ISSN 2076-815X

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

51
2014

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 №51

Київ КНУБА 2014

УДК 711.11; 711.112

Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2014. – Вип. 51. – 747 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, 2014. – Вып. 51. – 747 с. На украинском и русском языках.

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

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

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

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №23 від 14 березня 2014 року.

На замовних засадах

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2014

Професору КЛЮШНИЧЕНКУ Євгену Єлисійовичу – 75

Члену редколегії збірника, Заслуженому економісту України (1995), Лауреату премії Ради Міністрів СРСР (1989), дійсному члену та головному вченому секретарю Української академії архітектури (1997), іноземному члену Російської академії архітектури і будівельних наук (1999), професору Міжнародної академії архітектури (2003), члену Національної спілки архітекторів України (1982), завідувачу кафедри міського господарства

Київського національного університету будівництва і архітектури (2004), доктору технічних наук (1998), професору (2000) Клюшниченку Євгенію Єлисійовичу 20 січня виповнилося 75 років.

Професор Клюшнииченко Є.Є. видний вчений-містобудівник, автор понад 140 наукових робіт, серед них 5 монографій і навчальних посібників, та біля 20 значних містобудівельних проектів, серед яких генплани м. Севастополя та значних і великих міст України Києва, Львова, Миколаєва, Дніпродзержинська, Великої Ялти, Сум, Житомира та ін., підготував 5 кандидатів та 1 доктора наук, пройшов шлях від інженера ДПІ «Діпроміcто» до директора провідного містобудівного науково-дослідного і проектного інституту «КиївНДПІмістобудування» (1988-2004).

В 2009 році Євген Єлисійович нагороджений орденом «За заслуги» ІІІ ступеня та відзнакою «Почесний працівник будівництва та архітектури України».

З 2004 року успішно керує кафедрою міського господарства КНУБА, приймає активну участь у роботі двох спеціалізованих вчених радах по присудженню наукових ступенів доктора наук (КНУБА і ПТУ ім. Кондратюка).

Редколегія збірника, колективи кафедр міського будівництва і міського господарства КНУБА щиро вітають Євгена Єлисійовича з ювілеєм, зичуть йому щастя, здоров'я, довгих років життя, творчої наснаги та подальших творчих успіхів.

С.А. ВАКСМАНУ – 75

ВАКСМАН Семен Аронович –
доцент кафедры «Региональная и муниципальная экономика»
Уральского государственного экономического университета,
кандидат технических наук (1970), доцент (1975),
Лауреат международной медали им. А.А. Полякова
«За выдающиеся достижения в развитии транспортных систем городов»
(2002), председатель постоянно действующего Оргкомитета
международных научно-практических конференций «Социально-
экономические проблемы транспортных систем городов и зон их
влияния»,
ведущий сайта «Транспортные системы городов» www.vaksman.by.ru

С.А. Ваксман родился в г. Макеевке Донецкой обл. 24 марта 1939 г. Потом его семья переехала в Киев, где в 1956 г. он окончил СШ №17 на Подоле (!), а в 1961 г. – Уральский политехнический институт (УПИ, г. Свердловск) по специальности «Городское строительство и хозяйство». В 1970 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Исследование закономерностей автотранспортной загрузки сети магистральных улиц» по специальности «Городское строительство и хозяйство» под руководством к.т.н., доцента Данцига Р.А. Примечательно, что оппонентами были д.т.н., проф. Л.Л. Афанасьев (тогда ректор МАДИ), д.т.н. А.А. Поляков и к.т.н. А.М. Якшин.

Первую свою работу С.А. Ваксман опубликовал в 1966 г. и с тех пор им опубликовано более 300 работ, в т.ч. 20 книг в области транспортных систем городов, экономики производства и оценки недвижимости.

КНУСА с 1973 г. поддерживает постоянные научные и творческие связи с УПИ, обмениваясь информацией.

Вот и сейчас, 11.02.2014 г. на сайте С.А. Ваксмана помещено следующее сообщение: «Сердечно поздравляем ректора Киевского национального университета строительства и архитектуры П.М. Куликова, редакционную коллегию сборника и наших коллег градостроителей и транспортников – авторов публикаций в этих сборниках с выходом юбилейного 50-го ТОМА! Напомним, что КНУБА уже много лет является соучредителем международной конференции «Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния», а двое ученых Украины – Н.М.Христюк и Е.А.Рейцен – являются Лауреатами международной медали им. А.А. Полякова».

По своему складу С.А. Ваксман представляет тип учёного, непрерывно генерирующего идеи и энергию, внедряющего их в пракику или претворяющего их в информационный продукт, доступный научному сообществу. Он один из немногих, кто серьёзное внимание уделяет терминологии и классификации понятий в области транспортных систем городов.

В конце 2013 г. под его редакцией впервые вышел терминологический словарь «Транспортные системы городов», содержащий около 900 толкований понятий и ключевых терминов, связанных с тематикой транспортных ситем городов. Примечательно, что вводя *классификацию градостроительных мероприятий и методов повышения безопасности уличного движения*, он ссылается на И.Л. Кужильного, который защищал диссертацию на кафедре городского строительства КНУСА.

Особенно велики заслуги С.А. Ваксмана в пропаганде транспортной науки, консолидации деятельности транспортников-градостроителей стран СНГ и зарубежья.

Дорогой Семён Аронович!

