункові моделі визначення площі земельної ділянки багатоквартирного житлового будинку в різних містобудівних умовах.

Наукові дослідження та розроблення методичних рекомендацій щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) на земельні ділянки з прибудинковими територіями для багатоквартирних житлових будинків почалося в Україні з 1997-1998 років. В 2000 року, коли діючим на той час законодавством [1], розподіл територій мікрорайонів (кварталів) було визначено як окремий вид містобудівної документації, були затверджені перші у сфері містобудування методичні рекомендації. Одним з завдань розподілу території мікрорайонів було визначення для кожного будинку територій, з яких здійснюється стягнення плати за комунальні послуги. Відсутність попиту на цей вид містобудівної документації призвело до того, що наукові дослідження з цього питання не були доведені до рівня державних стандартів або державних будівельних норм.

Поступове зростання процесу створення об'єднань співвласників багатоквартирних будинків в Україні ставить інше актуальне питання, яке виходить за рамки містобудівного проектування - обґрунтування площі земельної ділянки для стягнення земельного податку з власників квартир багатоквартирного будинку. Але таке обґрунтування може базуватися тільки на методичних підходах на підставі системи нормування у сфері містобудування. Слід нагадати, що у Законі України «Про регулювання містобудівної діяльності» розподіл території мікрорайонів здійснюється у складі детального плану території [2].

Тобто площа земельної ділянки окремого багатоквартирного будинку, яка надається у власність або користування визначається для подальшого оподаткування. Як відомо, земельний податок залежить не тільки від місця розташування земельної ділянки в планувальній структурі міста, нормативної грошової оцінки земельної ділянки, а також її площі, тому обґрунтування

розміру земельної ділянки є важливим фактором для мешканців житлового будинку.

Вперше спільним наказом Держкомзему та Держбуду України [3] був затверджений **метод-1** щодо розподілу території мікрорайону, за яким земельна ділянка багатоквартирного будинку визначалась як частка житлової території пропорційно площі квартир житлового будинку. Але практика застосування цього методу, подальші розробки та наукові дослідження дозволили виявити його основні недоліки та скасувати цю норму у сфері містобудування. Головним було те, що цей метод не відповідає європейським та вітчизняним принципам та підходам до нормування житлової території. Система державних будівельних норм України, Росії включає показники розрахунку житлової території на 1 людину. Наприклад, питомі розміри майданчиків для відпочинку, стоянок автомашин – основних складових прибудинкової території, показники озеленення та інші розраховуються відповідно до державних будівельних норм, як відомо, на 1 людину, і не залежать від площі квартири, в якій мешкає людина.

В Польщі, Німеччині, Данії та інших європейських країнах показники розрахунку житлової території приймаються на сім'ю. Склад сім'ї приймається на підставі середньо статистичних даних конкретного міста. Значить і в цьому випадку визначення площі прибудинкової території здійснюється з розрахунку на людину, а не на площу квартири.

Додатковим недоліком цього методу, який суттєво впливає на розмір земельної ділянки є те, що метод не враховує положення, що при рівній площі квартир будинку, яка закладено у розрахунок, площа опори будинку залежить від його поверховості. Наприклад площа опори будинків з поверховістю 5 та 9 або вище, може розрізнятися вдвічі, при цьому розрахункова площа земельної ділянки відрізняється до 40 %.

Неправомірність методу-1 підтверджується і тим, що на період будівництва площа земельної ділянки багатоквартирного житлового будинку визначається у містобудівній та проектній документації у відповідності до діючої системи нормування, але якщо об'єднання співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) створюється через кілька років, то земельна ділянка згідно з методом-1 визначається пропорційно загальній площі квартир. За такої логіки наступним кроком може бути нормування земельної ділянки котеджної або садибної забудови відповідно загальній площі такого будинку.

Таким чином, можна зробити висновок, що метод -1 не може бути застосований для визначення площі земельної ділянки (прибудинкової території) багатоквартирного будинку, як такий що не відповідає системі

нормування України та європейських країн, і не може бути прийнятий за основу для оподаткування. Метод-1 може бути застосований тільки для визначення частки житлової території, яка відповідає площі нежитлових приміщень у багатоквартирному жилому будинку, наданих у власність або в оренду, в тому числі, в комерційних цілях.

Розглянемо детальніше існуючі методичні підходи визначення площі земельної ділянки, в тому числі, прибудинкової території для багатоквартирних житлових будинків, які базуються на вимогах діючих державних будівельних норм, інших нормативно-правових актів, враховують результати наукових досліджень інститутів, провідних у сфері містобудування.

Методичні підходи можна розділити на дві групи. Перша група включає методи, які стосуються визначення площі земельної ділянки існуючого багатоквартирного будинку, в тому числі його прибудинкової території, а також, розподілу території забудови, що склалася, до другої групи можна віднести методи, які визначають площу земельної ділянки в умовах реконструкції, ущільнення а також для нового житлового будівництва.

Основним методом розподілу території існуючої забудови є **метод-2**, який передбачає розподіл житлової території мікрорайону і визначення земельної ділянки окремого багатоквартирного будинку як частки житлової території пропорційно кількості мешканців житлового будинку [4]. Правовою основою методу-2 є нормування житлової території на 1 людину, яке встановлено у держаних будівельних нормах [5]. Слід зазначити, що житлова територія у всіх рекомендаціях, в тому числі, проєкті настанови [4] визначається як територія мікрорайону в межах червоних ліній, яка не включає: земельні ділянки об'єктів обслуговування загальноміського, районного та місцевого значення, земельні ділянки приватної власності, земельні ділянки загального користування.

Розрахункову за методом-2 прибудинкову територію багатоквартирного житлового будинку ми завжди можемо порівняти з її нормативною величиною, яка встановлюється в залежності від кількості мешканців будинку на підставі питомих розмірів майданчиків в м² на 1 люд. у відповідності до ДБН 360-92** п. 3.16. [5].

Але для точності розрахунку земельної ділянки багатоквартирного житлового будинку за методом-2, враховуючи різну площу опорного плану будинків різної поверховості, треба з площі житлової території, як основи розрахунку, виключити площу забудови, тобто опорну площу будинків разом площею вбудовано-прибудованих приміщень (за наявності). Площа забудови, а також площа прибудованих приміщень приймається згідно з технічним паспортом будинку. Таким чином, ми зможемо отримати розрахункову площу

прибудинкової території будь-якого житлового будинку в межах мікрорайону. Земельна ділянка цього будинку буде складати суму площі розрахункової прибудинкової території та площі опори цього будинку.

При визначенні розміру земельної ділянки методом-2 ми можемо застосовувати різні вихідні дані щодо кількості населення мікрорайону або окремого житлового будинку, а саме;

- дані житлово-експлуатаційного підприємства щодо кількості населення на час проведення розподілу території;
- середню житлову забезпеченість, яка визначається генеральним планом населеного пункту на підставі статистичних даних.

Кількість населення, яка визначена на підставі середньої житлової забезпеченості дозволяє зменшити вплив зміни кількості населення мікрорайону та окремого житлового будинку, яка відбувається за демографічними та соціальними факторами. Але порівняльний аналіз свідчить, що різниця у розрахунку населення складає приблизно 1,2 % і суттєво не впливає на кінцевий результат.

Метод-2 рекомендований проектом настанови як універсальний, але має свої обмеження тому, що не передбачає диференціацію показників з урахуванням містобудівних умов. Це означає, що метод не може бути застосований, наприклад, для забудови в історичній зоні міст та в інших містобудівних умовах, в яких територія кварталу не може бути розділена на прибудинкові території.

Різновидом зазначеного методу є **метод-3**, яким передбачено розподіл території мікрорайону з визначенням наднормативної площі території житлового призначення та визначення земельної ділянки окремого житлового будинку пропорційно кількості мешканців.

Наднормативна територія може бути в мікрорайонах у тих випадках, коли з часом не було реалізовано заплановане будівництво або благоустрій мікрорайону. Площу наднормативної території житлового призначення мікрорайону або групи жилих будинків визначають як різницю величин – фактичної площі житлового призначення (без площі забудови) та нормативної, яка необхідна для існуючих жилих будинків з урахуванням вимог чинних державних будівельних норм. Нормативна площа житлового призначення мікрорайону визначається з розрахунку на 1 людину у відповідності до державних будівельних норм [5]. Така складова прибудинкової території як проїзди (тротуари) окремо не нормуються, тому в даному розрахунку приймаються згідно з фактичним станом. Наднормативна площа мікрорайону може використовуватися для нового будівництва різного функціонального

призначення, якщо площа резервної земельної ділянки та містобудівні умови та обмеження забудови земельної ділянки це дозволяють.

При застосуванні методу-3 житлова територія для розрахунку площі окремого житлового будинку приймається без площі наднормативної території. Особливості застосування цього методу в конкретних містобудівних умовах розглянемо далі.

Метод-4 передбачає розподіл території мікрорайону з визначенням площі території житлового призначення за винятком земельних ділянок багатофункціональних житлових комплексів та розрахунку земельної ділянки окремого житлового будинку пропорційно кількості мешканців.

Метод-4 доцільно застосовувати, якщо в існуючих мікрорайонах на підставі сучасних підходів до забудови розташовані багатоквартирні житлові будинки-комплекси з вбудовано-прибудованими приміщеннями офісного, громадського, торговельного та іншого призначення до 24 поверхів і більше, які, наприклад, новим генеральним планом м. Києва визначені як окрема зона з відповідним містобудівним регламентом. Земельна ділянка (територія) житлового комплексу визначається окремо на підставі відповідної проектної документації з урахуванням забезпечення необхідної експлуатації вбудовано-прибудованих об'єктів.

Метод-5 базується на підставі розрахунку площі території технічного обслуговування житлового будинку та частини зони спільного використання. Згідно з проектом настанови [4] територія технічного обслуговування багатоквартирного житлового будинку це прибудинкова територія мінімально необхідна для технічного обслуговування житлового будинку.

Територія технічного обслуговування навколо житлового будинку повинна забезпечувати можливість виконання робіт з поточного ремонту зовнішніх стін, покрівлі, вільного доступу комунальних служб для ремонту інженерних мереж тощо. Територія технічного обслуговування житлового будинку для забезпечення його утримання включає: площу під вимощенням вздовж зовнішніх стін; озеленену смугу завширшки 5,0-6,5 м вздовж фасадів з майданчиком перед камерою сміттепроводу; тротуар місцевого внутрішнього мікрорайонного проїзду з боку будинку, смугу, де розташовані точки розподілу (підключення) мікрорайонних та будинкових інженерних мереж [4].

Визначення території технічного обслуговування багатоквартирного жилого будинку дає можливість вирішити питання створення об'єднання співвласників багатоквартирного будинку і в тих кварталах, в яких визначення прибудинкових територій неможливе. Земельна ділянка багатоквартирного житлового будинку в цьому випадку буде складати площу території технічного обслуговування та частку території спільного користування, яка не

визначається в натурі (на місцевості), але повинна враховуватися під час розрахунку земельного податку.

Територія спільного використання – це частина житлової території, яка не входить до складу прибудинкових територій багатоквартирних будинків, розрахована для обслуговування мешканців мікрорайону (кварталу) та вільно використовується мешканцями за своїм цільовим призначенням. [4].

Детальніше сферу застосування методу-5 розглянемо далі.

Методичний підхід для визначення розміру земельної ділянки окремого житлового будинку для нового житлового будівництва під час реконструкції включає **метод-6**, який базується на показниках мінімальної розрахункової площі земельної ділянки жилого будинку в залежності від поверховості. Мінімальна розрахункова площа земельної ділянки для окремого житлового будинку (без розташування на ньому дитячих дошкільних закладів та підприємств обслуговування, гаражів, фізкультурних та спортивних споруд) приймається у відповідності до вимог Державних будівельних норм "Містобудування. Планування і забудова міських та сільських поселень ДБН 360-92**" примітки 1 п.3.8.

Проектом державних будівельних норм ДБН 360-92** на підставі розробок Київпроекту, передбачено збільшено розрахункової площі для окремого житлового будинку відповідно до його поверховості, кількості мешканців при житловій забезпеченості населення загальною площею 21,0 та 27,0 м²/чол. Затвердження змін до ДБН 360-92** дозволило б точніше визначати площу земельної ділянки окремого багатоквартирного житлового будинку. Порівняльний аналіз існуючих норм мінімальної розрахункової площі земельної ділянки для окремого житлового будинку та пропозицій Київпроекту при житловій забезпеченості населення загальною площею 27,0 м²/чол. свідчить, що існуючі норми, наприклад для 9-поверхової забудови повинні бути збільшені до 14,9 м²/чол., що надає збільшення площі відповідної земельної ділянки більше ніж на 20% [6].

Метод-7 передбачає визначення розміру земельної ділянки окремого житлового будинку на підставі показників мінімальної площі земельної ділянки для окремого житлового будинку в залежності від поверховості з урахуванням вбудовано-прибудованих приміщень торгівельно-побутового та іншого призначення з поверховістю 16-20 і вище.

Розрахунки мінімальної площі земельної ділянки для таких житлових будинків-комплексів в залежності від поверховості, а також функціонального призначення вбудовано-прибудованих приміщень також були виконані в дослідженнях інституту Київпроект, як зміни до державних будівельних норм ДБН 360-92*[6], але не були затверджені. Практика будівництва, а також

надання можливості створення об'єднання співвласників багатоквартирного будинку в житлових будинках-комплексах з обґрунтованим визначенням їх земельної ділянки обумовлює необхідність затвердження цих норм.

Розглянемо кілька прикладів мікрорайонів або житлових кварталів, які розташовані в різних планувальних зонах міста, як обґрунтування положення, що не існує однієї простої формули, що кожна містобудівна ситуація потребує свого підходу до визначення площі земельної ділянки багатоквартирного житлового будинку, яка надається у власність його мешканцям з метою ефективної експлуатації прибудинкової території, а також і для сплати земельного податку.

Містобудівні умови, в яких розташовані мікрорайони та житлові квартали, як об'єкти даного дослідження, відрізняються різноманітністю. Цінна квартальна забудова історичної частини міст, різна площа мікрорайонів, різночасові періоди забудови, різна поверховість та площа забудови та інші фактори характеризують містобудівні умови забудови земельної ділянки. Але для всіх містобудівних умов необхідно передбачити можливість створення житлових комплексів приватної власності з обґрунтованим визначенням відповідної земельної ділянки. Для різних містобудівних умов пропонується застосовувати різні методичні підходи та методи визначення площі земельної ділянки багатоквартирного будинку, в тому числі для оподаткування.

Зупинимось на деяких особливостях застосування в різних містобудівних умовах та планувальних зонах міста основного підходу, який визначено у проекті настанови [4], до розподілу житлової території мікрорайонів, кварталів, пропорційно їх населенню.

Розглянемо сферу застосування визначених методів. Метод-2 може бути застосований для періодів забудови, які визначено у дослідженнях [7]: довоєнного, післявоєнного (30-60 рр.). Земельна ділянка багатоквартирного будинку складається з площі забудови конкретного будинку та його прибудинкової території і визначається за формулою:

$$So.б. = Sz.o.б. + (S_{жт} - Sz.кв.) Ho.б./Hкв, \quad (1)$$

де:

So.б. - площа земельної ділянки окремого житлового будинку;

Sz.o.б. - площа під забудовою окремого житлового будинку;

S_{жт} - площа житлової території мікрорайону (кварталу);

Sz.кв. - площа забудови житлових будинків мікрорайону, житлового кварталу;

Ho.б. - кількість населення окремого житлового будинку;

Hкв - кількість населення житлового мікрорайону (кварталу)

Для масового великопанельного будівництва (60-70 пр.), поліпшеного панельного будівництва (70-90 пр.), будівництва з 95 року до сучасного періоду доцільно застосовувати метод-3, який передбачає визначення можливих резервів території мікрорайонів, які виникли, в тому числі, у разі відсутності реалізації запланованого будівництва. Земельна ділянка багатоквартирного житлового будинку буде визначатися за формулою:

$$So.б. = Sz.o.б. + (S_{жт} - S_{з.кв.} - S_{ни}) No.б./N_{кв}, \quad (2)$$

де:

$So.б.$ - площа земельної ділянки окремого житлового будинку;

$Sz.o.б.$ - площа під забудовою окремого житлового будинку;

$S_{жт}$ - площа житлової території мікрорайону (кварталу);

$S_{з.кв.}$ - площа забудови житлових будинків мікрорайону, житлового кварталу;

$S_{ни}$ - площа наднормативної території мікрорайону (кварталу);

$No.б.$ - кількість населення окремого житлового будинку;

$N_{кв}$ - кількість населення житлового мікрорайону (кварталу)

Розподіл мікрорайонів, в яких присутні житлові комплекси, на наш погляд, має такі особливості. При застосуванні методу-4 житлова територія для розрахунку площі окремого житлового будинку приймається без площі земельної ділянки житлового комплексу, яка враховує потребу в територіях для обслуговування та експлуатації нежитлових приміщень багатofункціонального комплексу.

$$So.б. = Sz.o.б. + (S_{жт} - S_{з.кв.} - S_{жк}) No.б./N_{кв}, \quad (3)$$

де:

$So.б.$ - площа земельної ділянки окремого житлового будинку;

$Sz.o.б.$ - площа під забудовою окремого житлового будинку;

$S_{жт}$ - площа житлової території мікрорайону (кварталу);

$S_{з.кв.}$ - площа забудови житлових будинків мікрорайону, житлового кварталу;

$S_{жк}$ - площа земельної ділянки житлового комплексу;

$No.б.$ - кількість населення окремого житлового будинку;

$N_{кв}$ - населення мікрорайону (кварталу), яке визначається у даному випадку без населення житлового комплексу.

В центральній частині міст, в історичних ареалах, в кварталах житлової забудови з площею 3 - 5 га, яка не може бути розділена на окремі земельні ділянки для кожного багатоквартирного житлового будинку доцільно застосовувати метод-5. Метод-5 дозволяє визначити земельну ділянку, яка належить окремому будинку у разі створення об'єднання співвласників

багатоквартирного будинку (ОСББ). Земельна ділянка складається з опорної площі будинку, площі території технічного обслуговування та частини території спільного використання, і визначається за формулою:

$$So.б. = Sz.o.б.+ St.t.o.+ Sc.v.кв. \times No.б./Hкв, \quad (4)$$

де:

So.б. - площа земельної ділянки окремого житлового будинку;

Sz.o.б. - площа під забудовою окремого житлового будинку;

St.t.o. - площа території технічного обслуговування;

Sc.v.кв.- площа території спільного використання у межах житлового кварталу;

No.б. - кількість населення окремого житлового будинку;

Hкв - кількість населення житлового кварталу

Слід додати, що в умовах структурного визначення мікрорайонів центральної частини міста, які включають кілька житлових кварталів з єдиним комплексом обслуговування, територія спільного використання окремого житлового будинку може бути розташована і за межами кварталу, в якому знаходиться житловий будинок – ОСББ. Наприклад, облаштовані майданчики для дітей або фізкультури та спорту, які обслуговують кілька житлових кварталів. В такому разі до формули додається частина території спільного використання за межами житлового кварталу, яка визначається за формулою:

$$Sc.v.o.б. = Sc.v.m \times No.б./Hм, \quad (5)$$

де :

Sc.v.o.б.- площа частини території спільного використання для окремого житлового будинку за межами житлового кварталу, але у межах мікрорайону;

Sc.v.m – територія спільного використання мікрорайону;

No.б. - кількість населення окремого житлового будинку;

Hм – населення мікрорайону, на яке розрахована територія спільного використання.

Наведені дослідження підтверджують, що неможливе застосування механістичного підходу для визначення земельної ділянки багатоквартирного будинку, як підстави для оподаткування земельної ділянки ОСББ, але в кожному випадку необхідно проводити розподіл території мікрорайонів, житлових кварталів у складі містобудівної документації з урахування конкретних містобудівних умов. І тільки на підставі містобудівної документації можна надавати інформацію щодо розміру земельної ділянки окремого ОСББ

для розроблення відповідної документації землеустрою та внесення інформації щодо земельної ділянки до державного земельного кадастру з метою використання цих даних для подальшого оподаткування.

Література

1. Про планування та забудову територій. Закон України N 1699-III від 20.04.2000. Втратив чинність 17.02. 2011.
2. Про регулювання містобудівної діяльності. Закон України № 3038-VI, 17.02.2011.
3. Положення про порядок встановлення та закріплення меж прибудинкових територій існуючого житлового фонду та надання у спільне користування або у спільну сумісну власність земельних ділянок для спорудження житлових будинків», затвердженого наказом № 31/30/53/396, зареєстрованого в Мін'юсті України 26.04.96. №203/1228
4. Настанова про склад та зміст плану зонування території (Зонінг). ДСТУ-НББ.1.1-12:2011.
5. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Державні будівельні норми ДБН 360-92**/К.: Держкомбудівництва, архітектури та житлової політики України, 2002.
6. Макухін В.Ф. Формування і розвиток містобудівної нормативної бази України. Досвід та перспективи розвитку міст України. Нормативно-правові аспекти містобудування.. Збірник наукових праць. Випуск 12. УДНДПМ «Діпромісто», КНУБА, Київ 2007.
7. Ключніченко Є.Є. Реконструкція житлової забудови. Техніко-економічне обґрунтування: Навчальний посібник. К.: КНУБА, 2000. - 248 с.

Аннотация

В статье проведен анализ и систематизация существующих методических подходов и методов определения земельного участка многоквартирного жилого дома в границах существующей застройки и предложены расчетные модели определения площади земельного участка многоквартирного жилого дома в разных градостроительных условиях.

Abstract

The article analyzes and systematization of existing methodological approaches and methods for determining land apartment building within the existing building and proposed design model for determining the area of land of an apartment building in different urban environments.

УДК 69.059

Федченко А.И.,
Запорожская государственная инженерная академия

ОБОСНОВАНИЕ И КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ЗДАНИЙ ПЕРВЫХ МАССОВЫХ СЕРИЙ

Проанализированы проблемные вопросы, связанные с реконструкцией зданий первых массовых серий. Обоснована необходимость создания базы данных жилых домов первых массовых серий. Приведены рекомендации по созданию, наполнению и функционированию базы данных.

Ключевые слова: реконструкция, здания первых массовых серий, база данных, геоинформационные системы, градостроительный кадастр

Актуальность проблемы. Жилые дома первых массовых серий, построенные по типовым проектам в период с 50 по 70-е годы прошлого века, практически исчерпали резервы эксплуатационной пригодности. В настоящее время актуальными являются вопросы по сохранению данного жилищного фонда.

По данным института «НИИпроектреконструкция» г.Киев на территории Украины построено 25578 зданий по проектам первых массовых серий общей площадью 71410 тыс.м², из них 47% - панельных, 50% - кирпичных и 3% - крупноблочных. Проведенный детальный анализ существующего в Украине жилого фонда застройки 50-70 годов прошлого века показал, что массовыми в то время были более 10 индустриальных серий, среди которых три — серия 1-438, 1-464, 1-480 занимают более 80% построенного жилья первых массовых серий [1].

Первым шагом в решении данной проблемы на законодательном уровне было Постановление Кабинета Министров Украины от 14 мая 1999 г. №820 «О мероприятиях по реконструкции жилых зданий первых массовых серий» которым было разработано и утверждено Программу реконструкции 5-этажных зданий с комплексом мероприятий, направленных на реализацию положений Концепции государственной жилищной политики и развития жилищно-коммунального хозяйства Украины.

Исследованием проблем законодательного, научно-технического и нормативного обеспечения реконструкции жилья занимались Онищук Г.И., Лотоцкий О.Б., Галантич Н.К., Вакуленко В.Н., Дехтяренко Ю.Ф., Кампо В.М., Ключниченко Е.Е., Куйбида В.С., Бельдей М.В., Манцевич Ю.Н.

Обзорный анализ нормативного и правового обеспечения реконструкции зданий первых массовых серий приведен в [2, стр.7-9].

Вопросами типологии и поиска оптимальных методов реконструкции зданий первых массовых серий в разное время занимались Романенко И.И.,

Прядко Н.В., Дёмин Н.М., Белоконь Ю.Н, Бачинская Л.Г. и др.

Результаты анализа существующих на сегодняшний момент методов реконструкции представлены в виде принципиальной схемы на рис. 1.



Рис. 1. Принципиальная схема способов реконструкции

За последние 10 лет накоплен большой опыт странами СНГ и Европы в вопросах реконструкции зданий первых массовых серий.

На территории Украины так же есть примеры реконструкции жилых домов с модернизацией инженерных сетей, повышением энергоэффективности с надстройкой дополнительных этажей и мансард, в частности в Киеве, Харькове, Одессе, Львове, Макеевке и др.

Решение вопроса о реконструкции здания, о выборе того или иного способа реконструкции должно быть индивидуально для каждого объекта. Одной из проблем на пути решения данного вопроса становится отсутствие проектной документации, которая в течение срока эксплуатации здания была утеряна либо разукрупнена. Таким образом затрудняется получение исчерпывающей информации о конструктивных особенностях реконструируемого здания. В этом случае необходимо проводить натурное обследование специализированной организацией для выявления фактического состояния конструкций, а так же для восстановления первоначальной конструктивной схемы.

Второй проблемой является то, что на этапе эксплуатации присутствует неопределенность, обусловленная как внутренними свойствами системы объекта строительства, так и объективной неполнотой сведений о реализации жизненного цикла конкретного объекта, связанная с отсутствием аналогов и индивидуальностью большинства параметров объектов [3, стр.191-192]. То есть, недостаточно знать первоначальное состояние конструктивной схемы здания, а так же необходимо владеть хронологией изменений за весь период эксплуатации.

Решению этих проблем может способствовать создание базы данных жилых домов первых массовых серий (БДПМС) с накоплением информации за весь период эксплуатации по каждому объекту. Для эффективного выполнения данной задачи можно использовать геоинформационные системы (ГИС), сочетающие в себе возможности работы с графическими изображениями (картами или планами) и реляционными базами данных, в которых можно организовывать хранение любого количества информации об объектах с пространственной привязкой к местности.

Исследованием структур и задач создания различных типов ГИС занимаются Дёмин Н.М., Карпинский Ю.А., Лященко А.А., Палеха Ю.Н., Банах В.А.

Целью данного исследования является обоснование практической необходимости создания БДПМС а так же разработка путей решения вопросов связанных с созданием, наполнением и функционированием БДПМС.

Материалы исследования. Работа выполнялась в рамках Постановления Кабинета Министров Украины № 409 то 05 мая 1997 г. «Про забезпечення надійності та безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж», а также в рамках госбюджетных исследований Запорожской государственной инженерной академии «Особливості проектування, експлуатації та реконструкції будівель і споруд, методів їх розрахунку та об'ємно-планувальних рішень в складних умовах будівництва».

При создании БДПМС можно выделить следующие вопросы: структура и наполнение БДПМС, методологические условия создания БДПМС, технические условия работы БДПМС, технико-организационная структура БДПМС.

Структура и наполнение БДПМС. Первичными характеристиками, которыми должен обладать каждый строительный объект данной базы данных являются административная принадлежность здания и географические координаты его месторасположения. Многоквартирные дома, которые и являются объектами базы данных могут принадлежать коммунальной собственности, ведомственному фонду, жилищно-строительным кооперативам,

обществам совладельцев многоквартирных домов.

Источником информации для наполнения базы данных может служить архитектурно-технический паспорт на здание. В соответствии с приказом №220 от 09.09.1999 г. «Об утверждении Положения об архитектурно-техническом паспорте объекта и его форме», зарегистрированном в Министерстве юстиции Украины 23.09.1999 г. под №643/3936, Государственный комитет строительства, архитектуры и жилищной политики Украины с 1 января 2000 г. ввел в действие порядок составления, рассмотрения, утверждения и использования архитектурно-технического паспорта объекта архитектуры. Утверждена форма архитектурно-технического паспорта, куда заносят сведения об архитекторе и других разработчиках проекта, подрядчике, основных характеристиках объекта, определяют особые условия эксплуатации, гарантийные обязательства исполнителей проектных и строительных работ. Службами градостроительного кадастра выполняется учет архитектурно-технических паспортов согласно ДБН Б.1-1-93 «Порядок создания и ведения градостроительных кадастров населенных пунктов». В качестве примера удачного создания систем градостроительного кадастра можно назвать Киев, Винницу, Запорожье, Полтаву и Харьков [4]. Однако, в нашем случае, когда речь идет уже о построенных зданиях, для которых характерна реконструкция, информация занесенная в паспорт, представляет небольшой интерес, так как, вместо описания конструктивных решений зданий, в которых реконструкция производится, например в разделах «фундаменты», «перекрытие» и т. д. делается запись «существующие», что не дает представления о типе конструкции.

Для выполнения Постановления Кабинета Министров от 5 мая 1997 г. №409 «Про забезпечення надійності та безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж» и соответствующих распоряжений глав областной государственной администрации и городского Совета, было проведено обследование технического состояния жилых и общественных зданий, а также объектов производственного назначения, о чем были направлены в адрес начальника службы государственного архитектурно-строительного контроля соответствующие письма. Однако на основании полученных данных невозможно сделать адекватные выводы ни о действительном количестве аварийно опасных объектов, ни о характеристиках обследуемых объектов.

Большой интерес представляют для пополнения базы данных результаты натурных обследований зданий первых массовых серий. Такие данные содержатся в технических заключениях или отчетах специализированных организаций занимающихся оценкой технического состояния зданий. Такая информация может возникнуть в результате составления технического

заключения о возможности реконструкции отдельного помещения (жилого или нежилого) либо здания в целом. Причем, данные, содежащиеся в технических заключениях на отдельные помещения носят не менее важный характер, чем на здание в целом. Объяснение этого заключается в том, что проектная организация, выполняющая проект реконструкции какого-либо помещения, владеет информацией о состоянии конструкций только в пределах реконструируемого помещения и, возможно, о состоянии конструкций находящихся в местах общего пользования. Проектной организации не доступны сведения о том, проводились ли ранее в этом здании работы по реконструкции в других помещениях, не известно о видах производимых работ, возможно, даже с вмешательством в несущие конструкции. Отсутствие такой информации может негативно отразиться на результатах выбора наиболее эффективного метода реконструкции здания.

Значительную ценность для базы данных представляют чертежи по которым возводилось здание. Для зданий первых массовых серий характерна некая однообразность в рамках каждой серии. В то же время, значительная часть проектной документации утрачена навсегда. А та часть, что сохранилась находится в бумажном виде и для занесения в базу данных требует выполнения работ по сканированию и оцифровке данных.

Для каждого объекта предполагается наличие расчетной модели «здания-представителя», и при изменении условий эксплуатации (реконструкция, изменение назначения, перепланировка, неравномерные деформации грунтовых оснований, аварийные ситуации и др.) – выполнять расчеты скорректированных моделей и накапливать информацию, позволяющую прогнозировать дальнейшую эксплуатацию. Под «зданием-представителем» понимается типичное здание для каждого отдельного класса эксплуатируемых или реконструируемых зданий

В общем случае БДПМС должна содержать информацию об эксплуатируемых объектах, которые содержат административные и географические привязки, конструктивные характеристики, вложенный проект или, как минимум, документацию БТИ, информацию обо всех типовых конструкциях, инженерных сетях, инженерно-геологических изысканиях, технические заключения о возможности реконструкции, о техническом состоянии здания в целом и отдельных его элементов, акты комиссий, результаты обследований, а также расчетные модели.

Методологические условия создания БДПМС. Одним из условий создания функционирующей базы данных является наличие единых правил и порядка оцифровки материалов и занесения данных в базу.

Методологической основой создания базы данных является

классификатор свойств объекта городской застройки (в нашем случае — здание). Классификатор представляет собой структурированное описание объектов и элементов, отображенных на топографической подоснове с необходимым количеством атрибутов для описания только тех свойств, которые отображены на карте (этажность, материал постройки, жилой/нежилой, собственность, год постройки, почтовый адрес). Для других наборов атрибутов, которые характеризуют объект с точки зрения конструктивной схемы, инженерных сетей, геологических условий, технического состояния создаются атрибутивные информационные блоки.

Например, в блок технического состояния будет заноситься информация об объекте путем заполнения унифицированной формы с указанием наименования организации, выполнявшей обследование, цели или причины обследования, характеристики реконструкции, сведений о конструктивных элементах и здании в целом, а так же рекомендации по обеспечению дальнейшей нормальной эксплуатации объекта.

Такой подход позволяет выполнять решение конкретных информационно-аналитических, технических и социально-экономических задач за счет объединения в рамках единой информационно-аналитической системы различных системных средств таких, как ГИС, системы автоматизированного проектирования (САПР), системы управления базами данных (СУБД).

Технические условия работы БДПМС. Условием нормального функционирования базы данных, основанной на ГИС, является наличие топографической основы. Носителем такой подосновы может выступать служба градостроительного кадастра. Так, например, в г. Запорожье служба градостроительного кадастра работает с 1993 г. в составе Главного управления архитектуры и градостроительства Запорожского городского Совета. За время работы службы была создана электронная схема г. Запорожья М 1:10000 в векторном формате.

Для обеспечения векторизации необходимо наличие программных модулей: ArcView 9 (в состав которого входит ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox) и AutoCAD.

Замыкающим звеном являются программные продукты для хранения, администрирования и обслуживания данных в базе. Для этих целей могут быть использованы следующие продукты: MS SQL Server или Oracle, профессиональная ГИС ArcInfo, средство интеграции ГИС и профессиональной базы данных ArcSDE.

Открытым остается вопрос организации хранения информации, т.е. где будет находиться сервер и кто будет администрировать доступ к базе данных. На данный момент этот вопрос вместе с вопросом финансирования являются

причиной, по которой создание такой базы данных не осуществляется на практике.

Технико-организационная структура БДПМС. Для полноценного и эффективного функционирования базы данных необходимым условием является постоянное обновление информации и поддержание ее в актуальном состоянии. Это возможно лишь при объединении усилий и эффективном использовании существующих возможностей всех участников градостроительного процесса.

Предлагается использовать следующую организационную структуру взаимоотношений пользователей базы данных (см. рис. 2). БДПМС формируется на основе ГИС, используя в качестве подосновы данные градостроительного кадастра — электронной схемы города в М1:10000. Так же предлагается выделить два типа участников взаимоотношений: «Клиент» и «Пользователь». «Клиенты» имеют не только доступ к информации об объекте, но и возможность заполнения атрибутивных информационных блоков, согласно тематической направленности. «Пользователи» имеют возможность получать информацию, находящуюся в свободном доступе из классификатора свойств объекта городской застройки. Информацию, находящуюся в атрибутивных информационных блоках предполагается предоставлять «Пользователям» на коммерческой основе. Обмен данными можно осуществлять через глобальную сеть Internet.

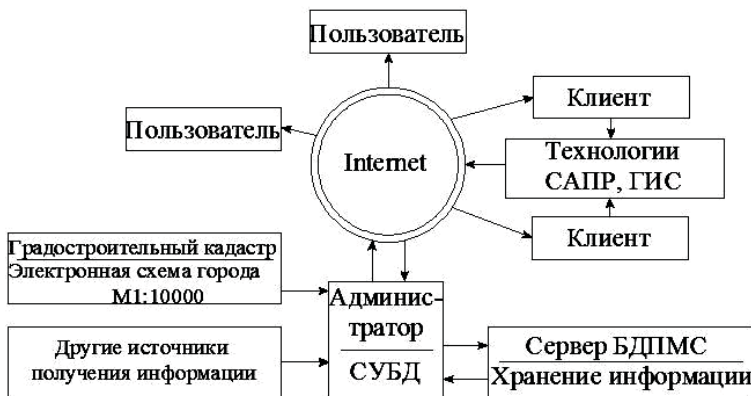


Рис. 2. Организационная структура БДПМС

Выводы. На основании анализа вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. В настоящее время остро назрела необходимость централизованного сбора

- и хранения информации об объектах городской застройки, в частности о зданиях, построенных по проектам первых массовых серий.
2. Имеющиеся автоматизированные системы градостроительного кадастра не обеспечивают проектировщиков актуальной и достоверной информацией о свойствах объекта городской застройки. Этот вопрос можно решить путем объединения усилий проектировщиков-градостроителей, организаций, проводящих обследования зданий, чиновников и специалистов в области ГИС.
 3. Накопление информации и формирование базы данных возможно при наличии единых правил оцифровки и ввода данных по определенному шаблону.
 4. Предложенный подход к формированию базы данных позволит при значительных объемах накопленной информации об объекте перейти постепенно к интеллектуальным экспертным системам, осуществляющим непрерывный мониторинг и прогнозирование технического состояния объекта городской застройки.

Литература

1. Онищук Г.І. Технічні аспекти реконструкції житлових будинків в Україні / Г. І. Онищук // Реконструкція житла : наук.-виробн. вид. – К. : НДПроектреконструкція, 2006. – Вип. 7. – С. 40 – 44..
2. Прядко Н.В. Обследование и реконструкция жилых зданий [Текст]: учебное пособие / Прядко Н.В. – Макеевка: ДонНАСА, 2006. – 156с.
3. Организационно-технологические, архитектурно-конструктивные и финансово-экономические предпосылки формирования продукции капитального строительства: монография / В.И. Торкатюк, А.И. Колосов, В.Н. Бабаев и др.; под общ. ред. В.И. Торкатюка, А.И. Колосова; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Х. : ХНАГХ, 2012. – 368 с..
4. Палеха Ю.Н. Развитие градостроительных ГИС в Украине на современном этапе/Ю.Н. Палеха//Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия «География». Том 23(62) 2010 г. №2. С.214-221.

Анотація

Проаналізовані проблемні питання, пов'язані з реконструкцією будинків перших масових серій. Обґрунтована необхідність створення бази даних будинків перших масових серій. Наведено рекомендації по створенню, наповненню та функціонуванню бази даних.

Ключові слова: реконструкція, будинки перших масових серій, база даних, геоінформаційні системи, містобудівний кадастр

Annotation

There were analyzed problematic issues which are connected with the reconstruction of the buildings of the first massive series. The necessity of creation of the database of the houses of the first massive series was substantiated. Some recommendations concerning creation, feeling and functioning of the database were given too.

Keywords: reconstruction, buildings of the first massive series, database, geographic information systems, town-planning cadastre

УДК 528.48

д.т.н., професор Чибіряков В.К.,

к.т.н., проф. Староверов В.С., Нікітенко К.О.

Київський національний університет будівництва і архітектури

РОЗРАХУНОК ТОЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВОДІВ

Розглянуто і проаналізовано загальний порядок визначення напружено-деформованого стану магістральних трубопроводів які знаходяться в складних ґрунтових умовах. Запропоновано рекомендації щодо підвищення точності виконання інженерно-геодезичних робіт в небезпечних геологічних умовах.

Ключові слова : *магістральний газопровід (МГ), напружено-деформований стан (НДС), зсув, прогин трубопроводу.*

Постановка проблеми. Однією з найважливіших проблем розвитку газової промисловості є підвищення рівня експлуатаційної надійності магістральних газопроводів (МГ). Під впливом перекачування по них продуктів (газ, нафта), зовнішнього середовища і режиму експлуатації поступово знижується несуча здатність трубопроводів, що неминуче вимагає ремонту дефектних ділянок або перекладу застарілих трубопроводів на новий, більш щадний режим.

Досить великий вік трубопроводів об'єктивно пов'язаний з збільшенням ризику аварій і відмов при експлуатації в разі відсутності ефективної системи їх попередження. Це, в свою чергу, передбачає необхідність розробки і вдосконалення інженерно-геодезичних методів ремонту магістральних трубопроводів.

Тому підвищення надійності і забезпечення безпечного функціонування трубопроводів є актуальною проблемою на етапі їх експлуатації.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз оцінки визначення напружено-деформованого стану магістральних газопроводів в ґрунтовому масиві, а також визначити максимально допустимі значення прогинів трубопроводів, що дозволить вирішити актуальну наукову проблему моделювання точності геодезичних робіт та прийняття рішень для виробництва ремонтно-будівельних робіт на ділянках МГ в складних природно-кліматичних умовах при проведенні моніторингу на стадії їх експлуатації.

Виклад основного матеріалу. Переважна більшість магістральних трубопроводів експлуатуються в умовах одночасного впливу механічних навантажень і активних поведінок зовнішніх та внутрішніх середовищ. Причому ці фактори можуть діяти в самих несприятливих співвідношеннях. Такі спільні дії знижують довговічність і межу витривалості матеріалу. Це призводить до значно більш швидкого руйнування металу труб, ніж при дії кожного фактора окремо. Механічні ушкодження є значними концентраторами напружень для трубопроводів.

Ступінь концентрації напружень в металі поблизу цих дефектів визначається їх геометричними розмірами (кут, глибина і радіус у вершини ризику, тріщини, глибина і діаметр вм'ятини і т. д.), взаємне розташування їх на поверхні труби і типом пошкоджень. Вплив механічних пошкоджень на працездатність труби виражається через концентрацію напруг і деформацій [1].

Тому, для оцінки залишкового ресурсу трубопроводів, які тривалий час перебувають в експлуатації, необхідно достовірно визначити напружено-деформований стан магістрального трубопроводу та вдосконалити інженерно-геодезичні методи спостереження за ремонтом магістральних трубопроводів.

Оскільки умови роботи більшості трубопроводів не є неоднаковими за період експлуатації, а саме змінюються обсяги перекачування продукту, змінюється максимальний робочий тиск, виникають перепади тиску (амплітуди і число циклів зміни тиску) число відключень однієї або декількох насосних установок, кількість відмов, що в свою чергу викликають небезпечні напруження в трубі, і як наслідок повну зупинку роботи трубопроводів.

Для розрахунку точності інженерно-геодезичних робіт, від введення в експлуатацію до контролю технічного стану трубопроводу, розглянемо допустимі навантаження, які відповідають межі пружності трубопроводу. Ці напруги в трубопроводі, що виникли від зовнішніх впливів, можна розрахувати за формулами [2]:

1. Поздовжня напруга - частка повного поздовжнього зусилля N , яка припадає на одиницю площі поперечного перерізу трубопроводу:

$$\sigma_{\text{поздов}} = \frac{N}{F} \quad (1)$$

де F - площа поперечного перерізу матеріалу труби, що залежить від діаметра і товщини стінки.

Але, правильне визначення поздовжнього зусилля N підземного трубопроводу в будь-який момент може бути виконано тільки з урахуванням поздовжніх переміщень.

2. Кільцева напруга - зусилля, що діють в тангенціальному напрямку, називають кільцевими, і відповідно напругу також.

Розглянемо (Рис.1) напружений стан прямолінійного трубопроводу, що знаходиться під впливом внутрішнього тиску p і температурного перепаду Δt , для визначення $\sigma_{\text{кл.}}$ кільцевих напружень.

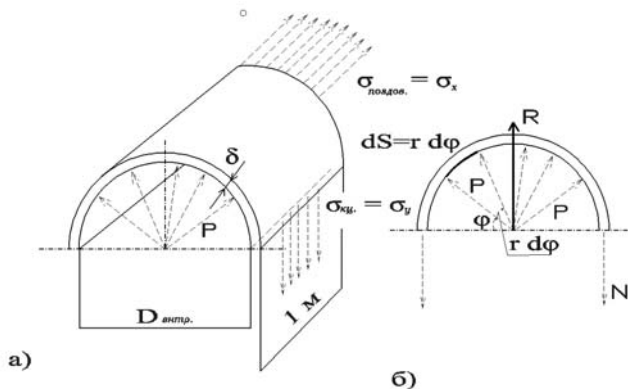


Рис.1. Схема до розрахунку кільцевих напружень.

З схеми видно, що від внутрішнього тиску p в стінці труби одиничної довжини виникає напруження σ_{τ} (Рис.1, а), яке можна визначити з умови рівноваги:

$$p \cdot D_{\text{внутр.}} = 2 \cdot \sigma_{\tau} \quad (2)$$

Враховуючи, що $\sigma_{\tau} = \sigma_{\text{кл.}} \cdot \delta$, де δ товщина стінки труби.

Виходячи з схеми (Рис.1, б) R - рівнодіючу внутрішнього тиску на половину труби довжиною 1 м можна знайти розв'язавши інтегральне рівняння:

$$R = \sum \text{Проекц.} Y = 2 \cdot \int_0^{\pi/2} p \cdot dS \cdot \cos(90^\circ - \varphi) = 2 \cdot p \cdot \int_0^{\pi/2} \sin \varphi \cdot r d\varphi = 2 \cdot p \cdot r \int_0^{\pi/2} \sin \varphi \cdot r d\varphi =$$

$$= 2 \cdot p \cdot r \cdot (-\cos) \Big|_0^{\pi/2} = 2 \cdot p \cdot r \cdot (-\cos \frac{\pi}{2} + \cos 0) = 2 \cdot p \cdot r \cdot 1 \text{ м} \quad (3)$$

Одиниці виміру :

$$[R] = \left[2 \cdot \frac{H}{\text{м}^2} \cdot \text{м}^2 \right] = [H]$$

Проекція на вісь Y :

$$\sum Y = R - 2 \cdot \sigma_{\tau} \cdot \delta \cdot 1 \text{ м} = 0 \quad (4)$$

Отже, формулу (2) можна записати у вигляді:

$$\sigma_{\text{кл.}} = \sigma_{\tau} = \frac{R}{2 \cdot \delta} = \frac{2 \cdot p \cdot r}{2 \cdot \delta} = \frac{p \cdot r}{\delta} = \frac{p \cdot D_{\text{внутр.}}}{2 \cdot \delta} \quad (5)$$

де p - внутрішній тиск у трубопроводі (МПа), δ - товщина стінки труби (м), $D_{\text{внутр.}}$ - внутрішній діаметр трубопроводу (м).

Виходячи з залежності між поздовжніми і поперечними напругами, визначимо частину поздовжніх напружень в стінці труби, обумовлених внутрішнім тиском, тобто кільцевими напруженнями:

$$\sigma_{\text{повзд}} = \frac{p \cdot D_{\text{внтр.}} \cdot \mu}{2 \cdot \delta} = \mu \cdot \sigma_{\text{кп.}} \quad (6)$$

де μ - коефіцієнт поперечної деформації.

Максимальні сумарні поздовжні напруги визначаються від усіх (з урахуванням їх поєднання) нормативних навантажень і впливів з урахуванням поперечних і поздовжніх переміщень трубопроводу у відповідності з методами будівельної механіки [2,3].