Поздравляем Вас с 75-летним юбилеем, желаем Вам счастья, здоровья, благополучия и дальнейших успехов по развитию транспортных систем в городах России и стран СНГ!

От имени кафедры городского
строительства КНУСА,
профессор **Рейцен Е.А.**

УДК 72
докт. техн. наук, проф. Банах В.А.,
канд. арх., проф. Єгоров Ю.П.,
Архіпова К.К., Гребенюк О.В.,
Запорізька державна інженерна академія

АСПЕКТИ МОДУЛЬНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ ВЗАЄМОДІЙ АРХІТЕКТУРНИХ ПРОСТОРІВ І АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглянуті основні поняття модульної інтерференції архітектурних просторів і архітектурного середовища, її аспекти, модульна система в архітектурі, перехідні модулі, ергономіка, інтерференція об'ємно-планувальної структури архітектурних просторів, багатофункціональність і здатність до трансформованості архітектурних просторів, а також варіативна уніфікація об'ємно-планувальних рішень, розглядається закон перетікаючого простору і змінність просторової структури, можливість її подальшого розвитку на основі принципів гнучкого планування.

Ключові слова: Модульна інтерференція, перехідні архітектурні модулі, закон перетікання архітектурних просторів, принцип «ілюзорності простору», інтерференція інтер'єру з природою, інтерференція в архітектурних стилях, комп'ютерна інтерференція

Постановка проблеми. Відсутність наукової систематизації існуючих даних і наукового дослідження даної теми за новими стильовими напрямами в сучасному дизайні в умовах бурхливого зростання житлового і цивільного будівництва, відсутність досліджень аспектів впливу на створення архітектурного проекту, подальша комп'ютеризація проектування, необхідність створення нових комп'ютерних програм підтверджують актуальність обраної тематики та потребують вивчення аспектів цієї проблеми у взаємодії архітектурних просторів та архітектурного середовища.

Мета даної статті – знайти найбільш прийнятні принципи модульної інтерференції у взаємодії архітектурних просторів, які забезпечать моральний і фізичний комфорт людям, що живуть в середовищі цього простору, усунення протиріч у наукових поняттях і створення нових термінів в області взаємодії архітектурних просторів і архітектурного середовища.

Мова йде про такі терміни, як модульна інтерференція, перехідні архітектурні модулі, інтерференція перетікання архітектурних просторів, закон перетікання архітектурних просторів, принцип «ілюзорності простору, інтерференція в архітектурних стилях, комп'ютерна інтерференція в дизайн-

проектах. Проведені дослідження суперечності існуючих джерел інформації та нової термінології в архітектурі, можливість варіативного моделювання і візуалізації при проектуванні архітектурних просторів.

Викладення основних матеріалів досліджень. Вивчення і осмислення архітектурної спадщини минулих століть для архітектора – спосіб максимально використовувати ідеї та теоретичні напрацювання, розкрити свій світогляд, творчу манеру, тим самим вступаючи в полеміку з архітекторами всього світу. Архітектори створюють життєвий простір для сучасної людини згідно з дією різних зовнішніх чинників і внутрішнього сприйняття людини, найважливішим з яких є інформаційне поле. Використовуючи інформацію про вже існуючі архітектурні стилі, визначають їх позитивні та негативні якості, проводять аналіз і визначають ті тенденції розвитку світової архітектури, які склалися на даний момент і які визначаються на недалеке майбутнє, виявляють аспекти впливу на створення архітектурного проекту (Рис. 1).

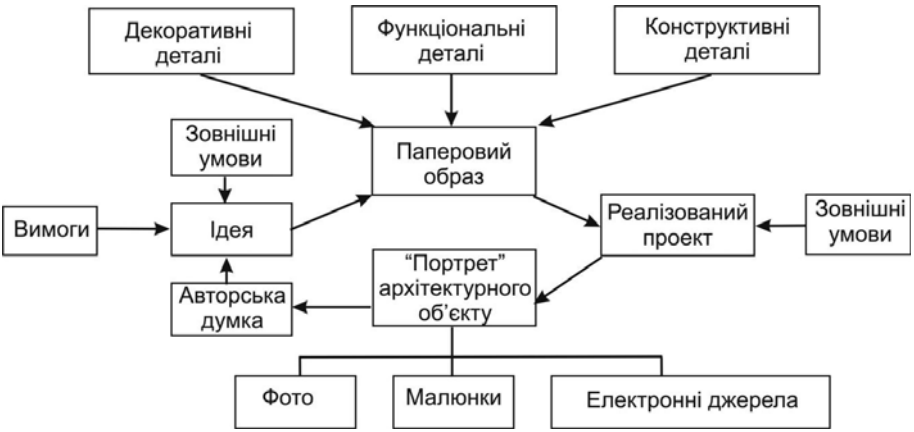


Рис. 1. Аспекти впливу на створення архітектурного проекту

Поняття модульної інтерференції у наш час не досить досліджене. В даний час немає досить конкретного підходу до дослідження взаємодії архітектурних просторів і архітектурного середовища. Це викликало необхідність створення радикально нового принципу, по якому в майбутньому плануватимуть взаємодію архітектурних просторів. Цей принцип називається модульна інтерференція. Модуль (від латин. modulus – міра) в архітектурі та дизайні – вихідна міра, прийнята для вираження кратних співвідношень розмірів комплексів, споруд та їхніх частин. Основний модуль в будівництві