Тобто, для повного визначення деформаційних напружень з умов теорії визначення міцності трубопроводу, будемо мати:

$$\sigma = \sqrt{\sigma_{\text{кп.}}^2 + \sigma_{\text{повзд}}^2} = \sigma_{\text{кп.}} \cdot \sigma_{\text{повзд}} \quad (7)$$

За формулами (5), (6) і (7) було отримано допустимі напруження σ магістральних газопроводів зовнішнім діаметром згідно ГОСТ 20295-85 на ділянку довжиною 100 м, які приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Допустимі напруження магістральних газопроводів зовнішнім діаметром 530-1420 мм

$D_{\text{внтр.}}$ - внутрішній діаметр трубопроводу, мм	1420	1220	1020	820	720	530
δ - товщина стінки труби, мм	18,7	14	12	10	10	8
p - внутрішній тиск газу, МПа	7,5	5,5	5,5	3,5	3,5	3,5
μ - коефіцієнт Пуассона для сталі	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
$\sigma_{\text{кп.}}$ - кільцеве напруження, МПа	284,759	239,643	233,750	143,500	126,000	115,938
$\sigma_{\text{повзд.}}$ - поздовжнє напруження, МПа	79,733	67,100	65,450	40,180	35,280	32,463
σ - повне деформаційне напруження, МПа	254,441	214,129	208,863	128,222	112,585	103,594

Враховуючи узагальнений запис закону Гука через напруження і відносні деформації дає можливість виключити вплив конструктивних особливостей трубопроводу на вид залежності між силовим параметром і деформацією. Для випадку лінійного навантаження закон Гука в прямій формі має вигляд:

$$\begin{aligned}\varepsilon_x &= \frac{1}{E} \cdot (\sigma_x - \mu \cdot \sigma_y) \text{ деформація розтягування,} \\ \varepsilon_y &= \frac{1}{E} \cdot (\sigma_y - \mu \cdot \sigma_x) \text{ деформація зсуву}\end{aligned}\quad (8)$$

де σ_x - поздовжнє напруження; σ_y - кільцеве напруження; E - модуль Юнга, μ - коефіцієнт Пуассона.

Отримані рівняння (8) дають можливість визначити гранично допустимі деформації, якщо відомі напруги. Проаналізувавши формули можна сказати, що навантаження і впливи, що впливають на напружено-деформований стан трубопроводу, залежать від міцнісних характеристик матеріалу трубопроводу і його геометричного розміру. Але для реальної розрахункової картини напружено-деформованого стану підземних ділянок трубопроводів можна отримати лише з урахуванням опору оточуючого їх ґрунту [4].

Геодезичний моніторинг магістральних трубопроводів є необхідною умовою їх працездатності. Але адекватні геодезичні вишукування неможливі без хоча б наближеної оцінки рівня його напружено-деформованого стану.

Для забезпечення систематичних геодезичних спостережень за деформацією трубопроводу створюється планово-висотна локальна геодезична мережа і забезпечується необхідна точність геодезичних робіт при інженерних вишукуваннях. Методика геодезичних спостережень визначається з врахуванням досліджуваної ділянки місцевості, а саме водних перешкод, швидкості зсуву, рельєфу та інших факторів. При дослідженні деформацій трубопроводів використовується планова геодезична основа, створена при виконанні топографо-маркшейдерської зйомки, точність яких повинна забезпечувати полігонометрію 2 розряду.

Висотною геодезичною основою служить нівелірний хід III класа, прокладений по пунктах планової геодезичної основи. Геодезична прив'язка трубопроводу до пунктів планово-висотної основи проводиться традиційними методами [5].

Після дослідження динаміки деформацій трубопроводу необхідно визначити стрілки прогину трубопроводу, що дозволить перейти до визначення необхідної точності геодезичних вимірів в залежності від стану і напружень трубопроводу.

Висновок. В даний час актуальним завданням є геодезичний контроль технічного стану трубопроводів; пошук місця і розмірів дефектів і пошкоджень; прогнозування технічного стану трубопроводів. Геодезичний контроль дозволяє встановити необхідний порядок організації обстеження, основні роботи, що виконуються при обстеженні і виконати розрахунок залишкового ресурсу ділянок трубопроводу.

Отримані в результаті такого рішення дані дозволяють обґрунтовано вибрати місця розташування контрольних марок та визначити необхідну точність вимірювань і судити про стан будівельної конструкції і споруди в цілому на момент вимірювань.

Література

1. Бородавкин П.П., Березин В.Л. Сооружение магистральных трубопроводов. - Москва "НЕДРА".1977. – 401 с.
2. СНиП 2.04.12-86. Расчет на прочность стальных трубопроводов.
3. СНиП 2.05.06-85*. Строительные нормы и правила. Магистральные трубопроводы.
4. Рудаченко А.В. Исследование напряженно-деформированного состояния трубопроводов. - Томск: Из-во Томского политехнического университета. 2011. – 136 с.
5. Субботин И.Е. Инженерно-геодезические работы при проектировании, строительстве и эксплуатации магистральных нефте-газопроводов. - Москва. 1986. – 136 с.

Анотация

Рассмотрены и проанализированы существующие методы влияния геологических процессов на магистральные трубопроводы и методы расчета точности геодезических работ при проведении мониторинга линейных сооружений находящихся в сложных грунтовых условиях. Предложены рекомендации относительно повышения точности выполнения геодезических работ в опасных геологических условиях.

Annotation

Reviewed and analysed the existing methods of geological processes impact on the pipelines and methods of calculation precision of geodetic work during the monitoring of linear structures. Proposed recommendations for improving the accuracy of geodetic work in hazardous geological conditions.

УКД 504.004.18:72

Є.І. Чорноморденко,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ В ОБ'ЄКТАХ ЕКО-АРХІТЕКТУРИ

Розглянуто основні системи енергоефективності та енергозбереження будівельних об'єктів. Проаналізовано поєднання енергоощадних систем при формуванні об'ємно-планувальних та конструктивних рішень у об'єктах еко-архітектури.

Ключові слова: енергозбереження, енергоощадність, енергоефективний проект, енергоощадне обладнання.

Вступ. Популярність питання енергозбереження у всіх колах пояснюється його актуальністю. Науковці знаходять нові способи отримання та економії енергії і удосконалення вже відомих, політики розробляють стратегічні плани масштабного впровадження досягнень науковців, економісти розраховують ефективність проектів та заходів з енергозбереження та підвищення енергоефективності, екологи визначають екологічний ефект від збереження частки природних невідновлюваних ресурсів та зниження рівня забруднення навколишнього середовища. При цьому усі ці суб'єкти певним чином взаємодіють. Ефективність механізму такої взаємодії, очевидно, впливає на якість результатів та швидкість їх досягнення.

На сьогодні стрімко зростає вартість теплової та електричної енергії, як при її видобутку, так і закупівлі у інших держав. Такі процеси спонукають до економії та пошуку новітніх технологій у всіх сферах взаємодії та існування людини у навколишньому середовищі.

Зокрема будівельна галузь перебуває на стадії розвитку. Енергозбереження, енергоощадність і подібні заходи, що пов'язані зі збереженням та економією енергоресурсів у наш час є дуже актуальним фактором у проектуванні та будівництві як житлових, цивільних так і промислових об'єктів. Існують нормативні (діючі державні будівельні норми, державні стандарти, інші нормативні акти, діючі державні та міждержавні стандарти, діючі галузеві та відомчі нормативні документи) та інші документи (законодавчі акти України, якими керується будівельна галузь), які регламентують будь-яке будівництво. Але типовість при проектуванні та будівництві лише тиражує не враховані похибки. Щоб змінити стан справ у даному напрямку, необхідно змінити сам підхід до будівництва як такого.

На сьогодні бракує системного підходу і чіткого визначення до застосування енергоощадних систем при проектуванні та будівництві об'єктів які мають стати еко-об'єктами.

Збільшення вартості енергії визначило потребу прийняття конкретних заходів з утеплення стін, інші ж системи будівель, що впливають на їх енергетичні характеристики – вентиляції, гарячого водопостачання, електропостачання – залишилися на звичному рівні. Однак говорити про енергоефективність, маючи на увазі лише тепловий захист стін будівель, на теперішній момент просто безглуздо. Рішення проблеми енергозберігаючого житлового будівництва сьогодні неможливо тільки за рахунок використання традиційних технологій та заходів, що передбачає лише збільшення теплозахисних властивостей зовнішніх огорожуючих конструкцій будівель. Цей ресурс економії енергії сьогодні практично вичерпаний, так як теплові втрати через зовнішні конструкції будівель складають 25% від загальної теплопотреби будівлі, а 75% припадає на вентиляцію та гаряче водопостачання. У зв'язку з цим, технології, технічні рішення при будівництві і реконструкції та впровадження нового обладнання для активного енергозбереження, являються доволі актуальними питаннями. Це – не лише утеплення будівель, але і, перш за все, створення систем вентиляції, що утилізують використане тепло вентиляційних викидів та інших вторинних енергоресурсів, теплонасосні системи тепло- і холодопостачання. Такі системи використовують тепло ґрунту та інших нетрадиційних джерел енергії, двотрубні системи опалення з регульованою тепловіддачею, а також системи обліку та контролю потреби енергоресурсів та управління мікрокліматом, що забезпечує найбільший резерв енергії.

Підвищення теплозахисних властивостей зовнішніх огорожуючих конструкцій потребує розробки нових технологічних та технічних рішень, створення теплозахисної оболонки будівлі (підвищення якості теплоізоляції фасадів, стиків, вузлів, з'єднань та ін.). Теплозахист старих будівель не відповідає нормативним потребам. Порушення технології влаштування теплоізоляції у процесі монтажу фасадів, панелей та ін., частіш за все призводять до різкого зниження теплозахисних властивостей будівлі.

Зараз тема екологічно чистого та енергоефективного будівництва для нашої країни актуальна, як ніколи.

Основна частина. Для систематизації принципів енергоощадності необхідно ввести та визначити основні поняття, такі як:

Енергозбереження – діяльність, яка спрямована на раціональне використання та економне споживання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів. (Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 № 74/94-ВР).

Енергоефективний проект – проект, спрямований на скорочення енергоспоживання, а саме: реконструкція мереж і систем постачання, регулювання і облік споживання води, газу, теплової та електричної енергії, модернізація огорожувальних конструкцій та технологій виробничих процесів. (Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 № 74/94-ВР).

Енергоощадність – діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів. (ДСТУ 2420-94 Енергоощадність. Терміни та визначення.)

Енергоощадне обладнання (енергоощадні системи) – обладнання, що служить для підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у процесі виробництва продукції, провадження робіт (експлуатації виготовленого продукту) і послуг. (ДСТУ 2420-94 Енергоощадність. Терміни та визначення.)

Зважаючи на різноманітність систем енергозбереження, що стосуються одиничних об'єктів еко-архітектури, розглянемо на прикладі поєднання таких систем з сучасними будівельними технологіями при розробці пасивних та енергоефективних будинків (рис. 1).

Вдале поєднання всіх систем енергоощадності та енергозбереження з максимально можливим ступенем екологічності дозволило створити сучасний еко-будинок, що самостійно забезпечує себе енергією для необхідних процесів життєдіяльності людини.

Так звані «зелені проекти» сприяють збереженню природного пейзажу, використовують сонячну енергію, закликають до економного використання води [3].

Системи енергоефективності еко-будівництва.

Мова йде про всі види новітніх технологій та систем енергоефективності, що у різноманітному поєднанні застосовуються при експлуатації еко-об'єкту (рис. 3). В першу чергу це – ефективна теплоізоляція всіх огорожувальних поверхонь (стін, підлоги, стелі, горища, підвалу та фундаменту). Забезпечення функціонування внутрішніх систем будинку за допомогою теплових насосів або сонячних колекторів, та часткове чи повне електропостачання за рахунок фотогальванічних установок (рис. 2).

Крім того вентиляція будинку обумовлена централізованою установкою з рекуперацією тепла.

Конструктивно-планувальні рішення еко-об'єкту.

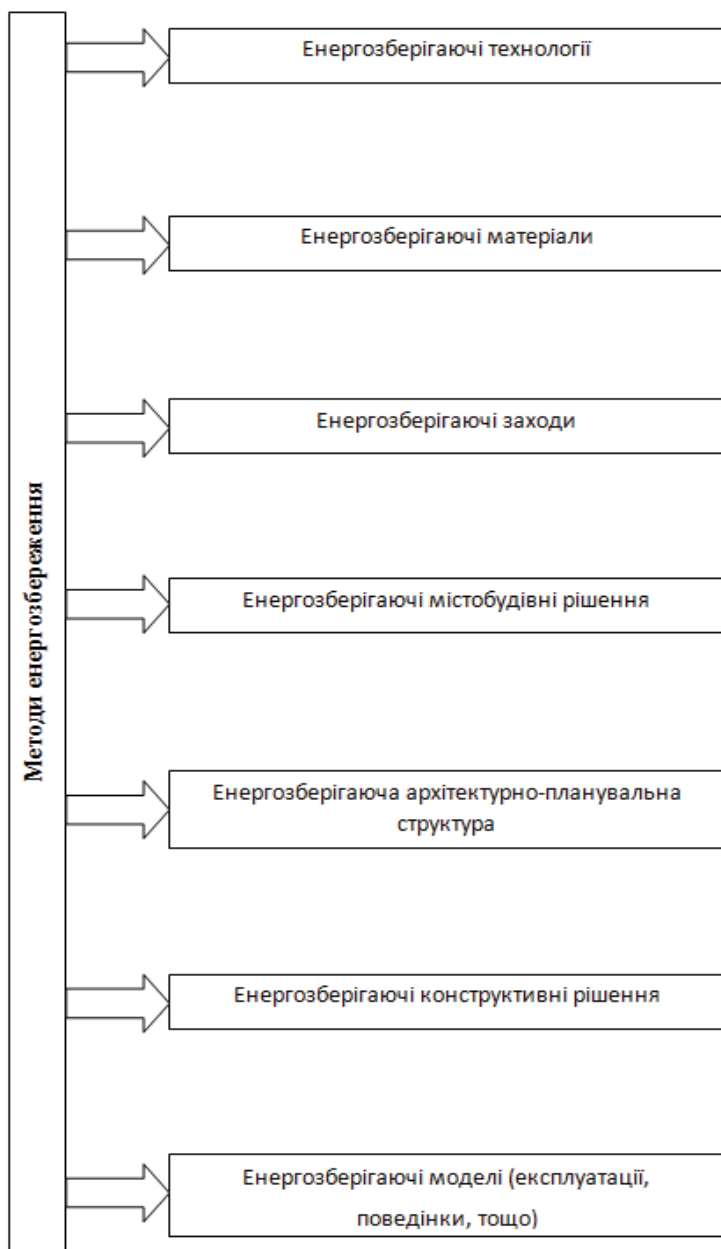


Рис. 1. Енергозбереження у еко-архітектурі



Рис.2. Застосування фотогальванічних установок

Існують ефективні і раціональні засоби архітектурно-планувальних рішень: 1) спрощення конфігурації будинків (зменшення площі огорожувальних конструкцій відносно загальної площі); 2) зведення мансардних поверхів на існуючих будівлях; 3) оптимізація архітектурних форм (у відповідності до кліматичних особливостей); 4) оптимальна орієнтація будинків за вітром і сонцем [2].

Спрощення конфігурації будинків актуальне як для північних, так і для південних регіонів, зважаючи на необхідність зменшення зовнішніх площ будівлі, контактуючих з оточуючим середовищем, для меншого теплообміну. Зведення мансардних поверхів у будівлях з плоским дахом дозволяє зменшити тепловтрати. Конструктивно-планувальні рішення, що дозволяють максимально захистити будівлю від впливу зовнішнього навколишнього середовища являються оптимізацією архітектурних форм у відповідності до кліматичних умов.

При оптимальній орієнтації будинків за вітром і сонцем необхідно враховувати як забезпечення природного провітрювання приміщень так і нормативний мінімальний рівень інсоляції. За допомогою планувальних чи конструктивних рішень створюється захист від надлишкової циркуляції повітря всередині приміщень та їх перегріву на сонці [1].

Всі ці засоби можна вважати енергозберігаючими завдяки економії енергоресурсів на опалення чи кондиціонування.

Одним з найважливіших факторів еко-об'єкту, являється його взаємодія з навколишнім середовищем. Ще на стадії проектування таких об'єктів необхідно враховувати поєднання форм та внутрішнього наповнення з оточуючим кліматом, рельєфом та біологічним світом відповідного регіону.

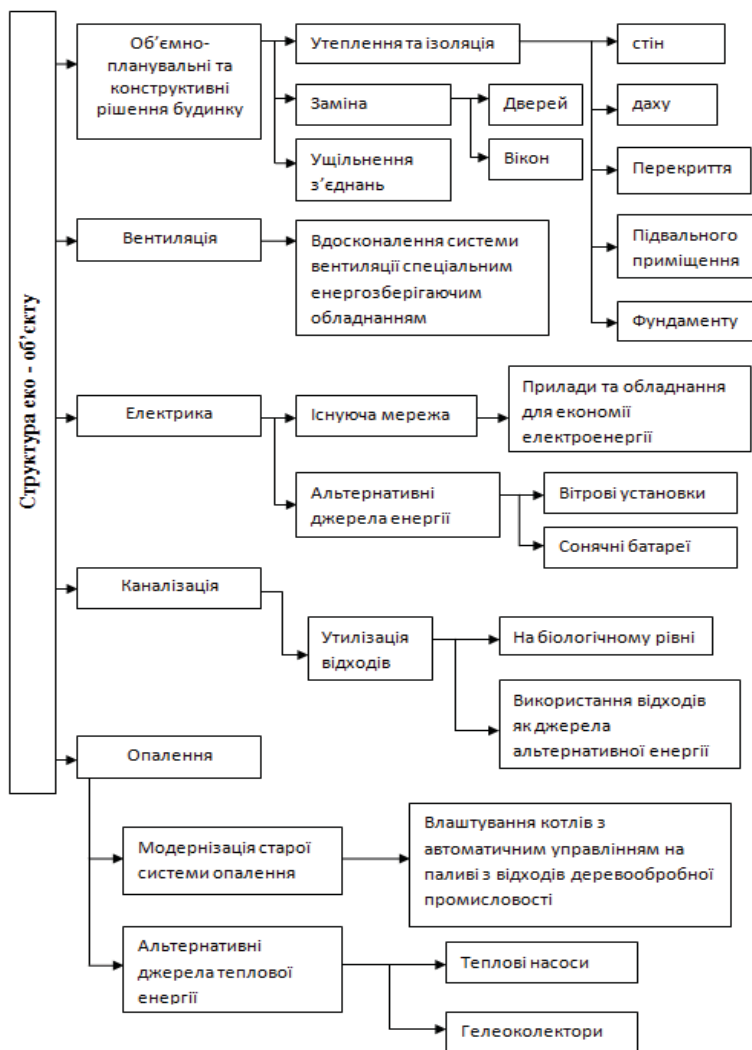


Рис. 3. Екологізація еко-об'єкту

Не можна забувати і про дизайн таких об'єктів, щоб не порушити естетичний контекст історичної культури. Завдяки вмілому поєднанню новітніх технологічних елементів можливо досягти гармонійного злиття з навколишньою природою. Внутрішній інтер'єр еко-об'єкту має створювати



Рис. 4. Енергоефективність об'єкту еко-архітектури

загальну збалансовану екосистему з органічним світом зовнішнього простору будівлі. Зважаючи на функціональне призначення об'єкту та умов його експлуатації, саме на етапі проектування, формується внутрішнє наповнення. Поетапне вирішення поставлених задач дозволяє обирати більш доцільні та функціональні системи енергозбереження (рис. 4).

Висновки. Методом поєднання основних систем енергозбереження та новітніх енергоефективних технологій разом з конструктивно-планувальними рішеннями при проектуванні та будівництві еко-об'єктів створюється можливість моделювання таких систем з метою застосування в більш широкому плані у об'єктах еко-архітектури. Вектор нашого сьогодення і майбутнього у розвитку і життєдіяльності людини повинен проходити через енергозберігаючі технології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. и др. Архитектура. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 464с.
2. Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Строительная экология. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 320с.
3. Орельская О.В. 0-65 Современная зарубежная архитектура/ О.В. Орельская. 3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 272с.

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются основные системы энергоэффективности и энергосбережения строительных объектов. Анализируются сочетание энергосберегающих систем при формировании объемно-планировочных и конструктивных решений в объектах эконо-архитектуры.

Ключевые слова: *энергосбережение, энергоэффективность, энергоэффективный проект, энергосберегающее оборудование.*

ANNOTATION

This article describes the basic energy efficiency system and energy construction projects. Analyzes the combination of energy-efficient systems in the formation of space planning and design solutions in the objects of eco-architecture.

Keywords: *energy conservation, energy efficiency, energy efficient design, energy saving equipment.*

УДК 504

канд. техн. наук, доц. Т.О. Шилова, В.В. Шевель,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ЕКОЛОГО-МІСТОБУДІВНА ОЦІНКА СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

Розглядаються етапи й способи здійснення і застосування всебічної та багатогранної еколого-містобудівної оцінки території, яка дасть змогу правильно приймати управлінські рішення та розробляти програму заходів щодо поліпшення стану довкілля та життя населення.

Еколого-містобудівна оцінка території є різновидом комплексної оцінки і здійснюється для визначення сприятливості умов проживання населення з метою обґрунтування проектних рішень щодо забезпечення нормативного життєвого середовища [1].

Оцінка здійснюється в межах території регіону (району), в межах урбанізованих територій та великих міст з приміською зоною, а також в межах поселень, функціональних зон, житлових районів тощо.

Результати оцінки висвітлюються в розділі «Охорона навколишнього середовища» у складі науково-проектної документації на стадіях: схеми та проекту районного планування, генерального плану, проекту детального планування.

Оцінка території здійснюється з метою її еколого-містобудівного районування на базі вивчення таких факторів:

- екологічної ситуації (стану) навколишнього середовища за основними чинниками (атмосферне повітря; ґрунти; підземні та поверхневі води; санітарно-епідеміологічні умови тощо), а також за інтегральними критеріями екодемографічної ємкості та забруднення територій;
- існуючого рівня соціоантропогенного навантаження (концентрація основних виробничих фондів, які працюють на одиницю території; щільність населення на одиницю території тощо);
- природно-екзогенної стійкості середовища (рівня порушеності території та забезпеченості інженерно-матеріальними ресурсами).

На цій підставі визначаються *проблемні ареали*, розробляється *стратегія містобудівних заходів* щодо досягнення нормативно-сприятливих умов проживання населення, а також виділяються відповідні етапи еколого-містобудівної організації території.

За допомогою еколого-містобудівної оцінки території визначаються:

- ❖ прогноз стану навколишнього середовища;

- ❖ проблемні інженерно-екологічні ситуації;
- ❖ конкретні заходи щодо досягнення нормативно-комфортних умов проживання;
- ❖ етапність здійснення та розробка інвестиційно-містобудівних програм реалізації цих заходів.

На основі еколого-містобудівної оцінки території складається карта екологічного стану природно-територіальної одиниці з показниками змінюваності окремих її ділянок, антропогенних навантажень з відтворенням кризових екологічних точок, природно-заповідного фонду та ін., яка є базовим матеріалом для створення програми заходів щодо заборони та обмеження використання одних ділянок і для регламентацій режиму природокористування інших ділянок.

На цій карті повинні бути визначені межі окремих природно-антропогенних комплексів, які вимагають обов'язкового проведення спеціальних природоохоронних (захисних) заходів, і які повинні бути вилучені з площі території під час розрахунків її екологічної ємкості.

Результатом такої оцінки території є її еколого-містобудівне районування з визначенням районів (зон):

- на міському рівні – сельбищних, виробничих, ландшафтно-рекреаційних;
- на регіонально-районному рівні – урбанізованих, аграрних, природних (рекреаційних, заповідних).

На нашу думку, структурно-логічна схема здійснення та застосування еколого-містобудівної оцінки території має вигляд, представлений на рисунку.

Передпроектний ландшафтно-містобудівний аналіз полягає у прогнозуванні по ряду напрямів:

- а) прогноз можливого розвитку даного природного ландшафту, що дозволяє виявити природні закономірності, «сприяттям» яких можна скористатися;
- б) прогноз загального характеру розвитку внутрішніх і зовнішніх зв'язків запроєктованого антропогенного ландшафту, з урахуванням можливого використання природних закономірностей;
- в) прогноз по етапах передбачуваного розвитку, який визначить заздалегідь строки, в які виникне потреба подальшого втручання в стан антропогенних ландшафтів, дозволить спрямувати хід їхнього розвитку.

В цьому випадку з'являється можливість узгодити цілеспрямовану перетворюючу діяльність людини з системою екологічних зв'язків в сучасному середовищі, знайти засіб територіально-просторового і почасового суміщення цієї діяльності з природним розвитком.

Ландшафтно-екологічну характеристику міста представляють у вигляді схем (карт) ландшафтно-орієнтованого функціонального зонування території. Виділяються річки, набережні, рельєф, лісові масиви, тощо.

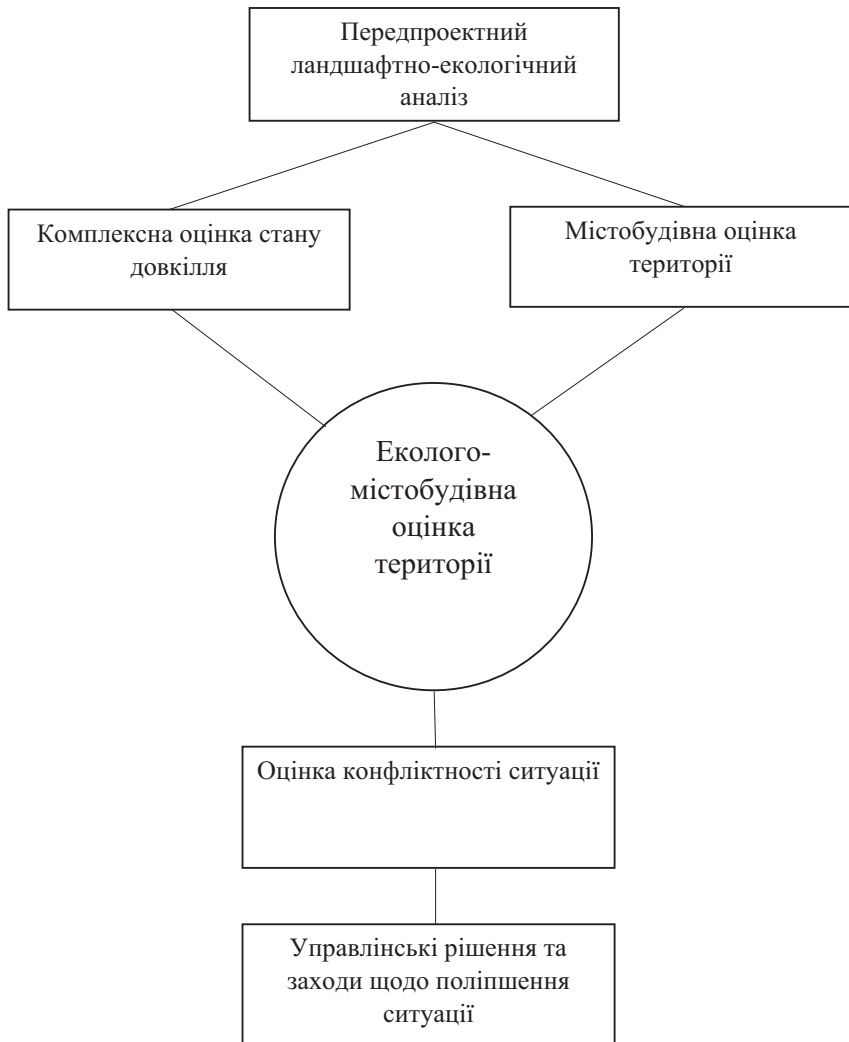


Рис. Структурно-логічна схема еколого-містобудівної оцінки території

Аналіз проводиться за двома показниками, що доповнюють один одного:

- *ландшафтно-кліматичному* – визначення ступеня комфортності умов навколишнього середовища для життя людини;
- *архітектурно-ландшафтному* – охорона природних комплексів і органічне включення в природне оточення планувальних елементів міської агломерації.

На схемах (картах) виконується:

- 1) виділення різних зон;
- 2) оцінка зон за ступенем впливу окремих компонентів району (водосховища, озеленення, річки, рельєф тощо) на місцевий клімат;
- 3) за цією оцінкою складається карта-схема ступеня комфортності довкілля для життя людини;
- 4) провадиться архітектурно-ландшафтний аналіз;
- 5) дається естетична оцінка за сполученням сприятливих факторів.

Основна мета *комплексної оцінки стану навколишнього середовища* полягає у встановленні певної взаємної відповідності між різноманітними потребами і видами господарського використання міської території та вимогами охорони природи і поліпшення оточуючого людину середовища, що дозволяє обґрунтувати диференційований підхід до використання засвоєваних територій.

Комплексна оцінка стану навколишнього середовища конкретної території базується на дослідженні груп чинників, що характеризують санітарно-гігієнічні та екологічні умови, з урахуванням їхньої значущості для різноманітних видів народногосподарського використання території і передбачуваних шляхів її містобудівного засвоєння.

Результат комплексної оцінки – карта містобудівного екологічного зонування території міста і виявлення проблемних екологічних ситуацій, що виникають в тій чи іншій його частині. При цьому проблемною екологічною ситуацією вважається такий локальний стан навколишнього середовища або окремих його компонентів, який відрізняється від нормативних показників у гірший бік.

Таким чином, під *комплексною оцінкою стану навколишнього середовища на території міста* розуміється інтегральна оцінка поодиноких оцінок, порівняльна планувальна оцінка окремих ділянок всієї території міста за комплексом природних і антропогенних чинників, що сприяють основним видам господарської діяльності. / 2 /

Однією з основних задач аналізу є вибір і обґрунтування інтегральних показників, тобто екологічно (або санітарно-гігієнічно) узагальнених показників стану навколишнього міського середовища. Питання про них в науці постало вже давно, проте задовільного рішення поки що немає.

В даний час при переході від аналізу впливу окремих чинників (пофакторного аналізу) до аналізу їхнього сумарного впливу (комплексної оцінки) з метою співставлення окремих характеристик впливу використовується метод бальної оцінки. Бали визначаються методом експертної оцінки (несприятливі фактори одержують оцінку зі знаком мінус, сприятливі – зі знаком плюс). В результаті складання балів дістається кількісна оцінка стану навколишнього середовища по всій сукупності розглядуваних факторів.

Враховуючи чітко означений територіальний аспект проблеми охорони навколишнього міського середовища, при його комплексній оцінці застосовується графоаналітичний метод послідовного накладання схем аналізу кожного фактора. В результаті одержуємо карту-схему комплексної оцінки стану навколишнього середовища конкретної території.

При накладанні пофакторних карт обробка даних може виконуватися на комп'ютері по квадратній сітці (наприклад, 600*600м або інші – залежно від масштабу плану). Проте при цьому слід враховувати принцип цільового районування (планувальні райони, інші планувально-структурні одиниці).

Графоаналітичний метод при якісній оцінці стану навколишнього середовища обумовлює побудову неформалізованих графічних моделей, що відображають результати аналізу оцінки компонентів міського середовища по двом напрямкам:

- *деградаційні зрушення*, що визначають негативні зміни середовища під впливом ряду факторів;
- *якісна цінність території* (позитивна характеристика).

Аналіз стану навколишнього середовища по першому напрямку враховує оцінку фізичних факторів, пріоритетних для кожного досліджуваного міста.

Аналіз по другому напрямку враховує визначення цінності території за ландшафтними, архітектурно-планувальними, функціонально-структурними, композиційними та іншими якостями.

Провідний критерій оцінки стану навколишнього середовища – дотримання фізичного комфорту для життя людини, який оцінюється ступенем відхилення фактичних умов від нормативних показників (гранично допустимих рівнів), що характеризують комфорт по кожному окремому компоненту. Усунення різнохарактерності, неможливості зіставити результати, виражені в натуральних одиницях (забруднення повітряного і водного басейнів – в перевищенні ГДК, шум – в дБА, електромагнітний фон – в В/м тощо), забезпечується при розрахунках комплексних навантажень на довкілля за угрупованими показниками.

Для максимальної формалізації різноякісних показників може використовуватися оціночна шкала зі значеннями: «незначні відхилення –

середні – максимальні» (для оцінки за деградаційними зрушеннями) та «цінні – дуже цінні – винятково цінні» (для ціннісної диференціації території). З метою визначення ступеня впливу окремих чинників на довкілля використовується бальна оцінка (оцінка у вагових одиницях).

Для розрахунку інтегрального показника при оцінці стану навколишнього середовища можуть використовуватися коефіцієнти ранжування, що встановлюються за методом експертної оцінки, які помножуються на відповідні числові значення параметрів кожного фактора. Всі одержані дані підсумовуються.

В результаті комплексної оцінки по двох напрямках встановлюється характер і масштаби протиріч (конфліктів) при існуючому функціональному використанні міської території і визначаються шляхи її містобудівних перетворень.

Результат комплексної оцінки може бути базою для розробки вимог щодо поліпшення мікрокліматичних і санітарно-гігієнічних умов. Карта-схема комплексної оцінки стану навколишнього середовища може бути також основою для розробки схем планувальних обмежень, природоохоронних заходів, функціонального зонування території при її засвоєнні під нове будівництво.

Комплексний підхід до оцінки сучасного і прогнозного стану довкілля має враховувати також аналіз природного середовища, його розвиток, оцінку ступеня можливої деградації природних комплексів, збереження матеріально-технічних об'єктів (пам'ятки архітектури, цінна історична забудова тощо). В останні роки робляться спроби перейти до вартісного вимірювання негативних наслідків несприятливого стану довкілля.

В якості *містобудівної оцінки території* можуть застосовуватися різноманітні кількісні показники оцінки засвоєння території, скажімо, щільність населення, кваліметрична оцінка території, концентрація виробничих фондів, тощо.

В результаті накладання підсумкових карт комплексної та містобудівної оцінок території отримаємо карту *еколого-містобудівної оцінки*. Аналізуючи цю карту, *оцінюють конфліктність ситуації*.

При виконанні еколого-містобудівної оцінки території використовуються відповідні методи для визначення:

- забруднення території стосовно нормативних показників ГДК або ГДР;
- агрегованого показника небезпеки забруднення середовища;
- інтегрального показника еколого-містобудівної цінності території;

- екологічної ємкості території;
- місць екологічного конфлікту;
- стійкості території до фізичного навантаження;
- репродуктивної властивості і геохімічної активності території.

При цьому враховується, що забруднення навколишнього середовища – це внесення негативних руйнувань у довкілля чи виникнення нових (не характерних для середовища) фізичних, хімічних, інформаційних чи біологічних агентів, які спричиняють дисбаланс в системі «природа-людина».

Найважливішими результатами еколого-містобудівної оцінки території є встановлення реальних значень таких показників:

- *показника екологічного конфлікту*, що розраховується методом підрахунку економічних збитків у зв'язку з погіршення здоров'я населення, стану матеріальних об'єктів тощо;
- *показника соціально-містобудівної шкоди*, що оцінюється у відносних, безрозмірних величинах і визначається як добуток значень агрегованих показників забруднення та інтегрального показника містобудівної цінності території;
- *агрегованого показника небезпеки забрудненої території*, що визначається сумою показників за окремими чинниками (шумовим, повітряним, електромагнітним забрудненням);
- *інтегрального показника еколого-містобудівної цінності території*, що визначається як сукупність показників властивості даної території з позиції концентрації виробничих фондів, населення, природно-ресурсного та рекреаційного потенціалу тощо.

Виконана таким чином цілісна та всебічна оцінка конфліктності ситуації дає можливість правильно приймати *управлінські рішення та розробляти програму заходів щодо поліпшення ситуації* на розглянутій території, планувати капіталовкладення. Звісно, що в першу чергу вкладати кошти треба в ті території, де еколого-містобудівний конфлікт найбільш загострений, туди, де ці капіталовкладення дадуть найбільший та найшвидший ефект. Скажімо, це можуть бути райони міста, де найбільша забрудненість території накладається на найбільшу ж щільність населення, тобто шкідливий вплив несприятливого стану довкілля відчуває на собі велика кількість реципієнтів. Добре профінансовані ефективні заходи щодо поліпшення стану довкілля в такому разі дадуть змогу відчутно поліпшити життя населення цієї території та принесуть великий економічний зиск. Отже, лише за умови всебічної та багатогранної еколого-містобудівної оцінки території можна досягти істотного покращення стану довкілля та життя населення, а також одержати економічний ефект.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Містобудування. Довідник проектувальника. За заг. ред. Т.Ф. Панченко. К.: Укрархбудінформ, 2001. – 188 с.
2. Чистякова С.Б. Охрана окружающей среды: Учеб. для вузов по специальности «Архитектура». – М.: Стройиздат, 1988. – 272 с.
3. Шилова Т.О. Екологія міських систем: Конспект лекцій в двох частинах. Частина 2. – К.: КНУБА, 2008. – 86 с.

Аннотация

Рассматриваются этапы и способы осуществления и использования всесторонней и многогранной эколого-градостроительной оценки территории, которая даст возможность правильно принимать управленческие решения и разрабатывать программу мероприятий по улучшению состояния окружающей среды и жизни населения.

Annotation

The stages and methods of making and using a comprehensive and multi-faceted environmental and urban planning site assessment are being examined, which will enable the correct management decisions and make the development of a program of measures to improve the environment and living standards possible.

УДК 725.261:339.33/34:658.62

Шлапко Л.В.,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ КОНЦЕПЦІЙ ПЕРСПЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ МЕРЕЖІ ОПТОВИХ ТА ОПТОВО-РОЗДРІБНИХ РИНКОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Аналізуються теоретичні концепції перспективного розвитку мережі оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів на локальному, регіональному та національному рівні та принципи вибору їх розміщення.

Ключові слова: оптовий ринок, оптово-роздрібний ринок, продовольчий ринок, ринковий комплекс, мережа ринків, ринкова інфраструктура, торговельний процес.

Постановка проблеми. Розвиток мережі оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів обумовлений проблемами продовольчого забезпечення країни. Розпад СРСР призвів до руйнування державної централізованої оптової торгівлі продовольчими товарами, приватизації оптових і роздрібних підприємств, ліквідації централізованої системи розподілу сільськогосподарської продукції та продовольства, що сприяло нищенню системи просування продовольчих товарів до споживачів в Україні. Все це вимагає знаходження нових підходів до організації оптової торгівлі та руху продовольчих товарів і сільськогосподарської продукції [1].

Як свідчить світовий досвід, оптовий та оптово-роздрібний ринок — це не просто місце, де здійснюється купівля-продаж сільськогосподарської продукції, це один із найважливіших елементів аграрної інфраструктури, завдяки якому здійснюється прозоре ціноутворення на сільськогосподарську продукцію, розподіл потоку продовольчих товарів. Це також важливий механізм забезпечення продовольчої безпеки країни, розвитку конкуренції, підвищення ефективності діяльності сільськогосподарських товаровиробників [2].

Аналіз виявив, що між виробниками, оптовиками та роздрібною торгівлею, стійких зв'язків в більшості регіонів України не існує. Тому, на сьогодні, актуальним етапом сучасного розвитку регіонального продовольчого ринку в Україні є розбудова ринкової інфраструктури, а саме розвитку мережі оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів.

Мета роботи - проаналізувати можливість розвитку та оптимізації мережі оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів на локальному, регіональному та загальнодержавному рівні.

Виклад основного матеріалу. Оптові та оптово-роздрібні продовольчі ринкові комплекси являють собою мережу структурних утворень, що здійснюють комерційне посередництво між виробництвом продукції і роздрібною торгівлею. Основні споживачі на оптових та оптово-роздрібних ринках, це: супермаркети, продуктові магазини, ресторани, готелі, інші гуртові покупці, спеціалізовані магазини, організації (школи, в'язниці, державні установи), підприємства які, переробляють сільськогосподарську продукцію тощо.

Сьогодні продовольчий оптовий чи оптово-роздрібний ринковий комплекс повинен поєднувати виробничий, складський, торгівельний та офісний формат. На оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексах можуть проводити ярмарки, аукціони, організовувати виставки сільськогосподарської продукції з подальшим її продажем. Основними функціями комплексу є: створення національної системи розподілу продовольства, удосконалення чинних каналів збуту, формування ціни тощо.

Сучасна ефективна інфраструктура оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів може бути побудована базуючись на утвореннях різного рівня ієрархії та на основі системного підходу, бажано формувати ринкову інфраструктуру як мережу оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів.

Структура оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів характеризує зосередження агропромислового процесу, відношення між процесами переробки продовольчої сировини, виробництва, споживання і реалізацією та їх розвитком в межах регіонів.

Ділянка на якій буде розташовано оптовий чи оптово-роздрібний продовольчий ринковий комплекс адміністративного району, це точка регіону, в якій є сприятливі умови для влаштування та проведення зручних торговельних операцій. Регіон його функціонування визначається окремими параметрами певної території, де масштаби обумовлюються достатньою постачальницько-реалізаційною можливістю сільськогосподарських товаровиробників і перспективами розвитку.

На локальному рівні домінуючою складовою виробників значної кількості сільськогосподарської продукції є домогосподарства. У той же час існуючі канали руху товарів не пристосовані до такого положення. Деякі види сільськогосподарської продукції (насамперед, м'ясо, молоко) знаходять своє просування на ринок. Реалізація ж надлишків картоплі, овочів, фруктів та

деяких інших видів продукції є проблематичною для просторово віддалених домогосподарств - попит на локальному рівні незначний, а можливості переміщення продукції власними силами обмежені. Подальша розбудова ринкової інфраструктури повинна забезпечити залучення в обіг значної товарної маси високоякісних продуктів, вироблених у домогосподарствах [3].

У виборі ділянки для розташування оптового чи оптово-роздрібного ринкового комплексу, такого рівня, потрібно враховувати сировинну зону сільськогосподарської продукції.

А також, наявність потужних підприємств з її переробки, природне тяжіння сільськогосподарських виробників до даного населеного пункту, з урахуванням його соціально-економічного розвитку та наявної транспортної мережі. Сумарні витрати на виробництво і транспортування продукції не повинні перевищувати рівень оптової ціни на одиницю продукції, їх перетин буде визначати критичний рівень відстані, на яку може доставляти сільськогосподарський виробник свою продукцію на локальний оптовий ринок [4].

Товарна наповненість ринкового комплексу адміністративного району в першу чергу залежить від спеціалізації регіону в народному господарстві, оскільки продукція саме місцевих виробників буде формувати пропозицію на локальному ринку. Для кожного регіону характерні різні зв'язки між окремими районами, завдяки чому регіон перетворюється у цілісну систему. Таким чином, локальні ринки формуються під впливом традицій виробництва й споживання тих або інших товарів (товарних груп). Наявність у регіоні локального ринку дозволить скоротити кількість рівнів діючих каналів розподілу продукції. Зменшення ланки забезпечується за рахунок максимальної наближеності виробника продукції до її безпосереднього споживача.

Оптові та оптово-роздрібні ринкові комплекси такого рівня повинні стати в сільській місцевості визначною підставою впровадження ефективного співробітництва виробників та споживачів і цілком сучасних основ вільного й досить прозорого ціноутворення на підставі дій ринкового механізму. Їхня діяльність також буде сприяти рішенню проблеми із стандартизації і сертифікації якості продукції європейським і світовим нормам і як наслідок зняттю перешкод у подальшому просуванні сільськогосподарської продукції на ринок національного рівня та виходу на зовнішній, улагодження протистояння інтересів самостійних товаровиробників певного виду продукції і певного регіону.

Оптовий ринковий комплекс регіонального рівня характеризується сумарністю технологічних і організаційних ознак, а також місцем розташування, наявністю обладнання, тари, достатньої кількості складів, місця

зважування продукції, розміром торговельної і сировинної площі, характером обслуговування та спеціалізації тощо. Такий підхід буде максимально сприяти не лише виробництву продукції одного типу, а й дозволить збільшити кількість потенційних покупців і врахувати їх потреби за деяким асортиментом продукції.

Створення місцевого оптового чи оптово-роздрібного продовольчого ринкового комплексу на території кожного окремого регіону має узгоджуватись з доступністю встановлення його безпосередніх зв'язків із виробниками та споживачами сільськогосподарської продукції. Вибираючи місце розташування ринкового комплексу, необхідно врахувати стан і наявність навколишньої дорожньої мережі. Слід надавати перевагу тим ділянкам, які розміщені безпосередньо на магістральних шляхах або тих які знаходяться не дуже віддалено від них, де є можливість використання всіх наявних видів транспорту виробників. Також слід враховувати транспортні витрати, які будуть понесені виробником на доставку продукції на ринковий комплекс і витрати на перевезення продукції з ринкового комплексу, тобто споживачам.

Оптові продовольчі ринкові комплекси, переважно, вирішуватимуть питання пов'язані з продовольчим забезпеченням регіонів, незалежно від того, чи в даному регіоні тільки споживають певну продукцію, чи тільки реалізують її.

Оптові та оптово-роздрібні ринкові комплекси повинні стати не лише елементами інфраструктури ринку продовольчої продукції країни, а й первинною ланкою розподілу продовольства, особливо на рівні адміністративних районів. Оптові ринкові комплекси регіонального рівня мають перетворитись в аграрні центри, де продавці і покупці зможуть продати або купити продукцію, одержати кредит та провести розрахунки, мати повну інформацію про пропозицію та попит, ціни на продукцію.

Мережа місцевих продовольчих оптових та оптово-роздрібних ринкових комплексів має опиратись на розвинену систему оптових ринкових комплексів адміністративних районів у сільській місцевості, де і формуються первинні ланки виробництва, заготівлі, збуту та просуванню продовольчої продукції до торговельної мережі регіонального та національного рівнів. Їх створення обумовлене багатогалузевою діяльністю організацій і підприємств, які працюють у даному регіоні, масштабною виробництвом та високою розосередженістю їх на території, а також необхідністю наближення звичайних споживачів сільськогосподарської продукції до її безпосередніх виробників.

Основними складовими територіальної структури ринкових комплексів національного рівня є місцеві ринкові комплекси регіонального рівня - територіальні осередки заготівлі, виробництва та реалізації одного або

декількох видів продовольчої продукції; продовольчі ринки локального рівня - населені пункти, які забезпечують виробництво сировиною, а споживача продовольством - забезпечують роботу кількох вищих рівнів продовольчого ринку. Поєднання ринків локального та регіонального рівня веде до утворення вузлів продовольчого ринку. Для них характерний досить широкий набір ринкових складових із провідною роллю оптових та оптово-роздрібних ринкових комплексів, сукупність яких і створює національний рівень продовольчого ринку (рис. 1).