рівний 100 мм; укрупнені модулі 10М, 20М, 30М, і т.д.; дробові модулі 1/10М; 1/20М; 1/30М і т.д. Модульна система в архітектурі є основою типізації і уніфікації в будівництві (крок колон, прольоти будівель, уніфіковані типові секції, типові проекти) і має мету – розробити та відібрати найкращі з технічної та економічної точок зору конструкції, окремі вузли, а також об'ємно-планувальні рішення будівель для багатократного використання їх у будівництві. Вживання модуля додає комплексам, спорудам та їх частинам сумірність, полегшує уніфікацію і стандартизацію будівництва, зменшує терміни проектування і будівництва. Негативною стороною типізації і уніфікації є недостатня кількість індивідуальних типорозмірів будівельних конструкцій, що ускладнює проектування індивідуальних проектів, не схожих на інші. Модульна інтерференція – поняття порівняно нове, таке, що відображає принцип взаємодії архітектурних просторів за певною системою, в основу якого лягає організація архітектурного простору (квартири, дома, садиби, саду, мікрорайону, району тощо) по відношенню до одного ідеального модулю, за який береться основна частина проектованого простору. Існує безліч модулів, вживаних при плануванні архітектурних просторів: обирається основний модуль, і всі простори приводяться до цього основного модуля. Дуже часто застосовують модуль «золотого перетину», а також модульну діагональ і модульний трикутник, просторові конструкції тощо.

Людина психологічно дуже уразлива, тому те або інше планування простору довкола неї по-різному впливає на психологічний стан людини, отже, дуже важливе врахування певних особливостей кольору, форми і розміру елементів, складових цього простору. Також за допомогою модульної інтерференції можна набагато чітко спланувати майбутню архітектурно-художню виразність просторового ансамблю, її естетичне сприйняття.

Ергономіка (від грецьк. ergon – робота і nomos – закон) – галузь науки, що вивчає людину (або групу людей) та її (їхню) діяльність в умовах виробництва з метою вдосконалення знарядь, умов і процесу праці, – займається проблемою відповідності предметів і людини. Принцип модульної інтерференції розглядає відповідність людини і простору в цілому. За основний модуль беруться параметри людини і всі елементи інтер'єру в дизайн-проектах приводяться до цього модуля.

Модульна інтерференція також означає накладення архітектурних просторів одних на інші, унаслідок чого утворюються перехідні модулі. Перехідні модулі сприяють перетіканню просторів, завдяки чому згладжується різкий перехід від одного простору до іншого, що благотворно впливає на психологічний стан людини і зменшує відчуття дискомфорту, а також плавне перетікання однієї функціональності до іншої. Як перехідні модулі можуть

виступати зимові сади, оранжереї – при переході від інтер'єру до екстер'єру, зелені насадження – між районами з різною поверховістю забудови та з різними стильовими рішеннями тощо.

Модульна інтерференція дозволяє застосувати принципово нові способи використання скла і металу, а також застосувати основні принципи проектування інтер'єру за допомогою перехідних модулів, принципи накладення і взаємодії, різних по суті стилів, вживання закону перетікаючого простору, при якому простори з одним функціональним призначенням плавно перетікають в інші за функціональним призначенням простори, при цьому вирішуються актуальні питання композиції, образної і тектонічної виразності, гармонізації простору з урахуванням сучасних вимог проектування і будівництва.

Поряд з раціональним плануванням, що якнайповніше враховує функціональні вимоги, перспективні типи громадських будівель повинні забезпечувати змінність просторової структури і можливість її подальшого розвитку на основі принципів гнучкого планування. Вирішенню цих завдань сприятимуть впровадження нових ефективних функціональних, архітектурно-планувальних і конструктивних вирішень архітектурних просторів, розширення прийомів і засобів гнучкого планування, вживання прогресивних трансформуючих конструкцій, вживання новітніх матеріалів.

Модульна інтерференція – поняття порівняно нове, таке, що відображає принцип взаємодії архітектурних просторів за певною системою. Модульна інтерференція інтер'єру з природою багато в чому залежить від характеру зовнішнього середовища. Зв'язок архітектури з природою повинен збагачувати просторове середовище, вносити до нього елементи природності та живописності. Інтеграція архітектури із зовнішнім середовищем виявляється в умінні архітектора організувати навколишню природу в архітектурному просторі як екологічний чинник, як тему твору. Така композиція знищує психологічне відчуття тісноти, скутості.

Існують три тенденції зближення архітектури з природою:

1. Розкриття внутрішнього простору і зорове об'єднання інтер'єру із зовнішнім середовищем.

2. Використання в обробці всіляких будівельних матеріалів, які гармонійно поєднуються з ландшафтом.

3. Включення елементів природи в інтер'єр.

Сучасні прийоми приводять до створення нового типу інтер'єру, в основі якого лежить організація зимового саду. При організації інтер'єрів будівель використовують перетікаючі простори, що забезпечують гнучкість і уніфікацію планувань приміщень і цехів, мобільність просторових засобів і устаткування,

що забезпечують зв'язок приміщень з довкіллям, природним ландшафтом, живописними двориками, для зняття нервових перевантажень створюються зелені зони.

Щоб створити гармонійний, тектонічний і образний простір, необхідно застосовувати не лише пластичну, м'яку або жорстку незграбну форму, а головним чином, враховувати, як вона пов'язана з природою, як людина встановлює з нею контакт. У нашій кліматичній смузі внутрішній дворик потребує прозорого даху з міцного скла або прозорих спеціальних покрівельних матеріалів. Це свого роду зимовий сад з рослинами, травою і навіть кольорами. Декором в ньому можуть служити натуральний камінь, керамічні судини і підлогові вази, ковані і плетені меблі, обробка з дерева. У внутрішньому дворику можна передбачити пристрій вогнища для барбекю і шашлику або просто для того, щоб увечері розвести вогонь, милуючись на полум'я під темним зоряним піднебінням.

Більш звичні в заміських будинках веранди і тераси відрізняються лише мірою «закритості» – веранда, як правило, має одинарне скління, а тераса може бути влаштована на дерев'яному помості або замощеній каменем ділянці землі. У заміських маєтках окрім поширених терас, веранд і зимових садів повертаються і забуті вже ротонди – круглі альтанки з колонами – неодмінний атрибут російських садиб позаминулого століття. Зимовий сад – яскравий приклад концепції перетікаючих просторів, де об'єми будівлі та природа взаємно проникають один в одного.

Зимовий сад може вирішувати два завдання:

1. Перше і, поза сумнівом, домінуюче завдання – це розширення житлових просторів. У цьому аспекті він може виконувати різні функції. Найчастіше зимовий сад служить продовженням гостинної кімнати або їдальні. В цьому випадку має бути забезпечена його зручний функціональний зв'язок з відповідними приміщеннями будинку, наприклад, з основною їдальнею і з кухнею. Проте в зимовому саду може розташовуватися й інше за призначенням приміщення, наприклад, кабінет або камінна зала, студія художника (при орієнтації на північ). При рішенні задачі розширення і збагачення житлових просторів зимовий сад може бути як опалюваним, так і не опалюваним.

2. Друге завдання, що вирішується зимовими садами, – це економія тепла і енергії. Проте для його вирішення придатні, природно, лише не опалювані зимові сади. У цьому випадку зимовий сад є буфером по відношенню до будинку.

Класифікація зимових садів. Можна виділити декілька найбільш розповсюджених типів зимових садів за призначенням і за типом опалювання:

1. Буферного типу – нежитлове, неопалюване приміщення. Це може бути

скління лоджій і балконів, або, наприклад, виконаний як зимовий сад вхідний тамбур.

2. Зимовий сад – сезонно житловий, не опалюваний, такий, що слабо озеленює. Зокрема, до цього типу зимових садів можуть бути віднесені веранди.

3. Зимовий сад – сезонно житловий, частково опалюваний, такий, що слабо озеленює.

4. Житловий зимовий сад – постійно житловий, опалюваний, такий, що озеленює.

5. Оранжерея – практично нежитловий, частково опалювальний, що сильно озеленює.

За типом своєї інтеграції з будівлею зимовий сад може бути:

1. Прибудованим до будівлі (зимовий сад примикає до будівлі з одного боку або на розі – з двох сторін).

2. Інтегрованим у будівлю – проникаючий всередину будівлі об'єм із скляним дахом (зимовий сад примикає до будівлі з двох або з трьох сторін).

Висновки:

1. Систематизація існуючої інформації значною мірою полегшить роботу по даній темі надалі.

2. Сучасна архітектура потребує введення нових принципів взаємодії архітектурних просторів, тому поняття: модульна інтерференція; перетікання архітектурних просторів; перехідні архітектурні модулі; принцип «ілюзорності простору» будуть користуватися попитом та дуже своєчасними.

3. Людина психологічно дуже уразлива, тому те або інше планування простору довкола неї по-різному впливає на психічний стан людини, отже, дуже важливе врахування певних особливостей кольору, форми і розміру елементів, які складають цей простір.

4. Перетікання просторів створюється перехідними модулями, що не перешкоджають в процесі руху зоровому сприйняттю простору як єдиного цілого.

5. Застосовуючи нові принципи взаємодії архітектурних просторів у масштабніших розмірах, можна добитися завершеності і гармонійності, уникнути різкого стильового і розмірного перепаду в організації таких просторів.

Література:

1. Базазьянц С.Б. Художник, пространство, среда / С.Б. Базазьянц. – М.: Сов. художник, 2001. – 240 с.

2. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования / Б.Г. Бархин. –

М.: Стройиздат, 2000. – 224 с.

3. Веливши П. Города будущего / П. Веливши. – М.: Стройиздат, 2000. – 160 с.

4. Гайдученя А.А. Динамічна архітектура: Основні напрями розвитку, принципи, методи / А.А. Гайдученя. – К.: Будівельник, 2002. – 96 с.

5. Дизайн и архитектура: Сб. статей. – М.: Знание, 2001. – 64 с.

6. Чубарев Ф.Е. Организация внутреннего пространства зданий. – К.: Будівельник, 1990. – 96 с.

Аннотация

В статье рассмотрены основные понятия модульной интерференции архитектурных пространств и архитектурной среды, ее аспекты, модульная система в архитектуре, переходные модули, эргономика, интерференция объёмно-планировочной структуры архитектурных пространств, многофункциональность и способность к трансформированности архитектурных пространств, а также вариативность унификации объемно-планировочных решений, рассматривается закон перетекающего пространства и изменяемость пространственной структуры, возможность её последующего развития на основе принципов гибкой планировки.