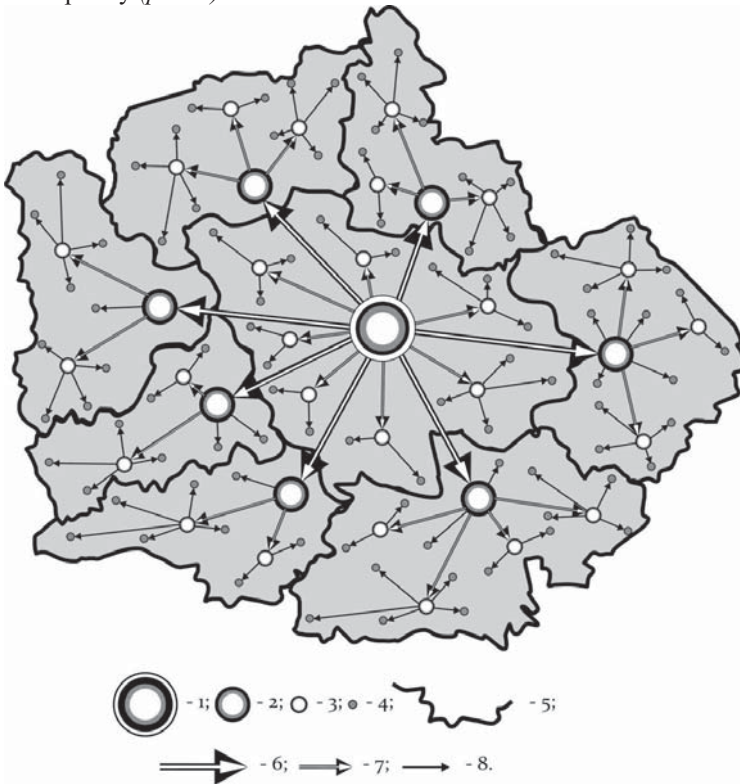


Рис.1. Концептуальна модель мережі оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів: 1 - загальнодержавний ринковий комплекс, національного рівня; 2 - місцеві ринкові комплекси, регіонального рівня; 3 - ринкові комплекси адміністративного району, локального рівня; 4 - роздрібна торгівля; 5 - межі регіону (області), 6 - напрям зв'язків національного рівня; 7 - напрям зв'язків регіонального рівня; 8 - напрям зв'язків локального рівня.

В цілому, в результаті аналізу запропоновано наступну класифікацію оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів (рис. 2).

Вона передбачає три варіанти класифікації оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів.

За територіальною ознакою:

1. загальнодержавні ринкові комплекси (національного рівня) — великі за обсягами товарного обороту ринкові комплекси.
2. місцеві ринкові комплекси (регіонального рівня) — середні за обсягами торгівлі, які обслуговують окремі регіони.
3. ринкові комплекси адміністративного району (локального рівня) або як міжрайонні утворення — невеликі за обсягами торгівлі ринкові комплекси, розташовані між районами, де виробляється сільськогосподарська продукція і формуються первинні ланки її руху.

Загальнодержавний ринок інтегрує всю мережу ринків регіонального рівня і вони у своїй сукупності утворюють систему.

За асортиментом продукції, яка реалізується виділено два типи продовольчих ринкових комплексів:

1. спеціалізовані, які реалізують окремі товарні групи.
2. універсальні, які реалізують декілька товарних груп.

Також оптові та оптово-роздрібні продовольчі комплекси розрізняються за видом розподілу продукції. На п'ять типів:

1. виробничий тип (фермерський) — створюються у місцях формування великих товарних пропозицій. На таких ринкових комплексах відбувається пакування, сортування продовольчої продукції для подальшого відправлення на оптові та оптово-роздрібні ринкові комплекси змішаного та споживчого типу, на логістичні склади великих торговельних мереж. Такі ринкові комплекси є привабливими для комерційних підприємств, які займаються постачанням продовольчої продукції в інші регіони.
2. споживчий тип (постачальний) — місце їх розташування в обласних адміністративних центрах, як правило один ринковий комплекс на одне місто. Особливістю таких ринкових комплексів є забезпечення споживчого попиту у регіоні безпосереднього його виробництва.
3. змішана модель — це ринковий комплекс, який має майже усі елементи виробничого та споживчого типу. Ринкові комплекси такого типу розташовуються у великих населених пунктах та містах.
4. аукціон — місце, де товар продається через публічні торги за наявності партії однорідного продовольчого продукту.
5. ярмарок — щорічно повторюваний продаж товарів, іноді з обмеженнями на певний сезон (наприклад: вино, мед, овочі й фрукти).



Рис.2. Класифікація видів оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів.

Висновок. Отже, аналіз теоретичних концепцій показав можливість розвитку мережі оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів на локальному, регіональному та загальнодержавному рівні.

Сформована концептуальна модель, яка передбачає безпосередню можливість охопити зони діяльності підприємств дрібніших за масштабами місцевих та адміністративних районів області зонами в яких функціонують оптові формування регіонального або національного рівня. Ринкові комплекси регіонального та локального рівнів повинні мати максимальне наближення до районів виробництва та споживання, рівномірне розміщення по території адміністративного району області. Також необхідно дотримуватися економічної

конкурентності і доцільності, що буде перешкоджати нераціональному дублюванню, скупченню оптових підприємств зі схожим асортиментом.

В цілому, в результаті аналізу запропоновано класифікацію оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів, за трьома ознаками: територіальною, асортиментом продукції та видом розподілу продукції.

Виявлено, що на розміщення оптових та оптово-роздрібних ринкових комплексів впливає низка таких факторів, як зона діяльності оптового формування і його функціональний рівень, номенклатура товарних груп, типорозмір, обсяги діяльності та стан роздрібної торговельної мережі в зоні обслуговування, сполучення в регіоні, рівень розвитку транспортних шляхів, що й становить **перспективу подальших досліджень**.

Література

1. Грінченко О.В. Організаційно-економічний механізм створення оптових продовольчих ринків / О.В. Грінченко // Вісник Полтавської державної аграрної академії / Науково-виробничий журнал. – 1011. – №1. – С.139-141.
2. Музика П.М. Формування гуртових (оптових) ринків в контексті створення інфраструктури аграрного ринку України / П.М. Музика, Р.С. Федішин, С.І. Баран, Г.І. Дутка // Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту. – 2011. – № 2. – С. 171-179.
3. Мельник Л.В. Функціональна структура регіонального продовольчого ринку / Л.В.Мельник // Економічна та соціальна географія. – 2008. – Вип.58 – С. 140-147.
4. Корчинський І.О. Формування та функціонування інфраструктури ринку сільськогосподарської продукції: автореф. Дис. ... канд. екон. наук.: 08.00.04. / І.О. Корчинський ; Львівський національний аграрний університет. – Л., 2009 – 23с.

Аннотация

В статье анализируются теоретические концепции перспективного развития сети оптовых и оптово-розничных продовольственных рыночных комплексов на локальном, региональном и национальном уровне, а также принцип выбора их размещения.

Ключевые слова: оптовый рынок, оптово-розничный рынок, продовольственный рынок, рыночный комплекс, сеть рынков, рыночная инфраструктура, торговый процесс.

Annotation

This article analyzes theoretical concepts of perspective development of a network of wholesale and retail food markets complexes at local, regional and national level, and also the principle of a choice of their placement.

Keywords: wholesale market, the wholesale and retail market, food market, market complex, a network of markets, market infrastructure, trading process.

УДК 711.4-112

Штепа К.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури**ПРОГНОЗ РИЗИКІВ ДІЇ ФАКТОРІВ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА**

Розглянуто прогноз стану міського середовища на основі аналізу ризику з виявленням якісної характеристики небезпеки. Визначено основні види ризику та встановлено індекс безпеки від дії факторів.

На сьогоднішній день існує велика кількість факторів, які негативно впливають на оточуюче міське середовище і безперечно на населення, що перебуває в ньому. Аналіз виникнення ризику, як і оцінка стану середовища є досить важливим процесом. В більшості міст країни відбувається постійні викиди шкідливих речовин, захоронення шкідливих відходів, які перевищують санітарно-гігієнічні норми і постійно впливають на здоров'я населення і оточуюче середовище. Міське середовище представляє собою сукупність компонентів природного середовища, антропогенного та природно-антропогенного, яке містить в собі високий чи помірний рівень небезпеки (властивість того чи іншого фактору викликати несприятливі для здоров'я ефекти при певних міських умовах) [1;2].

Шкідлива дія на людину – дія факторів середовища існування, які загрожують життю і здоров'ю людини чи загрожують життю і здоров'ю майбутніх поколінь.

Шкідливий ефект для здоров'я – зміни в фізіології, розвитку і продовженні життя організму, підвищення чутливості до дії інших факторів середовища існування.[2]

Організація безпеки населення в міському середовищі є досить актуальною задачею, яка потребує вирішення цілого комплексу наукових і практичних проблем. Аналіз ризику в першу чергу дозволяє попередити чи зменшити небезпеку людини, її захворювання чи травматизму.

Головним тут виступає *індекс небезпеки*, сума коефіцієнтів небезпечної дії на різних шляхах впливу факторів.

Шкала комфортності міського середовища

Таблиця 1

№п/п	Індекс безпеки	Бал	Характеристика території
1	0-0.20	5	Комфортна (безпечна)
2	0.21-0.40	4	Помірно комфортна
3	0.41-0.60	3	Дискомфортна
4	0.61-0.80	2	Критична
5	більше 0.80	1	Непридатна

❖ *Комфортна (безпечна зона)*, система управління якістю міського середовища є достатньо ефективною, яка своєчасно попереджує виникнення небезпечних ситуацій.

❖ *Помірно комфортна* – нормальна якість міського середовища, система управління діє на постійне покращення її стану.

❖ *Дискомфортна* – спостерігаються окремі відхилення від якісного стану міського середовища.

❖ *Критична* – якість міського середовища задовільна, система управління направлена на вирішення цих задач.

❖ *Непридатна* – погана якість міського середовища, позиція суб'єктів управління не направлена на вирішення проблем, які постійно виникають.

В основі запропонованої методики лежить сукупність ознак, які впливають на формування, нормальне функціонування міських територій.

Оцінка ризику є прогнозом небезпечної дії шкідливих факторів, включаючи в себе аналіз частоти і аналіз наслідків. В свою чергу, ризик буває: індивідуальний – дія небезпечного фактору на окрему людину; колективний ризик – кількість смертельно травмованих в результаті дії факторів за певний період часу; потенційний ризик – просторове розподілення частоти реалізації негативної дії певного рівня небезпеки. [1]

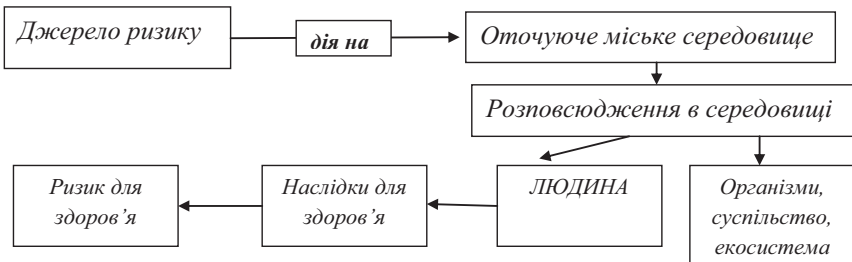


Рис. 1.Схема проведення процедури оцінки ризику.[1]

Постійними небезпечними впливами на людину і середовище є екологічні фактори (забруднення атмосферного повітря, води, ґрунтів, несанкціоновані звалища ТПВ, електромагнітне та вібраційне забруднення); геофізичні фактори (підтоплення та затоплення територій, обвали, зсуви, порушені території); транспортно-планувальні та функціонально-планувальні (дорожнє освітлення, покриття, пішохідні переходи, забрудненість територій, сонячна радіація, недостатня прозорість і візуальна доступність) і т.і.

При оцінці ризику необхідно враховувати оцінку безпеки і комфортності на тій чи іншій території, яка дає загальний вигляд масштабів проблеми. При цьому існує декілька шляхів ранжування небезпечних факторів:

- за типом дії (злоякісні утворення, захворювання органів дихання, ризик для дітей) і т.і;
- за компонентами середовища (екологічні, геофізичні, транспортно-планувальні, функціонально-планувальні, візуально забруднюючі).

Головним виступає *індивідуальний ризик* – смерть індивіда внаслідок деяких причин. Федеральне відомство США на це вже розробило нормативні акти, в яких встановлено стандарти ризиків для здоров'я, які відповідають нормативам Агенства охорони оточуючого середовища, які відповідають збільшенню вірогідності смерті одного шансу на мільйон за все життя людини, тривалість якої приймається в середньому 70 років.

$$R_{\text{інд}} = C \times U_{\text{рі}};$$

де $R_{\text{і}}$ – річний індивідуальний ризик;

C – величина щоденної дії речовини на людину, протягом її життя;

$U_{\text{рі}}$ – одиничний ризик, значення ризику для одної одиниці концентрації речовини на рік.[1]

Індивідуальний ризик $R_c(t)$ втрати N_i життя людини за причинами смертності (включаючи смерть внаслідок транспортних випадків, отруєнь хімічними речовинами, аварій, катастроф та невідомих причин смертності)[3]:

$$R_c(t) = \frac{N_i(t)}{N_0(t) \cdot \Delta t},$$

де $N_0(t)$ – населення в відповідний момент часу t ; $\Delta t=1$, при розрахунку ризику на даний момент часу.

Загострення екологічних, геофізичних, транспортно-планувальних та інших проблем, як наслідок, є погіршенням умов життєдіяльності і стану здоров'я населення. При розробленні містобудівної документації, необхідно ввести зони з серйозними порушеннями середовища. При будь-яких умовах управління міським середовищем повинна бути виключена можливість факторів впливати на людину в таких масштабах, які привели б до погіршення їх здоров'я, травматизму, чи взагалі смерті. Звичайно, сьогодні в країні немає єдиного методу оцінки території, але на базі низки показників, всі негативні дії є можливість звести до мінімуму.

Література

1. Швыряев А.А., Меньшиков В.В. Оценка риска воздействия загрязнения атмосферы в исследуемом регионе: Учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 124с.
2. www.complexdoc.ru / Руководство Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Москва-2004.
3. РГ РАН «Риск и безопасность»/ Координационный совет РАН по прогнозировании – Москва – 2009.

Аннотация

Рассмотрен прогноз состояния городской среды на основе анализа риска с выявлением качественной характеристики опасности. Определены основные виды риска, установлен индекс безопасности от действия факторов.

Annotation

Considered predict of the urban environment on the basis of risk analysis identifying qualitative characteristics of risk. The main types of risk and safety index set of the factors.

УДК 728

д.арх. В.Г. Штолько,
Київський національний університет будівництва і архітектури**ВИЯВЛЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВИХ РІШЕНЬ
ВИСЯЧИХ КОНСТРУКЦІЙ І ДОЦІЛЬНІСТЬ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ
В АРХІТЕКТУРІ І БУДІВНИЦТВІ**

Розглянуто виявлення різновидів просторових форм висячих покриттів і просторових композицій на їх основі.

Ключові слова: прості, складні складені і комбіновані форми і композиції на їх основі.

Виявлення основних конструктивних форм ВП, умов виконання ними несучих функцій і вирішення інших задач, що впливають на формоутворення будівель, є рішенням тільки однієї частини архітектурної тріади – конструктивної.

Подальше завдання полягає в виборі шляхів насичення конструктивно обґрунтованих форм функціональним і естетичним змістом.

Можливості використання ВП для вирішення функціонально-типологічних завдань визначаються, перш за все, його об'ємно-просторовими якостями. Для конкретизації умов, що пред'являються до форм і компонувальних схем ВП з погляду оптимального рішення функціонально-типологічних задач, були визначені параметри основних типів зальних приміщень громадських будівель масового будівництва, унікальних будівель, а також нетрадиційних рішень створення архітектурного середовища з урахуванням можливостей, які відкриває застосування ВП в перспективі.

Наступним етапом дослідження є виявлення різноманіття і генетичних різновидів форм (геномів) і компонувальних схем ВП в межах збереження приналежності до висячих систем, визначення контурів організовуваних ними просторів і планів, що перекриваються, а також можливостей насичення їх доцільним функціональним змістом, що об'єднуються поняттям «користь».

Класифікаційним орієнтиром дослідження була прийнята третя гілка, четвертого горизонтального ряду СДВП, яка визначає об'ємно-просторові характеристики пролітної частини, виділяючи три основні групи покриттів у вигляді:

- I – простих форм поверхонь;
- II – складених і складних поверхонь;
- III – комбінованих просторових утворень.

За основу були визначені базові моделі, що охоплюють основні типи форм і компоновальних схем пролітних частин покриттів. За допомогою зміни формоутворювальних параметрів базових моделей в рамках збереження основних ознак ВП, виявлялися їх «генетичні» різновиди, дається оцінка їх архітектурно-просторові характеристики і можливості в рішенні містобудівних, функціонально-типологічних, композиційних, естетичних, конструктивно-технічних і ед. архітектурних якостей, а також визначені способів практичної реалізації. Внаслідок цього були виділені системи, які найбільшою мірою забезпечують практичне використання переваг і недоліків ВП в рішенні актуальних архітектурних задач в широкому діапазоні форм, параметрів, прольотів, композиційних прийомів, експлуатаційних вимог, способів використання матеріалів і будівельної індустрії.

Встановлені архітектурні властивості і способи реалізації основних різновидів ВП, перевірені на макетах, моделях в експериментальному проектуванні і будівництві, а також зіставлені з даними, одержаними шляхом аналітичного узагальнення досвіду застосування аналогічних форм у вітчизняній і зарубіжній архітектурній практиці.

В процесі проведених таким чином досліджень одержані результати, які в узагальненій формі викладаються нижче.

1. Покриття у формі простих поверхонь об'єднують ВП, що мають наступну форму: поверхні нульової, додатної і від'ємної гауссової кривизни.

Покриття у формі поверхні нульової гауссової кривизни можуть мати вид площини або ділянок поверхонь, що розгортаються на площину (конуса, циліндра і торсу).

Покриття у вигляді площини унаслідок великої деформативності, використовуються тільки в будівлях і спорудах, в яких зміна форми покриття не погіршує умов експлуатації і не знижує їх надійності. Оскільки перелік будівель такого типа обмежений, дослідження архітектурних якостей покриттів у формі площини не представляє інтересу. Архітектурно-просторові властивості покриттів, в яких використовується площина як вигинисто-жорсткий елемент покриттів підвісного і навісного типа, а також розтягнуті площини і їх дискретні аналоги у вигляді вантових ферм розглядаються і використовуються в комбінованих системах.

Покриття у формі ділянок поверхні, що розгортаються на площину, прийнято називати такими, що провисають. Ними доцільно перекривати плани у вигляді прямокутника, кола, трапеції і близькі ним контури, утворюючи, як симетричні, так і асиметричні композиції. Характерною межею об'єму, що

утворюється покриттям в поєднанні з горизонтальною площиною і контурною стінною огорожею, є зниження висоти у напрямку до однієї з осей. Покриття піддаються реалізації в збірно-монолітному залізобетоні із стабілізацією форми шляхом попередньої напруги і мембранному виконанні із стабілізацією пролітних конструкцій вигинисто-жорсткими елементами. Форма забезпечує природне зовнішнє водовідведення, володіє достатньо високим рівнем візуальної інформативності і може використовуватися для створення як статичних, так і динамічних композицій. Враховуючи це, покриття доцільно застосовувати в крупних капітальних будівлях і комплексах, що мають зальні приміщення, в яких на функціональні вимоги необхідно забезпечити збільшення висоти у бік контура по одній з осей (двох або одностороннє розташування зорових трибун, ярусів торгівлі і т.п.).

Покриття, в яких використовуються поверхні позитивної гауссової кривизни, мають провисаюче-увігнуту форму. Найбільш ефективним контуром покриттів є провисаюча поверхня на плоскому замкнутому криволінійному контурі, що забезпечує його безрозпирну роботу. Провисаюче-увігнуті покриття мають сферичні, і близькі ним, контури і утворюють з горизонтальною площиною і контурною стінною огорожею осі симетричні об'єми з висотою, що знижується, до центру простору, що перекривається. Покриття реалізуються в збірно-монолітному виконанні із стабілізацією вигинисто-жорсткими елементами або власною масою. Для організації зовнішнього водовідведення необхідно прокладати водостоки в межах об'єму, що перекривається. Рівень зовнішньої візуальної інформативності низький.

Рациональна область застосування – капітальні будівлі із зальними приміщеннями, що мають круглі, овальні, полігональні, квадратні або близькі ним компактні контури в плані із зниженою висотою в центральній частині і можливістю організації водовідведення через об'єм, що перекривається. Покриття доцільно використовувати для формування статичних вісесиметричних композицій.

У покриттях, у формі поверхні від'ємної гауссової кривизни, виделені сідловидні, воронкоподібні, шатрові і гвинтоподібні різновиди.

Рациональними формами планів, що перекриваються сідловидними покриттями, є коло, еліпс, прямокутник, квадрат, ромб і їх різновиди компактних контурів. Покриття має двовісну симетрію і утворює об'єми з висотою, що підвищується, від центру до периферії по одній осі і що знижується по іншій. Форма покриття забезпечує природне водовідведення. Покриття реалізується в збірному і монолітному залізобетоні, вантових, мембранних і тентових конструкціях. Пролітна частина покриття володіє

високою візуальною інформативністю, виразним силуетом і може використовуватися для створення як статичних, так і гостро динамічних двовісних композицій. Рекомендована область застосування – зальні приміщення спортивних, видовищних, виставкових, торгових і ед. типів будівель і споруд.

Покриття лійкоподібної форми можуть описуватися не тільки поверхнями від'ємної, але і нульової кривизни конічних контурів. Вони утворюють об'єми осі симетричного характеру з пониженням до центру. Контури поверхонь плану, що по характеру перекривається, організованого простору, мають малу візуальну інформативність, а також способами водовідведення, близькі до провисаюче-увігнутих покриттів сферичних контурів. Лійкоподібні покриття доцільно виконувати в мембранних і тентових конструкціях. Рациональна область застосування – будівлі із зальними приміщеннями для торгівлі, виставок, громадського харчування і т.п.

Покриття шатрової форми характеризуються наявністю, в межах частини, що перекривається, центральної опори, а у разі винесення за межі покриття – зовнішніх конструкцій, що підтримують верхню частину поверхні. Характер об'єму, що перекривається, – вісесиметричний з наростанням висоти в центральній частині. Покриття може організовувати з площиною підлоги замкнутий об'єм і забезпечувати природне зовнішнє водовідведення. Спосіб реалізації – збірний і монолітний залізобетон, вантові і мембранні конструкції, тенти. Форма поверхні має високу візуальну інформативність і ефективна для утворення центричних і вісесиметричних композицій. Рациональна область застосування – зальні приміщення торгового, виставкового і виробничого призначення.

Покриття у формі гвинтоподібних поверхонь, відрізняються неординарною пластикою і круговою візуальною інформативністю. Організовувані покриттям об'єми мають складні контури. Формоутворювальний контур – спіральні криві в поєднанні з прямолінійними ділянками. Реалізація ускладнена через складність форми. Покриття піддається реалізації в монолітному залізобетоні або конструкціях тентів. Рекомендована область застосування – будівлі і споруди, для яких екзотичність форми служить чинником, що обґрунтовує доцільність їх використання, як, наприклад, виставкові павільйони або споруди рекламного типа, композиціям яких, за допомогою покриття, може додаватися спіральсько-динамічний характер.

II. Покриття, у вигляді складених і складних поверхонь (секційні оболонки), утворюються з окремих оболонок у формі поверхонь нульової, додатної і від'ємної гауссової кривизни. Просторовий розвиток секційних

покриттів, їх конструктивна структура і об'ємно-планувальні якості визначаються формою початкових секцій, їх кількістю, способом блокування, а також формою, розмірами і взаєморозташуванням елементів стикового контура на поверхні секції. Секційними покриттями з прямолінійним стиковим контуром, доцільно перекривати зальні приміщення будівель з планами у вигляді прямокутника, круга, кругового кільця, смуги довільних контурів і т.п. Найбільшими композиційними можливостями володіють покриття з двома, чотирма і шістьма елементами стикового контура. Найбільш ефективне рішення опорних конструкцій можна одержати у тому випадку, коли в місцях стиковки суміжних секцій немає необхідності встановлювати жорсткі елементи.

Визначення форм і об'ємно-просторових структур секційних покриттів із стиковим контуром у вигляді двох плоских кривих, проводилося методом аналізу «схем поєднання площин», що фіксує етапи просторового взаєморозташування елементів стикового контуру секцій і що забезпечує визначення всього різноманіття композиційних рішень.

Композиції, на основі секцій з двома елементами стикового контуру у вигляді плоских кривих однонаправленої орієнтації опуклостей, лежать в основі хвилевих (склепінчастих) покриттів, а з двома плоскими кривими різноспрямованої орієнтації – складчастих покриттів. Як хвилеві, так і складчасті покриття відрізняються планувальною чіткістю і можуть застосовуватися для зальних приміщень, що мають контури плану у вигляді круга, кругового кільця, скільки завгодно витягнутого прямокутника або довільно обкресленої смуги. Хвилові оболонки утворюють закриті об'єми, складчасті – відкриті.

Секційні оболонки, що складаються з декількох типорозмірів секцій, а також секцій, що мають по декілька криволінійних і прямолінійних ділянок стикового контура, володіють практично безмежною композиційною варіативністю і так само є вельми перспективними.

До покриттів складної форми відносяться оболонки у вигляді гладких поверхонь із знаком гауссової кривизни, що змінюється. У ряді випадків вони можуть розглядатися як складені. Значний практичний інтерес представляють т.з. підперті і підперто-відтягнуті системи, на основі яких можна створювати багато- і великопрогонові покриття для планів необмежених розмірів з вільною конфігурацією (стадіон в Мюнхені). У мембранному і торкрет-бетонному виконанні тентового покриття можуть знайти широке застосування для вирішення широкого кола архітектурно-типологічних завдань в будівлях із

спортивними, виставковими, торговими, складськими приміщеннями багатоцільового використання і т.п., і є вельми перспективними.

Встановлені в процесі дослідження, прийоми архітектурного формоутворення покриттів з однотипних або обмеженого числа різнотипних елементів, виявилися теоретичною основою для розробки універсальних систем покриттів, що поєднують в собі об'ємно-планувальну гнучкість, необхідну для вирішення обширного кола функціонально-технологічних, експлуатаційних, економічних, естетичних і ед. завдань, з можливістю реалізації в умовах індустриального виробництва і, відповідно до вимог стандартизації.

III. Комбіновані системи охоплюють різні види переважно двопоясних об'ємно-просторових рішень покриттів, пролітна частина яких є розвиненими в тривимірному просторі системами, що складаються з різних комбінацій автономних вант, вантових ферм, вантових мереж, розтягнутих поверхонь (мембран) і конструктивних елементів, що знаходяться в іншому напружено-деформованому стані.

У системах мереж, що складаються з автономних вант або вантових в поєднанні з жорсткими елементами або розтягнутими поверхнями, що виконують, що конструктивно захищають функції, виділено три типи рішень: тип «П», в якому розтягнуті структури розташовані над підтримуваними, утворюючи підвісні покриття, і тип «Н», в якому розтягнуті структури розташовані під підтримуваними, утворюючи покриття навісного типу і покриття типу «Ф» із застосуванням вантових ферм і вантових мереж.

Характерною відмінністю покриттів типу «П» є наявність системи підтримуючих конструкцій, які створюють активний інформаційний рівень, що підноситься над покриттям. Контури і форма плану, що перекривається, і організованого покриттям об'єму залежать від типу і форми підтримуваних конструкцій, і не мають принципових обмежень, що дозволяє рекомендувати їх для будівель із зальними приміщеннями різного призначення і багатофункціонального використання.

Для покриттів типу «Н» наявність усередині об'єму провисаючих несучих структур, що перекривається, накладає обмеження на розміри прольоту, що перекривається, і форму утворюваного об'єму, який за межами габаритів підтримуючих елементів має тенденцію до зниження висоти в центральній зоні простору, що перекривається. Утворюваний ед. поясни простір дозволяє розмішувати в ньому устаткування і інженерні комунікації. Зовнішня візуальна інформативність системи низька, в інтер'єрі – навпаки. Рациональна форма планів, що перекривається, - компактна і скільки завгодно витягнута. Доцільна область застосування – будівлі із зальними приміщеннями, компактних

(прольотом до 200 м) або скільки завгодно витягнутих контурів, функціональне призначення яких органічно зв'язується із зниженням об'єму в центральній частині в межах 1/10 – 1/20 прольоту, з можливістю розміщення в покритті складного технологічного устаткування або комунікацій (наприклад – спортивні зали з периметральним розміщенням великої кількості глядацьких місць).

Покриття, із застосуванням вантових ферм і двохпоясних систем, є різновидам описаних вище покриттів, в яких несуча конструкція вирішена у вантах і вантових мережах. Ними можна перекривати плани компактних контурів: кола, еліпса, прямо- і багатокутників, а також композицій, що лінійно розвиваються, у вигляді скільки завгодно довгих прямокутників, а також композицій, що лінійно розвиваються, у вигляді скільки завгодно довгих прямокутників і лінійних систем вільних контурів. Захищаючі елементи можна розташовувати по верхньому або нижньому поясах, а також в площинах просторових ферм, утворюючи складчасті системи. При розташуванні кривлі по верхньому поясу утворюється між фермовий простір, який можна використовувати для розміщення технологічного устаткування і прокладки інженерних комутацій. Для більшості систем забезпечується можливість природного зовнішнього водовідведення. Для практичної реалізації покриттів доцільно використовувати засоби, що захищають несучі конструкції. Стабільність форми забезпечується попередньою напругою за рахунок натягнення вантових мереж на опорному контурі. Доцільна область застосування – аналогічна описаною вище, залежно від типу рішення.

Література

1. Закон України «Про архітектурну діяльність», Відомості Верховної Ради, 1999, №31, с.246,
2. Бадюл М.Г. Факторы, влияющие на оценку эффективности спортивно-развлекательных сооружений. / Бадюл М. // Містобудування та територіальне планування. Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін – КНУБА, 2012. – Вип. 43. – С.32-40.

Аннотация

Рассмотрены разновидности пространственных форм всяких покрытий и пространственных композиций на их основе.

Ключові слова: прості, складні складені і комбіновані форми і композиції на їх основі.

УДК 528

д.т.н., професор Шульц Р.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури
к.т.н., доцент Анненков А.О.,
Донбаська національна академія будівництва і архітектури

СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ ЗАСТОСУВАННЯ GNSS-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ ГЕОДЕЗИЧОГО МОНІТОРИНГУ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД

Наведено основні підходи до виконання геодезичного моніторингу засобами GNSS-технологій. Розглянуто можливі варіанти створення систем геодезичного моніторингу на базі GNSS-технологій з врахуванням сучасних досягнень в галузях розроблення геодезичних приладів, телекомунікаційних систем та супутникових технологій.

Постановка проблеми Геодезичний моніторинг інженерних споруд є одним з найважливіших етапів експлуатації об'єктів. Необхідність його проведення підтверджується численними прикладами виникнення аварійних ситуацій на відповідальних спорудах. Згідно діючих Державних будівельних норм В.1.3-2:2010 Система забезпечення геометричних параметрів в будівництві «Геодезичні роботи у будівництві», геодезичний моніторинг є однією зі складових проекту виконання геодезичних робіт при зведенні та експлуатації унікальних та експериментальних інженерних споруд. Методи виконання геодезичного моніторингу не нормуються і найчастіше залежать від характеру деформацій, що виникають при експлуатації споруд. Найчастіше для найбільш поширених типів споруд (житлові будинки) застосовується метод нівелювання, що дозволяє визначити вертикальні переміщення. Для споруд баштового типу головним показником проходження деформацій є крен, що визначається найчастіше різними типами засічок.

Сучасне будівництво характеризується значним збільшенням будівництва споруд для яких обов'язковим є визначення переміщень в просторі (висотні будівлі, мости, греблі, стадіони та ін.), при цьому частота визначення може досягати 1 год. або навіть частіше. В таких умовах використання традиційних методів моніторингу є недостатнім. Особливо складним є застосування традиційних методів при виконанні моніторингу об'єктів, що мають значні розміри (більше 0,5 км по одній з головних осей).

Виходом з такої ситуації є застосування глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS), переваги яких при визначенні координат на великих відстанях доведено багатьма дослідженнями [1-4]. Існує декілька

підходів до організації геодезичного моніторингу засобами GNSS. Вибір схеми організації геодезичного моніторингу з використанням GNSS залежить, як від наявних технічних засобів, так і від типу об'єкту моніторингу. Загалом розроблено декілька підходів до організації моніторингу засобами GNSS. Поставимо собі за мету систематизувати існуючі підходи до організації геодезичного моніторингу з використанням GNSS та побудуємо узагальнену технологічну схему такого моніторингу.

Огляд попередніх публікацій Питанню дослідження можливостей використання GNSS-технологій для вирішення задач інженерної геодезії присвячено величезну кількість робіт, в першу чергу закордонних авторів [1-4]. В цих роботах отримані достатньо надійні результати щодо точності отриманих даних в залежності від умов спостережень та розроблені відповідні методики для досягнення необхідної точності. Найбільш детальний огляд інженерних задач для вирішення яких застосовують GNSS можна знайти в періодичних іноземних виданнях GPS Solutions та GPS World.

Як було зазначено в постановчій частині, GNSS раціонально застосовувати для моніторингу об'єктів, що мають значні розміри. Типовими прикладами організації GNSS моніторингу є: [5-7] – визначення просторових переміщень тіла ґрунтової та бетонної греблі, [8] – визначення просторових переміщень мостових конструкцій в умовах статичних навантажень, [9] – визначення просторових переміщень та коливань мостових конструкцій в умовах динамічних навантажень, [10] – визначення просторових переміщень підвісних вантових мостових конструкцій, [11] – визначення просторових переміщень хмарочосів, [12] – визначення просторових переміщень та коливань висотних споруд під час землетрусу, [13] – визначення просторових переміщень та оцінка стабільності земної поверхні в умовах виконання гірничих робіт, [14] – визначення просторових переміщень на зсувах. Даний перелік безумовно не є повним, але він красномовно демонструє потенціал використання GNSS-технологій при виконанні геодезичного моніторингу складних та великих за розмірами споруд. Загалом в роботах реалізується різний підхід до організації моніторингу без аргументованих роз'яснень щодо вибору конкретного підходу.

Постановка завдання Головне завдання роботи – це визначення в першому наближенні сучасної концепції створення систем геодезичного моніторингу на базі GNSS-технологій та систематизація існуючих підходів до організації такого моніторингу з врахуванням сучасних досягнень в галузях розроблення геодезичних приладів, телекомунікаційних систем та супутникових технологій..

Основний зміст роботи. Серед методів визначення місцеположення за допомогою GNSS-технологій загально відомими є два: абсолютний та відносний. У випадку вирішення задачі геодезичного моніторингу придатним є тільки відносний метод. По-перше він дозволяє досягти найвищої точності, а по-друге спостереження за деформаціями інженерних споруд найчастіше виконуються в умовній системі координат, що не вимагає абсолютного позиціонування об'єкту в прийнятих глобальних системах координат. В такому випадку один з приймачів встановлюється на пункт з відомими координатами (може бути прийнятий умовно) і всі подальші визначення координат об'єкту виконують відносно цього пункту (рис. 1).

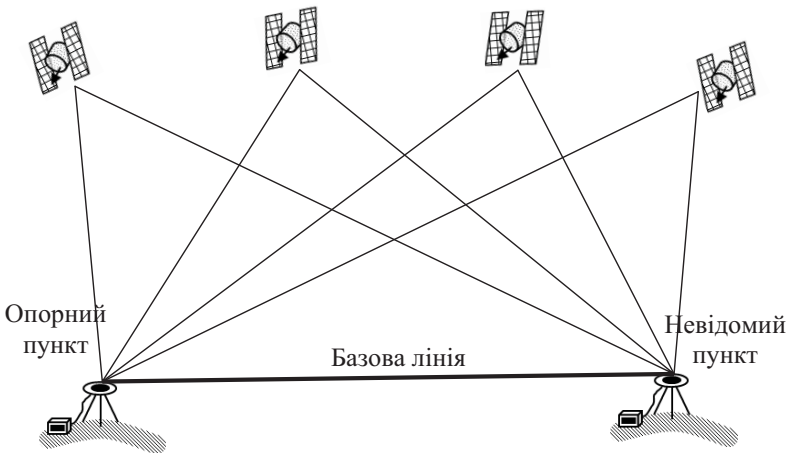


Рис. 1. Принцип визначення координат точок GNSS відносним методом

Система визначення відносного місцеположення в режимі статички вимагає встановлення приймача на всі точки спостережень з подальшим виконанням камерального оброблення. У випадку проведення геодезичного моніторингу обов'язковим є наявність супутникових антен на всіх точках спостережень об'єкту одночасно. Проте після виконання сеансу спостережень необхідно вирішити задачу об'єднання даних з усіх приймачів в один проект і виконати вирівнювання результатів спостережень з подальшим обчисленням переміщень точок. Зрозуміло, що такий підхід не вкладається в концепцію моніторингу з частотою спостережень 1 год. або частіше, а мову про моніторинг кінематичних процесів в режимі реального часу можна взагалі не вести.

З поступовим удосконаленням всіх сегментів глобальних навігаційних супутникових систем, розвитком телекомунікаційних технологій та удосконаленням програмного забезпечення оброблення GNSS-вимірювань, було розроблено та реалізовано на практиці метод визначення відносного місцеположення в режимі кінематики реального часу (RTK). В порівнянні зі статичним визначенням відносного місцеположення метод RTK, має нижчу точність, однак коли мова йде про спостереження великих інженерних споруд, для яких величини переміщень на рівні 10-15 мм в просторі є нормальними, метод RTK став революційним винаходом (рис. 2).

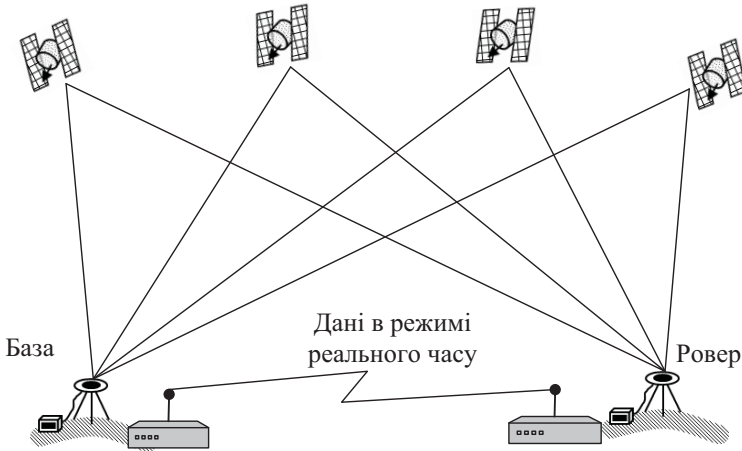


Рис. 2. Принцип визначення координат точок GNSS-методом в режимі RTK

Головна відмінність і перевага цього методу в порівнянні із статичним це визначення координат точок в режимі реального часу з частотою, що досягає 10 Гц. Головною умовою реалізації методу RTK є наявність телекомунікаційної мережі для безперервного зв'язку базового приймача з ровером. Особливо корисним є застосування методу RTK для моніторингу споруд, що перебувають під впливом динамічних навантажень (мости, телевежі, хмарочоси), які мають антропогенне (рух транспорту) або природне походження (вітер, температура, землетрус).

Подальший розвиток методу RTK – Web RTK. Концепція Web RTK (рис.3) полягає у використанні базового комп'ютера на контрольній станції, який має доступ до всіх вирішень місцеположення. Система включає в себе три головні блоки: розповсюдження RTK-поправок до кожного ровера через під'єднання до Інтернету (блок 1); приймання RTK-поправок роверами, визначення місцеположення в режимі RTK та відправлення отриманого

місцеположення в мережу Інтернет (блок 2); отримання вирішень місцеположення кожного ровера та аналіз їх динаміки (блок 3). Реалізація такого підходу дозволяє в першу чергу підвищити надійність визначення RTK-поправок та отриманих в режимі реального часу переміщень точок об'єкту.

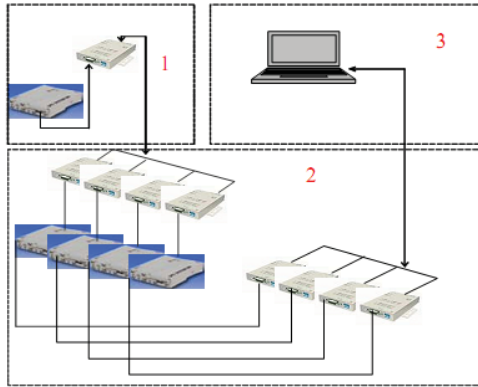


Рис. 3. Концепція Web RTK

Наведені схеми організації геодезичного моніторингу можуть бути реалізовані будь-якою компанією, що має відповідне матеріально-технічне забезпечення.

Більш складним, як з фінансової так і організаційної точки зору є організація GNSS-моніторингу з використання псевдосателітів (псевдолітів) [15].

Псевдоліт являє собою встановлений на місцевості в точці з відомими координатами прилад, який працює аналогічно до супутника на орбіті, тобто випромінює радіосигнал на певній частоті. Цей сигнал сприймається GNSS-приймачем, як сигнал від додаткового супутника з відомими координатами. Завдяки встановленню на земній поверхні псевдоліт значно покращує загальну геометрію супутників, що значно підвищує точність визначення приростів координат. Можливі три варіанти побудови моніторингових мереж з використанням псевдолітів (рис. 4-6).

В першому варіанті псевдоліт відіграє роль додаткового супутника на земній поверхні. В другому варіанті (рис. 5) спостереження за космічними супутниками взагалі непотрібні. Псевдоліти встановлюють на точках спостереження деформацій, а їх координати визначають відносно двох GNSS-приймачів. Третій варіант (рис. 6) має назву «оберненого», в ньому GNSS-приймачі встановлюють на точках об'єкту і виконують засічку відносно

псевдолітів, що встановлені на пунктах з відомими координатами. Через високу вартість псевдолітів реалізація таких систем моніторингу поки що знаходиться в зародковій фазі.

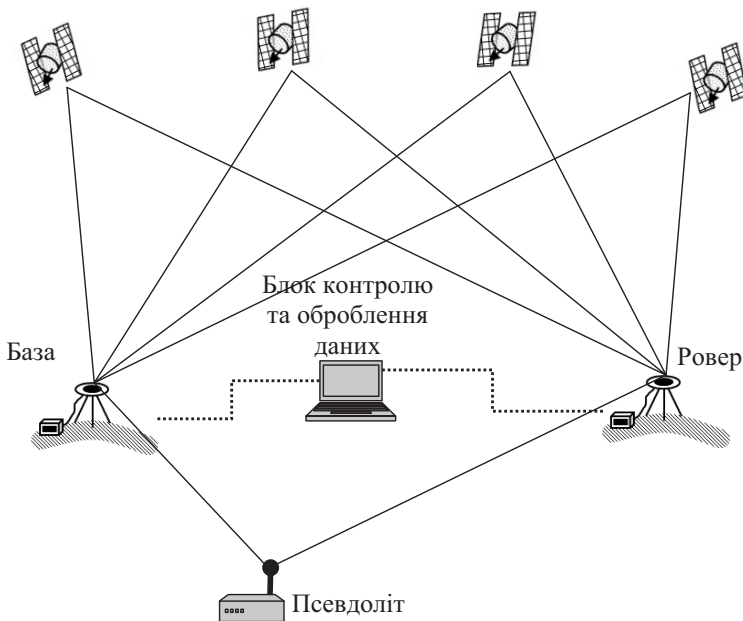


Рис. 4. Конфігурація системи GNSS-моніторингу з використанням псевдолітів

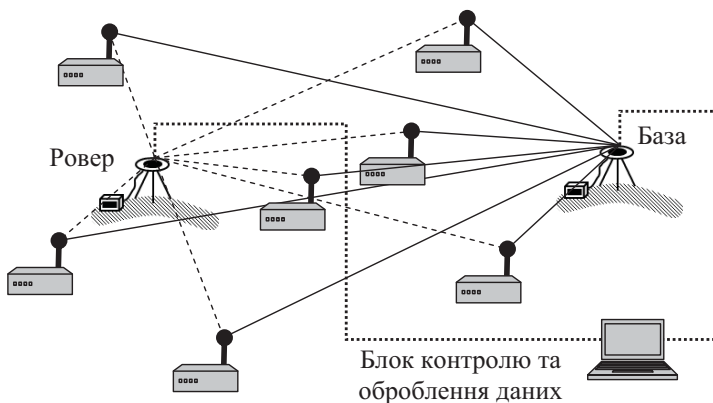


Рис. 5. Конфігурація системи моніторингу на базі псевдолітів

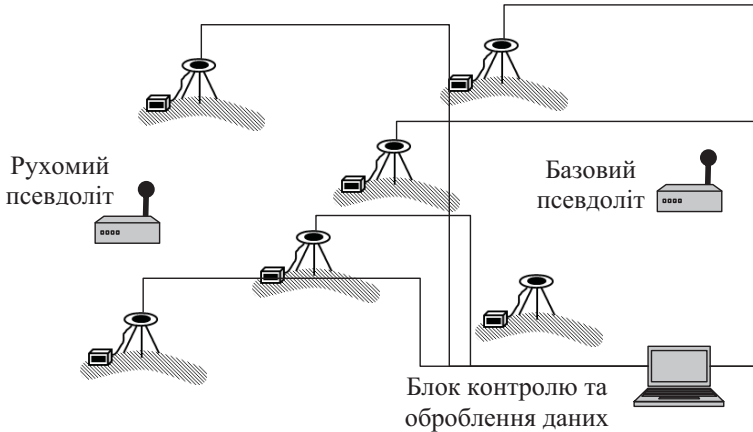


Рис. 6. Конфігурація оберненої системи моніторингу на базі псевдолітів

Наведене вище систематизоване викладення існуючих підходів до організації GNSS-моніторингу інженерних споруд, дозволяє побудувати узагальнену технологічну схему виконання геодезичного моніторингу інженерних споруд засобами GNSS (рис.7).

Висновки та рекомендації. Виконаний в роботі огляд та систематизація основних підходів до виконання геодезичного моніторингу засобами GNSS дозволяють побудувати програму досліджень можливостей та точності GNSS-моніторингу інженерних споруд.

Список літератури

1. Parkinson B.W., Spilker J. J. Jr. Global Positioning System: Theory and Applications Volume I, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Washington, 1996. – p. 798. Volume II, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Washington, 1996. – p. 652.
2. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Том 1. К.М. Антонович - Научное издание - М.: Картоцентр, Новосибирск: Наука – 2005. – 334 с.
3. Xu G. Sciences of Geodesy – I Advances and Future Directions. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, 2010. 510 p.
4. Kaplan D. E., Hegarty C.J. Understanding GPS Principles and Applications. ARTECH HOUSE. 2006. 723 p.
5. Ali R., Cross P., Ali El-Sharkawi A. High Accuracy Real-time Dam Monitoring Using Low-Cost GPS Equipment. // From Pharaohs to Geoinformatics FIG Working Week 2005 and GSDI-8, TS 43 – Deformation Measurement and Analysis, Cairo, Egypt, April 16-21, 2005 pp. 1-20.
6. Сото М.Т. Разработка методики анализа результатов геодезических измерений при наблюдении за осадками и смещениями крупных инженерных сооружений спутниковыми методами. Автореферат канд. тех. наук. МИИГАиК, Москва 2007 24с.