Ключевые слова: Модульная интерференция, переходные архитектурные модули, закон перетекания архитектурных пространств, принцип «иллюзорности пространства», интерференция интерьера с природой, интерференция в архитектурных стилях, компьютерная интерференция

Annotation

In the article the basic concepts of module interference of architectural spaces and architectural environment, its aspects, module system in architecture, transitional modules, ergonomics, interference of a volume-plan structure of architectural spaces, multifunction's and ability, are considered to transformation of architectural spaces, and also variability of standardization of volume-plan decisions, the law of overflowing of space and changeableness of spatial structure is examined, possibility of it subsequent development on the basis of principles of the flexible planning.

Keywords: Module interference, transitional architectural modules, law of overflowing of architectural spaces, principle of space «illusiveness», interference of interior with nature, interference in architectural styles, computer interference.

УДК 711.57

к.т.н., доцент Безлюбченко Е.С.,
к.эк.н. Шевчук В.В., Чуйко А.К.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства им.А.Н. Бекетова

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЛОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Понятие «студенчество» традиционно связано не только с образовательной деятельностью, но и со специфической жилой студенческой средой. Однако материальная база студгородков в большинстве вузов Украины не соответствует современным социальным, экономическим и культурным требованиям.

Ключевые слова: студгородок, функционально-планировочное решение, студенческий комплекс.

В университете проверяется настоящее и закладывается будущее. Образование и поддержка больших университетов – важнейшая часть жизни любой прогрессивной страны, залог ее будущего благополучия и процветания.

Исторически еще в средние века сложились две схемы размещения учебных комплексов: автономное размещение по отношению к городу и внутригородское размещение. Современные зарубежные студенческие городки отличает большое разнообразие функционально-планировочных решений, как на уровне генплана, так и в рамках отдельной жилой ячейки. Зарубежные примеры демонстрируют большой ассортимент культурно-бытовых учреждений, учреждений для проведения досуга, площадок для занятий спортом. Различные кинобары, танцплощадки, клубы, бары, кегельбаны, рестораны, кафе, многочисленные спортивные площадки способствуют проведению досуга студентов. Классическими примерами автономного размещения можно назвать английские университеты Оксфорд и Кембридж. Они расположились среди сельского ландшафта, олицетворяя собой идею о совершенствовании и воспитании человека посредством создания соответствующей архитектурной и природной среды.

Студгородок– это синтез трех составляющих:

– учеба (учебная зона);
– практика (сфера приложения труда и научно-исследовательская зона);
– обслуживание (жилая зона и сфера обслуживания населения).

Основные требования к студгородкам:

– оптимальное функционально-планировочное решение, как на уровне жилой ячейки, так и всего комплекса студгородка;

– наличие и разнообразие блоков и помещений соцкультбытового назначения;

– выразительность и современность архитектурно- пространственного облика;

– единая архитектурно-пространственная среда с преимущественно пешеходной доступностью всех объектов основного функционального, социального, производственного и жилого профиля;

– возможность выхода в среду или настолько комфортная атмосфера, чтобы студенты не испытывали необходимости частого выхода в город.

Шкала ценностных приоритетов студентов подтверждает мировые современные тенденции в организации студенческих общежитий. На первое место студенты ставят комфорт, уют, функциональность и удобство – неизменные основные показатели любого жилого дома, которые определяют качество жизни человека.

Характерной чертой для всей современной западной архитектуры является гибкость, "открытость" композиции, дающая возможность расширения, изменения и реорганизации в дальнейшем.

Каждый студенческий комплекс имеет выразительный архитектурно-пространственный облик, решенный в рамках проектной идеи. Все чаще эта идея сводится к организации удобного, комфортного жилья для студента, созданию "домашней" обстановки. На первый план выходит создание и сохранение малого личного пространства каждого студента, отражающее его интересы и потребности и способствующее его гармоничному успешному развитию.

Если мы посмотрим на самые последние тенденции проектирования современных студгородков, то увидим, что совместные студгородки становятся более популярной стратегией создания новых крупнейших университетских комплексов. К примерам такого рода структур можно отнести новые комплексы в ОАЭ, такие как Город науки в Абу-Даби, Деревня знаний и Академ-сити в Дубае. Новые и развивающиеся университеты КНР также используют эти модели (например, кампус Университет Сямынь на островах, освоение территории острова Русский на востоке России).

Широкое распространение в Украине унифицированного типового проектирования сказалось на качестве жилой студенческой среды. Для современных украинских жилых студенческих комплексов характерно

отсутствие интересных разнообразных архитектурно-планировочных решений студенческих общежитий; низкий уровень потребительского качества студенческого жилища; неудовлетворительное эстетическое состояние.

Для большинства студгородков г. Харькова, характерно:

– внутригородское размещение;
– студгородк не имеет отдельной территории, доступной только для проживающих в нем студентов;
– высокая плотность застройки, которая не отличается разнообразием,
– отсутствие системы безопасности проживания;
– структура обслуживания представлена в сокращенном виде;
– общежития в студгородке принадлежат различным ВУЗам и сам студгородок имея небольшую территорию, зачастую перемежается зданиями иного назначения;
– общежития блочного и коридорного типа.

Самые крупные студгородки г. Харькова: Алексеевский студгородок, Студгородок на ст. метро Ботанический сад, Студгородок харьковского авиационного университета, Студгородок на ст. метро Академика Павлова.

Основная проблема украинской действительности – это нехватка финансирования. Для совершенствования отечественной системы формирования учебных комплексов необходимо:

– провести анализ мирового опыта в решении указанной проблемы.
– привлечение высококлассных специалистов в области проектирования современных комплексов.
– привлечение спонсоров и меценатов.
– организация и введение социальных программ.
– переход на самоокупаемость (работа научно-исследовательских подразделений и других служб приложения труда).

Литература:

1. Хаит В.Л., Николенко Т.Ю. Пересмотр представлений о социальной роли архитектуры и стилевой парадигмы в конце XX века// «Актуальные тенденции в зарубежной архитектуре и их мировоззренческие и стилевые истоки».- М.: НПИТАГ, 1998. - С. 6-22.

2. Научное издание. Общежития для молодежи / ЦНИИЭП жилища. М.: Стройиздат, 1990. – 128 с.

3. Цытович И.Г. Историческое развитие архитектуры университетов / В сб. Проблемы истории архитектуры. Ч.2. – М.: ВНИИТАГ, 1990. – С. 186- 188.

4. Сайт 200 лучших университетов мира. http://www.techno.edu.ru:16001/

5. Антюфеев А.В., Птичникова Г.А. Предпроектные исследования при реконструкции городов и районов исторической застройки: Уч.-метод.указ.- Волгоград: ВолгГАСА, 2000. - 27 с.

Анотація.

Поняття «студентство» традиційно пов'язане не лише з освітньою діяльністю, а й зі специфікою житловго студентського середовища. Однак матеріальна база студмістечок в більшості вузів України не відповідає сучасним соціальним, економічним і культурним вимогам.

Abstract.

The concept of "student" is traditionally associated not only with educational activities, but also with a specific student living environment. However, the material base campuses in most universities in Ukraine does not meet current social, economic and cultural requirements.

УДК 72.032/.036(477)
д.арх., профессор Бенаи Х.А., Радионов Т.В.,
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ТИПОВОЙ ЗАСТРОЙКИ

Статья посвящена комплексным научно-практическим вопросам реконструкции объектов типовой застройки, которые сведены в единую систему предметной информации по реконструкции. Авторы в статье, особенно акцентируют внимание на том, что необходимо представлять новые научные разработки, которые могут включать в себя: методы, способы, виды реконструкции, которые проходили бы практическую проверку на конкретных типовых объектах, которые нуждаются в реконструкции. Таким образом, проблема соединения научного и практического материала может быть решена, опираясь на уже реализованный пример реконструкции типового объекта или группы типовых объектов.

Ключевые слова: *основа, обработка, применение, комплексная реконструкция, внедрение, обоснование, застройка.*

Постановка проблемы. Исследования показали, что в важнейших государственных документах, которые определяют пути развития страны на ближайшее время и перспективу в качестве наиболее эффективного метода решения крупных архитектурно-строительных задач, назван и определен комплексный подход с четкой ориентацией на конечный результат работы, который закладывается в задачах. Исходя из того, что преобразования объектов типовой застройки городов относится к ряду таких проблем, важное научно-методическое и научно-практическое значение приобретает развернутое определение принципа «**основа**», который подразумевает воссоединение наработанного научного материала и практического – как единую систему комплексной деятельности в области реконструкции [6]. Следует отметить, что на сегодняшний день, к сожалению, отсутствуют практические наработки в области реконструкции, которые подтверждены научными исследованиями, а если и существуют такие труды, то они не всегда могут быть применены к существующим объектам типовой застройки, которые нуждаются в срочной реконструкции. Таким образом, актуальным становится вопрос о создании научно-практического материала по основам реконструкции объектов типовой застройки в современных условиях, который будет отвечать всем требованиям нормативно-правовой базы действующей на территории Украины.

Постановка задач исследования. С целью усовершенствования и развития научно-практических основ процесса реконструкции были поставлены следующие задачи исследования:

1. Разработка научно-практического материала на уровне методических рекомендаций.
2. По изучению стратегических вопросов с учетом основ реконструкции объектов типовой застройки.
3. Расшифровка терминологии, которая отражает научно-практические основы реконструкции.
4. Изучение архитектурно-конструктивных характеристик опорного типового фонда.
5. Обоснования возможности реконструкции с привлечением современных методов и технологий на конкретных примерах.

Основная часть. Опыт показывает, что моральному и физическому износу подвержены все конструктивные элементы типовых зданий и сооружений, которые находятся в эксплуатации или консервации. Изнашивание заключается в том, что конструкции здания, его отдельные устройства, а так же здания или группа зданий в целом постепенно утрачивают свои первоначальные, заданные проектом, качества и прочность. Следовательно, в науке принято считать, что после того, как здание передано в эксплуатацию, постепенно наступает период его износа [4]. Но такая тенденция, хоть она и среднестатистическая, ни к чему не приводит. Это заключается в том, что статистикой занимаются научные кадры, а вопросами реконструкции практики. Но взаимосвязи между статистикой и методами реконструкции практически – нет. Для этого в рамках исследования авторы, для более глубокого понимания научно-практических основ реконструкции представляют подробный терминологический материал, который раскроет суть объединения научного и практического материала.

Если мы рассматриваем комплексный и научно-практический пример реконструкции, то необходимо рассматривать «**баланс трудовых ресурсов**» - система показателей, характеризующая суммарную численность социально возрастных групп населения, участвующих в трудовых процессах, который соответствует современным нормативным и статистическим показателям [2]. Термин трактует и акцентирует внимание на том, что в состав процесса планирования должен входить комплекс технологических мероприятий, который связан с возможность быстрой и стратегической реконструкции объектов типовой застройки.