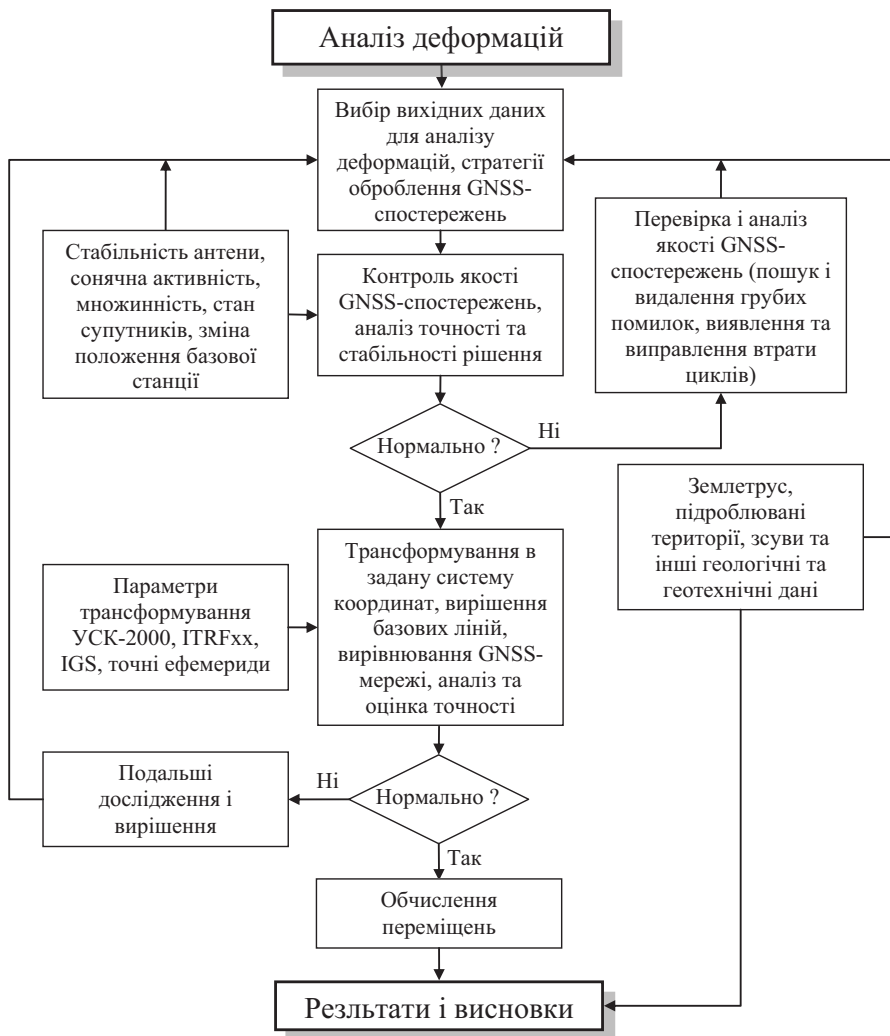


Рис. 7. Блок-схема визначення деформацій GNSS-методом

7. Radhakrishnan N. Direct GPS Measurement Of Koyna Dam Deformation During Earthquake. // 4rd IAG / 12th FIG Symposium, Baden, May 22-24, 2006, pp. 1-7.

8. Baraka M.A., El-Shazly E.H. Monitoring Bridge Deformations During Static Loading Tests Using GPS // From Pharaohs to Geoinformatics FIG Working Week 2005 and GSDI-8, TS 40 – Deformation Measurement and Analysis, Cairo, Egypt, April 16-21, 2005 pp. 1-10.

9. Roberts G., Brown C., Ogundipe O. The Use of Kinematic GPS to Monitor the Deflections and Frequencies of a 174m Long Viaduct under Traffic Loading // Integrating

Generations FIG Working Week 2008, TS 5C - Structural Monitoring, Stockholm, Sweden, 14-19 June 2008 pp. 1-12.

10. Roberts G.W., Brown C., Atkins C., Meng X. The Use Of GNSS To Monitor The Deflections Of Suspension Bridges. // 4rd IAG / 12th FIG Symposium, Lisbon, May 12-15, 2008, pp. 1-9.

11. Wan Aziz W.A., Zulkarnaini M.A., Shu K.K. The Deformation Study of High Building Using RTK-GPS: A First Experience in Malaysia // From Pharaohs to Geoinformatics FIG Working Week 2005 and GSDI-8, TS 43 – Deformation Measurement and Analysis Cairo, Egypt, April 16-21, 2005 pp. 1-11.

12. Li X., Ge L., Peng G-D., Rizos C., Tamura Y., Yoshida A. Seismic Response of a Tower as Measured by an Integrated RTK-GPS System // 1st FIG International Symposium on Engineering Surveys for Construction Works and Structural Engineering, Session 2 - Seismic Response of Structures, Nottingham, United Kingdom, 28 June – 1 July 2004, pp. 1-17.

13. Maciaszek J., Szewczyk J. Use of satellite GPS technique in the measurements of deformations in the areas of mining exploitation // The 10th FIG International Symposium on Deformation Measurements, 19 - 22 March 2001, Orange, California, USA pp. 61-70.

14. Hasanuddin, Abidin Z., Andreas H., Gamal M., Hendrasto M. On the Use of GPS Survey Method for Studying Land Displacements on the Landslide Prone Areas. // FIG Working Week 2004, TS16 Deformation Measurements and Analysis I Athens, Greece, May 22-27, 2004, pp. 1-13.

15. Dai L., Wang J., Rizos C., Han S. Applications of pseudolites in deformation monitoring systems. // 10th FIG International Symposium on Deformation Measurements 19 – 22 March 2001, Orange, California, USA, pp. 11-22.

Аннотация

Приведены основные подходы к выполнению геодезического мониторинга средствами GNSS-технологий. Рассмотрены возможные варианты создания систем геодезического мониторинга на базе GNSS-технологий с учетом современных достижений в отраслях разработки геодезических приборов, телекоммуникационных систем и спутниковых технологий.

Abstract

The basic going is resulted to implementation of the geodetic monitoring by methods of GNSS-technologies. The possible variants of creation of the systems the geodetic monitoring are considered on the base of GNSS-technologies taking into account modern achievements in industries of development of geodetic devices, telecommunication systems and satellite technologies.

УДК 63.005.658

к.е.н., доцент Якимчук І.М.,
к.т.н., доцент Бондар О.А., Каширіна І.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АЛГОРИТМІЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РИЗИКУ КРЕДИТІВ, НАДАНОГО ПІДПРИЄМСТВУ

Розглядається доцільність використання алгоритмічної моделі управління кредитними ризиками підприємства. Визначаються основні методи та особливості такої моделі, доводиться їх економічна доцільність.

Ключові слова: кредитний ризик, інтегральний показник, алгоритмічна модель, інтпретаційність.

Постановка проблеми. Одними з основних джерел формування ресурсів підприємства, є власні кошти та залучені кошти у вигляді банківських кредитів.. Кредитні взаємовідносини між банком і підприємством будуються на договірній основі, шляхом укладання кредитного договору (виключно – в письмовій формі). Між сторонами укладається кредитний договір, у якому передбачаються ціль кредиту, сума кредиту, строк користування, умови, порядок його видачі та погашення, форми забезпечення зобов'язань, процентна ставка, порядок сплати процентів, інші зобов'язання, що виникають у процесі кредитування, права, обов'язки та відповідальність сторін по наданню та погашенню кредиту і зазначається перелік документів для супроводження кредиту, які подаються підприємством та термін їх надання, інші умови.

Станом на перше число кожного місяця кредитний підрозділ Банку разом з підрозділом моніторингу ризиків здійснює оцінку кредитно-спроможності позичальників. Класифікація виданих кредитів і оцінка ступеню ризику затверджується комітетом для визначення розміру відрахувань до резервів на можливі втрати за кредитними операціями, який формується у відповідності до чинного законодавства.

Аналіз основних досліджень і публікацій. При виконанні кредитних операцій необхідно приділяти увагу правильній оцінці ризиків, які приймає на себе банк при проведенні даних операцій. Ризик – це ймовірність втрати банком частини своїх ресурсів, недоотримання доходів або проведення додаткових витрат в результаті проведення кредитних операцій. Оскільки ризик присутній кожній операції, то основною задачею працівників кредитного підрозділу є не уникнення ризику взагалі, а передбачення та зниження його до мінімального рівня.

До основних внутрішніх фінансових ризиків належать:

- кредитний ризик - ризик несплати позичальником суми основного боргу і відсотків по ньому;
- процентний ризик - ризик пов'язаний зі зміною процентних ставок на ринку;
- валютний ризик - ризик пов'язаний зі змінами на ринку курсів обміну валют;
- ризик ліквідності - ризик, який пов'язаний з неможливістю Банку перетворювати свої активи в кошти для того, щоб задовольнити вимоги вкладників та кредиторів;
- ризик неплатоспроможності - ризик, який пов'язаний з неможливістю банком своєчасно та в повному обсязі виконувати свої платіжні зобов'язання;
- операційний ризик - ризик, який пов'язаний із значним перебільшенням фактичних операційних витрат над запланованими.

Цілі статті. розглянути можливість на основі алгоритмічної моделі змодельовати процес управління кредитними ризиками підприємства.

Основна частина. Кредитний ризик - це наявний або потенційний ризик для надходжень капіталу, який виникає через неспроможність сторони, що взяла на себе зобов'язання, виконати умови будь-якої фінансової угоди із банком або в інший спосіб виконати взяті на себе зобов'язання. Кредитний ризик є в усіх видах діяльності, де результат залежить від діяльності контрагента, емітента або позичальника. Він виникає кожного разу, коли Банк надає кошти, бере зобов'язання про їх надання, інвестує кошти або іншим чином ризикує ними відповідно до умов реальних чи умовних угод незалежно від того, де відображається операція - на балансі чи поза балансом.

Під час оцінки кредитного ризику розрізняються індивідуальний та портфельний кредитний ризик. Джерелом індивідуального кредитного ризику є окремий, конкретний контрагент банку - позичальник, боржник, емітент цінних паперів. Оцінка індивідуального кредитного ризику передбачає оцінку кредитоспроможності такого окремого контрагента, тобто його індивідуальну спроможність своєчасно та в повному обсязі розрахуватися за взятими зобов'язаннями. Портфельний кредитний ризик виявляється у зменшенні вартості активів банку (інший, аніж унаслідок зміни ринкової процентної ставки). Джерелом портфельного кредитного ризику є сукупна заборгованість банку за операціями, яким притаманний кредитний ризик, - кредитний портфель, портфель цінних паперів, портфель дебіторської заборгованості тощо. Оцінка портфельного кредитного ризику передбачає оцінку концентрації та диверсифікації активів банку.

Для зменшення до мінімального розміру кредитного ризику банківська

установа повинна здійснити оцінку фінансового стану Підприємства та визначити показники ризику кредиту, наданого Підприємству.

Банк здійснює оцінку фінансового стану Підприємства не рідше ніж один раз на три місяці, шляхом розрахунку інтегрального показника фінансового стану Підприємства та розраховує інтегральний показник із застосуванням багатofакторної дискримінантної моделі за такою формулою:

$$Z = a_1 K_1 + a_2 K_2 + a_3 K_3 + a_4 K_4 + a_5 K_5 + a_n K_n - a_0, \quad (1)$$

де Z - інтегральний показник;

$K_1, K_2, \dots, K_n$ - фінансові коефіцієнти, що визначаються на підставі даних фінансової звітності Підприємства для великого або середнього бізнесу. Для малого бізнесу замість зазначених коефіцієнтів застосовуються коефіцієнти $MK_1, MK_2, \dots, MK_n$;

$a_1, a_2, \dots, a_n$ - параметри, що визначаються з урахуванням вагомості та розрядності фінансових коефіцієнтів і щорічно актуалізуються Національним банком України на підставі даних фінансової звітності Підприємства;

a_0 - вільний член дискримінантної моделі, значення якого щорічно актуалізуються Національним банком України.

Розраховується інтегральний показник з урахуванням пояснень щодо визначення моделі розрахунку інтегрального показника підприємства, виходячи з належності підприємства відповідно до законодавства України до великого, середнього або малого та виду його економічної діяльності.

Слабким місцем функціональних існуючих методів та моделей економічного напрямку є їх *безсистемна та довільна інтерпретованість*, яка визначає суттєві похідні недоліки, такі як: проблема точності та достовірності результатів, проблема дублювання підходів, їх фрагментарності та труднощів інтегрованого використання.

З нашої точки зору, прикладна геометрія, інтерпретації якої поєднують конструктивність, високі обчислювальні властивості та наочність, - має стати важливим об'єднуючим фактором для вирішення означених вище проблем.

В деяких випадках це уявляється очевидним, оскільки саме інструментарій прикладної геометрії дозволяє: розглядати параметричні багатовимірні залежності трьох і більше складових; визначати та наочно регулювати функціональні закони розподілу кожного з визначених та результуючого параметрів (геометрична оптимізація цільової функції); створювати нові функціональні інтерпретаційні моделі взаємозв'язку для різних комбінацій факторів як внутрішнього так і зовнішнього середовища втілення моделей, тощо.

Таким чином, стосовно вказаних задач можуть бути окремо або комбіновано використані можливості всіх методологічно відмінних типів геометричних моделей: *форми, алгоритмічні, інтерфейсні, візуалізації* [2].

Більш складним та неоднозначним є процес геометричного дослідження та структурування економетричних методів та моделей з метою визначення локальних теоретичних конструкцій на основі інваріантних геометричних моделей.

Алгоритмічна модель – це геометрично-економетрична модель інтерпретаційного типу, що дає можливість визначити, проілюструвати та спрогнозувати поведінку змодельованого процесу в часі.

В даному випадку алгоритмічна модель кредитного ризику підприємства є модель типу $M_{ex} \rightarrow M_g$ - Геометрична інтерпретація (геометризація) негеометричної моделі (диференціального рівняння чи опису стану, статистичних даних, супровідних характеристик об'єкту або процесу тощо). Така схема - найуразливіше місце за ознаками прикладної та геометричної новизни серед напрямів дисертаційних досліджень з прикладної геометрії. Як правило, серед типології моделей [2] в даній схемі в якості M_g використовуються виключно моделі *візуалізації*, тоді як більш продуктивні в плані отримання новизни моделі *форми (стану)*, *алгоритмічні* та *інтерфейсні* (внутрішні) моделі в даній схемі практично ігноруються. Побудова та використання систем прийняття рішень на основі аналізу моделей візуалізації потребує ґрунтового методологічного дослідження.

Рівняння інтегрального кредитного показниками (ф.1) – є цільовою функцією моделі на основі підбору оптимальної виробничої функцію економетричних методів економіко-математичного моделювання через процес параметризації основних параметрів управління моделі (ф.1).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Відповідно до нормативно-правових актів Національного банку України встановлюється порядок визначення показника ризику активу в межах діапазонів, визначених для відповідних категорій якості активів/наданих фінансових зобов'язань, у тому числі з урахуванням кредитної історії підприємства, наявності згоди боржника на збір, зберігання, використання та поширення через бюро кредитних історій інформації про нього, надання відомостей банком за відповідними договорами до бюро кредитних історій, а також іншої інформації, що забезпечує об'єктивну оцінку подій та обставин, які можуть свідчити про наявність ризиків погашення боргу підприємством із перевищенням строків, передбачених умовами договору, або невиконанням договірних умов. Тому використання алгоритмічної моделі як інтерпретаційного механізму галузевої теорії є доцільним та ефективним.

Л і т е р а т у р а:

1. *Плоский В.О., Підгорний О.Л., Бондар О.А.* / Інтерпретаційний схематизм як елемент методологічної парадигми прикладної геометрії // Містобудування та територіальне планування, вип. 35. - К.:ВІПОЛ, 2010. - С. 37-43.
2. *Плоский В.О., Бондар О.А.* Галузева теорія «геометрична економетрика»: необхідність та прикладна значущість // Прикладна геометрія та інженерна графіка, - Вип.86. - КНУБА,- Київ, 2010. - С. 99-107.
3. *Бондар О.А.* Можливості використання інструментів прикладної геометрії при вирішенні економічних задач // Прикладна геометрія та інженерна графіка, - Вип.86,- КНУБА,- Київ, 2012. - С. 99-107.
4. *Бондар О.А.* Системні інтерпретаційні рівні управління складними системами // Містобудування та територіальне планування, - Вип. 44, - К.:ВІПОЛ, 2012. - С. 60-66.
5. *Моисеев Н. Н.* Математические модели системного анализа. — М.: Наука, 1981.
6. *Положення (стандартів) бухгалтерського обліку, затверджених наказом Міністерства фінансів України від 31.03.99 N 87, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 21.06.99 за N 391/3684 (зі змінами).*
7. *Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 25 "Фінансовий звіт суб'єкта малого підприємництва", затвердженого наказом Міністерства фінансів України від 25.02.2000 N 39, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.03.2000 за N 161/4382 (зі змінами).*
8. *Класифікатор видів економічної діяльності ДК 009:2005 або ДК 009:2010.*

Аннотация

В статье рассматривается целесообразность использования алгоритмической модели управления кредитными рисками предприятия. Определяются основные методы и особенности такой модели, доказывається економічна целесообразность их использования.

Ключевые слова: кредитный риск, интегральный показатель, алгоритмическая модель, интерпретация.

Abstract

Article expediency of the use of algorithmic models from credit risks of enterprise. Basic methods and features of such model are determined, for financial viability.

Keywords: credit risk, integral index, algorithmic model, interpretation.

УДК 711.73

Яковенко К.А.,

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА.

Рассмотрена информационная модель магистральной УДС города, отображающая пропускную способность сети и ее работу при наложении расчетной транспортной нагрузки на сеть. Приведены основные факторы, влияющие на пропускную способность элементов УДС.

Ключевые слова: *улично-дорожная сеть, информационная модель.*

Информационная модель – модель объекта, представленная в виде информации, описывающей существенные для данного рассмотрения параметры и переменные величины объекта, связи между ними, и позволяющая, путём подачи на модель информации об изменениях входных величин, моделировать возможные состояния объекта.

Главное при построении информационной модели:

- 1) четко сформулировать цель построения информационной модели.
- 2) отобрать соответствующую этой цели информацию для нескольких аналогичных объектов исследования.
- 3) представить эту информацию с помощью одного из языков кодирования информации, например в виде графов, схем или перечня параметров и их значений по каждому объекту в табличной форме.

В данной работе рассмотрим информационную модель магистральной улично-дорожной сети (УДС) города. Магистральная УДС – это совокупность магистральных улиц и дорог общегородского и районного значения, по которым осуществляется движение транспорта и пешеходов и соединяется селитебная, производственная и ландшафтно-рекреационная территории города между собой.

Улично-дорожная сеть города – это сложная система, в которую входит множество элементов с различными показателями. Поэтому при построении информационной модели УДС целесообразно использовать различные, но взаимно увязанные формы отображения информации – графы, таблицы и схемы.

Целью построения информационной модели магистральной УДС города является определение пропускной способности элементов магистральной УДС

и работа магистральной УДС при наложении расчетной транспортной нагрузки на сеть.

Первоначально создадим структурную описательную схему УДС города, чтобы описать структуру УДС и элементы, которые в нее входят. Так же рассмотрим основные факторы, влияющие на пропускную способность элементов УДС.



Рис. 1. Структурная схема УДС города.



Рис. 2. Основные факторы, влияющие на пропускную способность элементов УДС.

УДС города состоит из перегонов, узлов и искусственных сооружений. Перегоны – участки улиц и дорог, ограниченные с обеих сторон пересечениями (узлами) сети. Узлы – пункты пересечения или примыкания нескольких перегонов сети.

Для построения рассматриваемой информационной модели магистральной УДС выбраны из литературы формулы расчета пропускной способности каждого элемента УДС. Кроме того, на рис. 2 рассмотрены основные факторы, влияющие на пропускную способность элементов УДС. Отдельного внимания заслуживают факторы, влияющие на пропускную способность перегона: кривые в плане с размером радиусов меньше нормативных для данной категории дороги, «лежачие полицейские», парковка автомобилей на проезжей части, пешеходные переходы с установкой светофора. Любой из перечисленных факторов снижает пропускную способность перегона. При наличии нескольких факторов одновременно, в расчет необходимо принимать фактор, с максимальным понижением пропускной способности. Рассмотрим влияние каждого фактора по отдельности:

- 1) Кривые в плане с малым радиусом – вызывают снижение скорости движения транспорта, при этом, чем меньше радиус, тем ниже будет безопасная скорость в момент прохождения кривой. Для расчета принимаем понижение скорости до 30 км/ч при прохождении кривой, в особых случаях до 20 км/ч (повороты на 90° с радиусами близкими к 0).
- 2) «Лежачие полицейские» - в большинстве своем вызывают снижение скорости до 30 км/ч.
- 3) Светофоры установленные на перегоне – в данном случае расчет пропускной способности перегона необходимо выполнять аналогично расчету пропускной способности на регулируемом перекрестке.
- 4) Парковка автомобилей на проезжей части - приводит к снижению скорости движения потока автомобилей, в некоторых случаях сокращает ширину проезжей части на одну полосу. Для первого приближения принимаем коэффициент, учитывающий влияние парковки на пропускную способность полосы перегона, равный 0,5.

Пропускная способность перегона в одном направлении определяется по формуле:

$$P_{пер} = \frac{3600 \times n \times \gamma \times \kappa_n \times V}{L} \quad (1)$$

где: $P_{пер}$ - пропускная способность перегона в одном направлении, ед/ч;
 V – расчетная скорость движения, м/сек;
 L – динамический габарит транспортного средства, м;
 n – количество полос в одном направлении, шт;

γ - коэффициент полосности (принимается согласно [1]);

κ_n - коэффициент учитывающий влияние уличной парковки.

В основу определения L положен временной интервал между движущимися автомобилями в потоке:

$$L = K_t V + \ell_0 + \ell_a \quad (2)$$

где: K_t - интервал по времени в свету между последовательно расположенными автомобилями в движении, сек;

ℓ_0 - безопасное расстояние между остановившимися автомобилями, м;

ℓ_a - длина одного автомобиля, м;

Зарубежный и отечественный опыт наблюдения за транспортными потоками [3,5] а также проведенные автором исследования позволяют задаться искомыми величинами применительно к легковому автомобилю (в приведенном потоке): $K_t = 2$ сек, $(\ell_0 + \ell_a) = 6$ м.

Пропускная способность искусственных сооружений определяется аналогично пропускной способности перегонов.

Пропускная способность регулируемого перекрестка. Пропускную способность одной полосы проезжей части в сечении линии «стоп» регулируемого перекрестка можно определить следующим образом:

$$P_n = \frac{3600 \times (t_z - t_a)}{t_n \times T_{ц}} \quad (3)$$

где: P_n - пропускная способность одной полосы проезжей части регулируемого перекрестка в сечении линии «стоп», ед/ч;

t_z - продолжительность зеленой фазы, сек;

$T_{ц}$ - продолжительность цикла регулирования, сек;

t_a - отрезок времени между включением зеленого сигнала светофора и пересечением линии «стоп» первым автомобилем, сек;

t_n - средний интервал прохождения автомобиля через линию «стоп», сек.

Величина t_a зависит от степени внимательности и опыта водителя, находится в пределах от 1 до 3 сек. Для расчетов принимаем $t_a = 2$ сек.

Интервал прохождения приведенных автомобилей через линию «стоп» в условиях смешанного транспортного потока принимаем $t_n = 2,5$ сек.