Баланс трудовых ресурсов, конструктивно и последовательно предлагает нам рассмотреть нам «**комплексную оценку территории**» под данным

термином следует понимать, интегральную оценку частных оценок, сравнительная планировочная оценка отдельных участков всех территорий района по комплексу природных и антропогенных факторов, благоприятствующих основным видам хозяйственной деятельности [2]. Представленный термин предлагает нам рассматривать территорию на только как практический объект исследования, а так же и рассматривать факторы территории, которые непосредственно отражают все научные процессы исследования.

На основании комплексной оценки территории, авторы предлагают выполнять оценку «**окружающей среды**» - под этим термином следует понимать, совокупность природных, слабо, сильно измененных антропогенных деятельностей, искусственно созданных материальных элементов, в окружении которых взаимодействует человек-архитектура-природа [2]. Данный термин дает многогранное значение, которое овеяно, особенно научной тенденцией исследования, что подтверждается в его подробной и доступной трактовке.

В состав научно-практических основ, авторы включают возможность применения нового «**репродуктивного**» метода реконструкции объектов типовой застройки. Репродуктивный метод реконструкции учитывает архитектурно-техническую организацию объекта. Использование зданий по их функциональному назначению принято называть - технологической эксплуатацией. Чтобы здания можно было эффективно использовать, они должны находиться в исправном состоянии, т. е. стены, покрытия и прочие элементы совместно с системами отопления, вентиляции и другими системами должны позволять поддерживать в помещениях требуемый температурно-влажностный режим, а системы водоснабжения и канализации, освещения и кондиционирования — обеспечивать заданную комфортность Процессы, связанные с поддержанием зданий в исправном состоянии, называются техническим обслуживанием и ремонтом или технической эксплуатацией [7]. Кроме того, авторы считают, что обеспечение комплексного подхода при репродуктивном преобразовании типовой застройки с учетом оптимизации предполагает разработку архитектурно-планировочных решений с последующей разработкой проектных решений по каждому объекту рассматриваемого массива. При этом, оптимальный вариант преобразования позволяет определять для каждого здания конкретные варианты преобразования из множества возможных. Это могут быть различные виды ремонта отдельных сохраняемых зданий или их сочетания в группе домов, строительство новых жилых и общественных зданий, реконструкция участков подземных коммуникации, благоустройство дворов и т.п. [7].

Репродуктивный метод реконструкции, по мнению авторов, дает возможность рассмотреть уникальный термин – «**репродуктивная способность территории»**, которая заключается в способности территории воспроизводить основные элементы окружающей природной среды, воздуха, воды и почвенного состава исследуемой территории [2,3]. Следует отметить, что представленный термин характеризует природную среду как единое целое и неотъемлемое от общего. Так же и в архитектурной деятельности – архитектурная среда – это единое целое, которое постоянно сотрудничает с природной средой.

Представленные и расшифрованные термины, дают возможность говорить о типовой застройке, как о единой системе городского организма и реконструировать необходимо не только объекты, но и городскую застройку в целом.

В методологическом отношении основой работы по научно-практическому моделированию комплексной системы городов должен стать структурно-системный анализ, главным методологическим принципом которого является внутреннее исследование и обследование любого типового объекта города. Практический этот методологический принцип означает дифференциацию и изучение структурной системы города, как основы научно-практического материала по реконструкции объектов типовой застройки [1].

Доказано, что научно-практическая основа реконструкции должна обеспечивать планомерное развертывание и осуществление ремонтно-строительных работ индустриальными методами, окончание ремонта в предусмотренные планом сроки, выполнение плановых заданий по росту производительности труда и снижению себестоимости работ, а также высокое качество ремонта. Во многом именно от решения данного вопроса будет зависеть разработка всей документации по реконструкции и модернизации конкретного здания. При проектировании ремонта и реконструкции необходимо использовать прогрессивные и рациональные принципы организации строительного производства: максимальное применение индустриальных конструкций высокой заводской готовности, деталей и узлов заводского изготовления, строительных полуфабрикатов; всемерное сокращение ручного труда путем механизации ремонтно- строительных работ; организация на объектах ремонта строительного потока с совмещением во времени смежных технологических процессов и равномерным использованием производственных ресурсов; применение передовых форм организации труда и прогрессивной технологии; эффективное использование высокопроизводительных, дорогостоящих машин (в две или три смены);

уменьшение объема строительства временных сооружений за счет максимального использования существующих зданий [8].

Выводы. Доказано, что научный потенциал без практического и наоборот практически не могут функционировать. Если мы рассматриваем новые научно-практические основы реконструкции объектов типовой застройки, то мы должны учитывать желаемое всеведение в области изучения структуры существующих городов не иллюзорно, а научно и практически. Установлено, что закономерности процесса реконструкции городов, в состав которых входят объекты типовой застройки, особенно трудно поддаются моделированию [5]. Это вызвано тем, что в городах ежедневно протекает огромное количество всевозможных процессов, и далеко не каждый процесс можно рационально и конструктивно смоделировать. Авторы статьи, нашли особое решение такой проблемы. Оказывается, что форма А.Д. Литл для Сан-Франциско разработала подобную преимущественную модель, которая основывается в первую очередь на принятии стратегических и экономически-выходных решениях в пользу городов. Модель предметно просчитывает все градостроительные функции территории, вплоть до обоснования по размещению новой застройки в структуре существующей. Но, взяв за основу такую модель не всегда можно ей воспользоваться в современных условиях для городов, которые размещают в своей структуре объекты типовой застройки. Авторами предложены представленные термины, в основной части, которые обследуют застройку города начиная от факторов заканчивая конкретным авторским методом реконструкции [5]. Таким образом, преимущество такого подхода позволит сформулировать и систематизировать конкретные целы, предъявляемые к конкретным объектам типовой застройки, установят и выстроят в порядке востребованности задачи исследования, предложат конкретные модели и методы реконструкции застройки, а так же научно-практически обоснуют законность и последовательность процесса реконструкции объектов типовой застройки.