На обычном крестообразном пересечении происходит расчленение транспортного потока на прямое движение, поворот на право и поворот на лево. Особые осложнения вызывает левый поворот, при осуществлении которого перекрываются сразу два взаимно пересекающихся направления. Пропускная способность пересечения во многом зависит от способов организации движения на узле.

Пропускная способность проезжей части в сечении линии «стоп» на регулируемом перекрестке определяется по следующей формуле:

$$P_{np} = \kappa_n \times P_n + P_n(n-1) \quad (4)$$

где: P_{np} – пропускная способность проезжей части в сечении линии «стоп» на регулируемом перекрестке, ед/ч;

n – количество полос проезжей части в одном направлении на перекрестке, шт;

κ_n – коэффициент меньше единицы, учитывающий количество автомобилей в транспортном потоке следующих в лево на перекрестке.

Величина коэффициента κ_n зависит от доли автомобилей следующих в лево на перекрестке, для перекрестков, с числом полос в одном направлении больше двух, принимается $\kappa_n = 0,2$ [3,5]. При двух полосной проезжей части, учитывая, что левую полосу придется использовать левоповоротным и прямым движением, необходимо принимать больший коэффициент, порядка 0,2 – 0,5. При отсутствии левоповоротного движения принимается $\kappa_n = 1$.

Пропускная способность саморегулируемых узлов с непрерывным движением и нерегулируемых перекрестков в данной работе не рассматривается, так как на пропускную способность этих узлов в значительной мере влияет интенсивность движения транспорта по направлениям.

Для перегонов и искусственных сооружений на УДС введем в информационную модель расчетный показатель емкости элементов УДС. Необходимость введения данного показателя обусловлена его высокой информативностью, описывающей значимость каждого элемента для сети в целом. Емкость перегона показывает число приведенных единиц транспорта, которые одновременно могут находиться в движении на данном перегоне УДС, с учетом рациональной плотности транспортного потока.

Емкость перегона УДС определяется по формуле:

$$E = \frac{\ell \times k - \sum \ell_z}{r \times L} \times 10^3 \quad (5)$$

где E – емкость перегона, авт.;

ℓ – протяженность перегона, км;

k – число полос движения, шт;

ℓ_z – суммарная протяженность полос движения занятых уличными парковками, остановками общественного транспорта и т.д., км;

L – динамический габарит транспортного средства, м;

r – коэффициент организации движения, принимаем $r = 1,2$.

Аналогично рассчитывается емкость искусственных сооружений на УДС. Коэффициент организации движения γ , учитывает в формуле необходимость некоторого увеличения динамического габарита, обеспечивающего интервалы в основном транспортном потоке, которые используются для пропуска пересекающихся транспортных потоков в узлах УДС [2, 4].

Для примера рассмотрим информационную модель магистральной УДС одного из районов г. Донецка. Информационная модель состоит из графа сети (рис.3), на котором пронумерованы все перегоны, узлы и искусственные сооружения. К графу прилагаются три таблицы, в которых приведены основные показатели по перегонам (табл. 1), узлам (табл. 2) и искусственным сооружениям (табл. 3) на сети. В таблицах отображается наиболее важная информация необходимая для определения пропускной способности элементов магистральной УДС района. Для узлов сети приведена упрощенная форма таблицы, которую возможно использовать при работе с относительно простыми узлами с регулируемым движением. Для более сложных узлов необходимо использовать таблицы другой формы, учитывающие большее число факторов и местных условий. В связи с ограниченным объемом данной статьи приведены фрагменты таблиц.

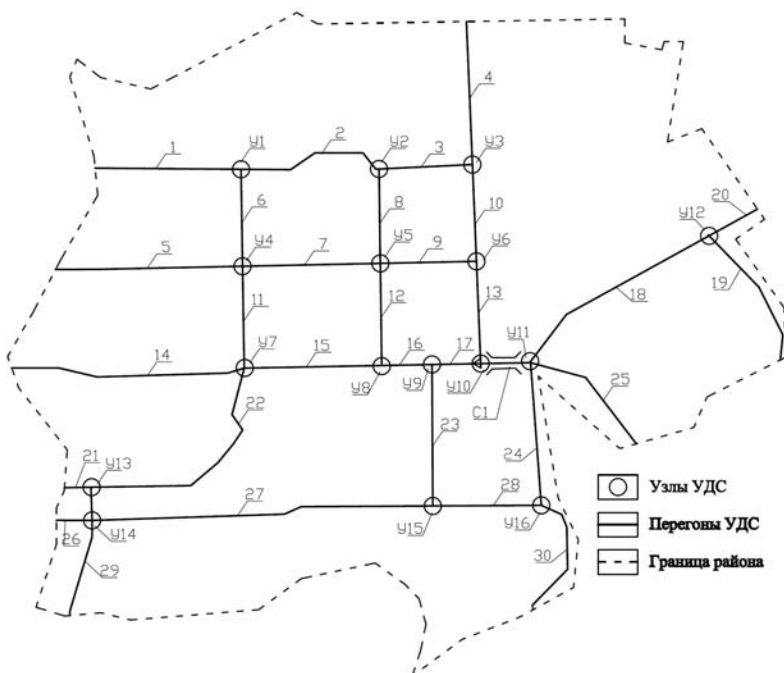


Рис.3. Информационная модель магистральной УДС района г. Донецка

Таблица 1.

Характеристики перегонов магистральной УДС

№ перегона	Параметры перегона									Расчетные параметры		
	Основные			Дополнительные								
	Прот ℓ, км	Кол-во полос п, шт	Скор. V, км/ч	Кривые в плане		Светофор, сек			Успок. движ. V, км/ч	Парк. у об. км	Проп. спос.. P _{напр} , авт/ч	Емк. перег. E, авт.
				R, м	Пониж. V, км/ч							
1	1,15	2	60	-	-	20	30	5	-	-	672	50
2	1,20	2	60	60	30	-	-	-	-	-	1300	52
3	0,74	2	60	-	-	-	-	-	30	-	1300	32
4	1,13	4	60	-	-	-	-	-	-	-	2850	97
5	1,48	4	60	-	-	20	30	5	-	0,3	1344	110
6	0,77	2	60	-	-	-	-	-	-	-	1500	33
7	1.09	4	60	-	-	-	-	-	-	0.6	2250	64

Таблица 2.

Характеристики узлов УДС

№ узла	Направление	Параметры узла									Расчетные параметры	
		Схема	Тип орг. движ.	Цикл светофора			Кол-во полос, п, шт	Дл. лин. слиян, м	Рад. съезд, да R, м	Коэф. κ _л	Р _{напр} , авт/ч	Р _{узла} , авт/ч
				к	з	ж						
У1	А		Регул.	20	30	5	1	-	-	1	672	1440
	Б			30	20	5	1	-	-	1	432	
	С			20	30	5	1	-	-	0,5	336	
У4	А		Регул.	30	40	5	2	-	-	0,5	1026	2356
	Б			40	30	5	1	-	-	0,3	152	
	С			30	40	5	2	-	-	0,5	1026	
	Д			40	30	5	1	-	-	0,3	152	

Таблица 3.

Характеристики искусственных сооружений УДС

№	Тип сооружения	Параметры сооружения				Расчетные параметры	
		Прот. ℓ, км	Кол-во полос п, шт	Скорость V, км/ч	Радиус съезда R, м	Проп. спос. напр. Р, авт/ч	Емкость Е, авт.
С1	Путепровод	0,44	6	60	-	4050	67

Подавая на информационную модель магистральной УДС данные о распределении транспортных потоков, возможно выполнить оценку работы сети и отдельных ее элементов. Оценку работы магистральной УДС целесообразно проводить с использованием интегрального критерия – уровня обслуживания. Описание данного критерия, и преимуществ его использования приведено в работе [6].

Применение информационной модели позволит обобщить и систематизировать данные о существующем положении на магистральной УДС, позволит оценивать работу сети в различных условиях и правильно принимать решения по формированию и развитию УДС.

Литература:

1. ДБН В. 2.3-5-2001 Улицы и дороги населенных пунктов.
2. Михайлов А.Ю., Головных И.М. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов. – Новосибирск: Наука, 2004. – 267 с., ил.
3. Самойлов Д. С., Юдин В. А. Организация и безопасность городского движения. Учебник для вузов. М., «Высшая школа», 1972. 256 с., с ил.
4. Козловская З.Н. Обоснование развития магистральных улиц и дорог города в условиях роста автомобилизации. Дис. канд.тех.наук. – Минск, 1984. – 180с.
5. Фишельсон М. С. Городские пути сообщения: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1980.—296 с., ил.
6. Яковенко К.А. Комплексная оценка улично-дорожной сети с использованием показателя уровня обслуживания. / Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2011. – Вип. 40, II частина. – с. 589-595.

Анотація.

У роботі розглянута інформаційна модель магистральної ВДМ міста, що відображає пропускну здатність мережі і її роботу при накладенні розрахункового транспортного навантаження на мережу. Приведено основні фактори, що впливають на пропускну здатність елементів ВДМ.

Annotation

The informative model of main street-travelling network of city, representing the carrying capacity of network and its work at imposition of a calculation transport loading on a network, is in-process considered. Basic factors, influencing on the carrying capacity of elements of street-travelling network, are represented.

ЗМІСТ

Василенко Л.Г. Професор Чепелик Віктор Васильович	3
Кушніренко М.М., Іносова Т.Ю., Кравчук О.А. До 30-річного ювілею кафедри містобудування Київського національного університету будівництва і архітектури	5
Дьомін М.М. Громадська роль і професійна відповідальність містобудівної діяльності в умовах трансформації соціально-демографічних структур і суспільної свідомості населення міст України на початку XXI століття	16
Айлікова Г.В., Янчук В.В., Горковчук Д.В., Кравченко Ю.В., Сингаївська О.І. Структура та принципи побудови каталогу класів об'єктів профільних наборів геопросторових даних містобудівної документації	27
Айлікова Г.В., Янчук В.В. Система класифікації та умовних позначень об'єктів для містобудівної документації.	37
Азари Алиреза. Архитектурное проектирование многоэтажных жилых домов в условиях повышенной сейсмичности г. Тегеран	47
Антипенко Є.Ю. Класифікаційна схема характеристик організаційно-технологічного планування діяльності будівельних підприємств	57
Апостолова-Сосса Л.О., Маляр В.М. Динаміка розвитку економіки міста Києва за період 1995-2011 роки	62
Арутюнян И.А. Организация строительного производства на базе современных подходов	67
Банах В.А. Адекватность расчетных моделей зданий и сооружений и их аккомодация к экспериментальным данным	75
Барабаш М.С., Гензерский Ю.В. Компьютерное моделирование процессов жизненного цикла конструкций	83
Берлог А.И. Усовершенствование транспортно планировочной организации пересадочных узлов на метрополитене. (на примере г. Киев)	90
Бобраков А.А. Урахування можливої зміни властивостей матеріалів при формуванні організаційно-технологічних рішень в будівництві	101
Богданов С.С. Аналіз впливу вібрацій на стійкість системи штатив-тахеометр	106
Бондар О.А., Лаврухіна К.О. Обґрунтування доцільності управлінських процесів в маркетинговій системі з позиції прикладної геометрії	111

Бородич Л.В. Проблема пошуку містобудівних засобів брендінгу житлових територій.	118
Вадімова А.В. Типологічні ознаки екологічно-сталих планувальних елементів міста для вирішення їх сталого розвитку.....	123
Василенко Л.Г., Сингаєвська М.А. Пропорційний аналіз сучасних архітектурних об'єктів на основі «золотого перетину».....	128
Васильєв П.О. Про кількісні методи визначення атрактивності об'єктів показу, як складової туристичних маршрутів.	134
Габрель М.М., Габрель Т.М. Показники та методи оцінки змін якості міського простору.....	140
Габрель М.М., Нагірний П.Ю. Структурна модель інформаційно-орієнтаційної системи території.....	150
Гейко І.П. Особливості розташування районного будинку суду у міському середовищі Києва.....	156
Гембарський Л.В. Технологія влаштування суцільної монолітної ребристої плити при реконструкції фундаментів.....	162
Гетун Г.В., Сахаров В.О., Мельник В.А., Станіславенко С.Ю. Дослідження конструктивних рішень активного сейсмосахисту фундаментів висотних будівель.....	169
Голик Й.М., Куцина І.А. До питання формування засобів для маломобільних груп населення на вулицях міста.....	176
Денисенко Н.О. Сучасні питання обґрунтування реалізації дорожньо-будівельних проектів.....	181
Доненко В.І. Оцінка залучення субпідрядних послуг на будівельних підприємствах.....	188
Доненко В.И., Щербина Л.В., Штода О.И. Ревитализация промышленных и техногенно нагруженных территорий городской застройки.....	195
Дубова С.В. Особенности формирования транспортных систем городов.....	200
Жупаненко І.В., Чибіряков В.К., Білик С.І. Динамічний напружено-деформований стан реактивної штаби атракціону вільного падіння.....	207
Завальний А.В., Патракеєв И.М. Моделирование развития агломерации на основе теории однородных структур.....	218
Зауральська А.В., Бойко О.С. Особливості функціональної структури спортивних комплексів із критими гірськолижними спусками.....	227

Зауральська А.В., Гавриленко О.О. <i>Особенности функционально-планировальной структуры планетарий</i>	233
Зауральська А.В., Пархоменко Ж.О. <i>Аналіз закордонного досвіду проектування і будівництва автодромів</i>	239
Зельцер Р.Я., Ливинський О.М., Лучинский С.А. <i>Исследование технологии возведения корпусов электродепо “Харьковское”</i>	246
Золотар Л.В. <i>Передумови формування та історичні етапи розвитку санітарної очистки житлових територій міста</i>	255
Іваночко У.І., Іськович Н.В. <i>Перспективні тенденції розвитку шкіл</i>	259
Ісаев О.П., Адаменко О.В., Шульц Р.В., Білоус М.В., Кривий О.П., Хайлак А.М. <i>Геодезичний моніторинг – з досвіду виконання геодезичних робіт кафедри інженерної геодезії кнуба</i>	265
Катушков В.О., Звягінцев І.І., Шульц Р.В., Сосса Д.Р. <i>Спрощення фотограмметричного наземного знімання</i>	278
Кисіль С.С. <i>Екологічні напрями проектування та будівництва багатопверхових автостоянок у найзначніших містах</i>	283
Кіщенко А.О., Щербаков О.В. <i>Спрямованість формування вищих навчальних закладів культури і мистецтв</i>	291
Коблик М.В. <i>Особенности формирования сети школ на Закарпатті</i>	298
Ковешникова А.В. <i>Специфика исследования творчества архитектора в контексте истории, теории и практики (на примере А. Добровольского)</i>	303
Коломейцев А.В. <i>Особенности формирования кольцевых бульваров в структуре мост колишньої Австро-Угорської імперії кінця XVIII-го – поч. XX-го ст.</i>	311
Костира Н.О., Малишев О.М. <i>Врахування контактних деформацій при розрахунку залізобетонних конструкцій</i>	322
Кравченко О.В. <i>Використання порушених територій вугледобувних регіонів у формуванні образу міста (сучасний досвід)</i>	331
Крельштейн П.Д., Маліна І.А., Юрковський Р.Г., Шульц Р.В. <i>Дослідження математичних моделей трансформування растрових зображень топографічних карт</i>	337
Кузьменко Т.Ю. <i>Особенности сельского расселения в приміських зонах міст-центрів Північно-східного регіону України</i>	346
Кулябко В.В., Воденникова О.С. <i>К вопросу разработки метода повышения долговечности металлических конструкций в условиях длительной эксплуатации</i>	351

Кюнцлі Р., Степанюк А. Декоративно-утилітарні та сакральні аспекти предметно-просторового середовища житла українців	357
Кюнцлі Р., Степанюк А. Традиція як основний чинник національної архітектури	364
Лапенко О.І. Дослідження сталезалізобетонних балок з листовим армуванням	369
Лапенко О.І., Скребнєва С.М. Напрямки енергозбереження в житлових будинках та удосконалення сучасних систем теплозахисту будівель	374
Лівінський О.М., Євтушенко В.А. Дослідження стану оснащеності організацій і бригад покрівельників та використання засобів малої механізації	381
Лінда С.М., Досяк І. Формування і розвиток екологічного мислення в архітектурі та містобудування	387
Лінда С.М., Мединський Б. Реалізація концепції сталого розвитку у сучасному містобудуванні: світовий досвід	392
Лященко А.А. Системні вимоги до сучасного містобудівного кадастру та містобудівної документації	397
Міхно П.Б. Математичний аналіз структури системи використання рекультивованих земель	406
Моркляник О.І., Вовчик Р.В. До проблеми дослідження архітектурно-просторової морфогенези малих міст Закарпаття в радянський період	417
Моркляник О.І., Покладок О.В. Форми рекреації в приміській зоні м. Львова II-ї пол. XX ст.	424
Нестеренко О.В. Огляд основних нормативних документів в сфері застосування систем управління якістю	431
Обідний О.Б. Формування номенклатури шкільних об'єктів при оптимізації мережі шкільних об'єктів (на прикладі Ново-Санжарського району Полтавської області)	437
Осиченко Г.О. Естетична оцінка міських вулиць людьми різних культур	444
Павлов Є.І. Аналіз факторів, що приводять до аварійних ситуацій при відведенні дощового стоку	454
Пекарчук О.П. Зарубіжний досвід реконструкції багатоквартирних будинків кінця XIX – початку XX століть	459
Першаков В.М., Лисницька К.М. Сучасні будівлі з рамних конструкцій	468

Пестрикова А.Г. <i>Формирование комфортной городской среды в контексте современной визуальной культуры</i>	476
Петраковська О.С., Романко Р.М. <i>Територіальне зонування земель, що зазнають впливу небезпечних інженерно-геологічних процесів і явищ</i>	484
Півень В.В. <i>Визначення послідовності проектів у програмах розвитку підприємств ЖКГ</i>	490
Постельняк А.А. <i>Методи трансформування координат в різних геоінформаційних системах</i>	496
Потапчук І.В. <i>Природно-архітектурно-розпланувальна модель (ПАРМ) міста Ковеля</i>	506
Приймаченко О.В. <i>Аналіз технології зимового прибирання міських вулично-дорожніх мереж</i>	515
Радионов Т.В. <i>Системный подход к развитию территории жилой застройки</i>	519
Рейцен Є.О., Сірош С.В. <i>Особливості розміщення і експлуатації тягових підстанцій міського пасажирського транспорту у містах України на сучасному етапі</i>	525
Розумний С.В. <i>Методологічні аспекти проектування реконструкції загальноосвітніх навчальних закладів</i>	534
Рязанов А.С., Оліферук С.Л., Крикун К.В. <i>Вдосконалення управління підвищенням ефективності використання трудових ресурсів у будівництві</i>	539
Самойлович В.В. <i>Вибір і раціональне застосування природного каменя для внутрішнього опорядження будівель</i>	542
Светличная О.С. <i>Приоритетные направления в стратегии долгосрочного планирования и совершенствования генерального плана Донецка</i>	550
Свобода Д.Г. <i>Давні ідеальні міста, як перша спроба налагодити трудові зв'язки міста</i>	559
Семененко М.В. <i>Техногенно–нагруженная территория и риск для здоровья населения</i>	563
Сердюченко Н.Б. <i>Принципы, подходы та методы оцінки об'єктів нерухомості</i>	569
Серомолот Г.В. <i>Исследование влияния размера проема на изменение НДС внутренней продольной несущей стены</i>	573
Сіромолот Г.В. <i>Вплив поперечних стін і перекриттів в розрахунковій схемі будинку на зміну напруження у поздовжній стіні</i>	578

Смілка В.А. <i>Взаємодія служби містобудівного кадастру та дозвільного центру</i>	583
Старжинський Ю.М. <i>Проблеми формування пішохідних просторів нових житлових районів великих міст України</i>	589
Степанова І.В. <i>Сучасні православні храмові комплекси в руслі екології, охорони довкілля та містобудівний аспект</i>	598
Сьомка С.В. <i>Методика пропорціонування в процесі гармонізації сучасної міської забудови м. Києва</i>	605
Тацій Ю.О. <i>Аналіз доцільності формування та виведення на ринок нового об'єкту нерухомості</i>	611
Телима С.В., Тугай Я.А., Олійник Е.О., Майстренко Г.В. <i>Існуючі математичні моделі і методи фільтраційного розрахунку променевих водозаборів і дренажів</i>	618
Тімченко Р.О. Крішко Д.А., Богатинський А.В. <i>Оптимізація рішення задачі вертикального планування для лінійних споруд</i>	627
Тонкачєєв Г.Н., Шарапа С.П., Клис М.В. <i>Технологія зведення монолітних багатопверхових будівель і перспективи її розвитку</i>	633
Топал С.С. <i>Одеса XVIII-XXI сторіччя-можливості та перспективи розвитку</i>	638
Тузова Л.І., Бєрова П.І. <i>Особливості застосування методичних підходів щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) у різних містобудівних умовах</i>	643
Федченко А.И. <i>Обоснование и концепция создания базы данных зданий первых массовых серий</i>	653
Чибіряков В.К., Староверов В.С., Нікітенко К.О. <i>Розрахунок точності інженерно-геодезичних робіт при визначенні напружено-деформованого стану магістральних газопроводів</i>	661
Чорноморденко Є.І. <i>Енергоощадність в об'єктах еко-архітектури</i>	667
Шилова Т.О., Шевель В.В. <i>Еколого-містобудівна оцінка стану довкілля</i>	675
Шлапко Л.В. <i>Аналіз теоретичних концепцій перспективного розвитку мережі оптових та оптово-роздрібних ринкових комплексів</i>	683
Штепа К.О. <i>Прогноз ризиків дії факторів міського середовища</i>	691
Штолько В.Г. <i>Виявлення ефективних об'ємно-просторових рішень висячих конструкцій і доцільність їх застосування в архітектурі і будівництві</i>	695

Шульц Р.В., Анненков А.О. Сучасна концепція застосування GNSS-технологій при вирішенні задач геодезичого моніторингу інженерних споруд.....	702
Якимчук І.М., Бондар О.А., Каширіна І.М. Алгоритмічна модель визначення показників ризику кредитів, наданого підприємству.....	711
Яковенко К.А. Информационная модель улично-дорожной сети города	716

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 47

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний ВАК України, як наукове фахове видання України, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Постанови президії ВАК України від 10 листопада 1999 р. №3-05/11 та 10 лютого 2010 р. №1-151).

Перелік розсилки даного збірника опубліковано у випуску № 4 за 1999 рік.

Вимоги до оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у випусках №35 за 2009 рік та №42 за 2011 рік.

Зміст випусків збірника з №1 по №19 опубліковано у випуску за №20, а випусків з №20 по №39 опубліковано у випуску за №40.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті <http://www.nbuv.gov.ua> національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, на сайті library.knuba.edu.ua бібліотеки КНУБА та на сайті збірника <http://www.mtp.in.ua>.

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: zbirnyk@yahoo.com.

До відома авторів статей та спонсорів!

Реквізити КНУБА для перерахування коштів за опублікування статей та спонсорської підтримки видання:

Одержувач: КНУБіА

Банк одержувача: ГУДКУ у м. Києві;

Код ЗКПО: 02070909;

Код банку: 820019;

Р/р: 35229004000923;

Інд. подат. № 020709026580;

Свідоцтво № 36064754;

КПК 2201160 КНУБА

з поміткою “На видання збірника “Містобудування та територіальне планування”.

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.

Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 5.04.2013 р. Формат 60х84^{1/16}.

Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

Фірма “ВІПОЛ”

03151, м.Київ-151, вул. Волинська, 60