Литература

1. Авдотьин Л.Н. Перспективы использования структурно-системной методологи в градостроительных исследованиях и проектировании / Л.Н. Авдотьин // Математические методы в градостроительстве. К.: Гипроград, 1969. – Вып. 2. – С. 2-6.
2. Владимиров В.В. Районная планировка / В.В. Владимиров, Н.И. Наймарк, Г.В. Субботин и др. – М.: Стройиздат, 1986. – 325 с.

3. Державні будівельні норми України: Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92**. – Видання офіційне. – К.: Держбуд України, 2002. – 128 с.
4. Лысова А.И. Реконструкция зданий / А.И. Лысова. К.А. Шарлыгина. – Л.: Стройиздат, 1979. – 304 с., ил.
5. Мерлен П. Город: Количественные методы изучения / П.Мерлен; перевод с французского О.К. Парчесвкого; [под ред. Ю.В. Медведкова]. – М.: Прогресс, 1977. – 247 с.
6. Методические рекомендации по обновлению жилой застройки при реконструкции сложившихся жилых районов. – М.:ЦНИИП градостроительства, 1984. – 59 с.
7. Радионов Т.В. Репродуктивный метод реконструкции объектов типовой застройки / Т.В. Радионов // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. К.: КНУБА, 2013.- Вип. 33. - С. 325-330.
8. Радионов Т.В. Рекомендации по реконструкции объектов типовой застройки /Т.В. Радионов // Містобудування та територіальне планування. К.: КНУБА, 2013.- Вип. 49. - С. 446-451.

Анотація

Стаття присвячена комплексним науково-практичним питанням реконструкції об'єктів типової забудови, які зведені в єдину систему предметної інформації з реконструкції. Автори в статті, особливо акцентують увагу на тому, що необхідно представляти нові наукові розробки, які можуть включати в себе: методи, засоби, види реконструкції , які проходили б практичну перевірку на конкретних типових об'єктах, які потребують реконструкції. Таким чином, проблема з'єднання наукового і практичного матеріалу може бути вирішена, спираючись на вже реалізований приклад реконструкції типового об'єкта або групи типових об'єктів.

Annotation

Article is devoted to the complex scientific and practical aspects of reconstruction of objects typical building, which are summarized in a single system of information on the subject of reconstruction. The authors in the article, especially the emphasis on the fact that it is necessary to introduce new scientific developments, which may include: methods, techniques, types of renovations that would pass a practical test on the specific types of objects that need renovation. Thus, the problem of combining scientific and practical applications can be solved by relying on already implemented an example of the reconstruction of objects or sets of model objects.

УДК 72.013

Булах І.В.,
Київського національного університету будівництва і архітектури

СИМВОЛІЗАЦІЯ ХУДОЖНІХ ОБРАЗІВ У МІСТОБУДУВАННІ. СЬОГОДЕННЯ І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ.

Пропонується визначення терміну містобудівного символу і символізації; розглядається питання використання символізації художніх образів у формуванні сучасного міста.

Ключові слова: символ, символізація, художній образ, теорія архітектури, містобудування.

Художній образ це специфічна для мистецтва форма відображення дійсності та виразу емоцій й задуму митця. Художній образ, що відображає певні явища дійсності, водночас несе в собі цілісно-духовний, символічний зміст в якому гармонійно поєднані емоційна й інтелектуальна позиція автора (рис.1).

Художній образ

Рис. 1

Архітектурний художній образ

Рис. 2

У кожному виді мистецтва художній образ має індивідуальну структуру, що зумовлено, з одного боку відмінностями закладеного духовного змісту, а з іншого – характером презентації цього матеріалу. Так, в широкому сенсі, художній образ в архітектурі є статичний, в літературі динамічний, у живопису зображальний, а в музиці інтонаціонний. При цьому, **високоякісний архітектурний художній образ** здатен бути динамічним, зображальним, і

навіть інтонаційним (рис. 2). Саме цей факт дозволяє нам говорити про архітектуру як про синтез мистецтв.

Найбільш важливим для архітектурного художнього образу є здатність бути символічним, народжувати й викликати емоції у спостерігача. Необхідно розуміти й враховувати, що ці відчуття можуть бути позитивними (гордість, єдність, радість) і негативними (сум, замкнутість, тривога, страх). Архітектура впливає на наш настрій, піднімає працездатність, приносить відчуття впевненості або ж навпаки, може створювати пригнічений, невпевнений настрій.

Містобудівний художній образ тісно пов'язаний з поняттям символізації містобудування. Визначення містобудівного символу і символізації відноситься до складних понять, так як вони є складними системами. **Складні системи** – це системи, які мають великий потенціал для трактування змісту як однакового групового, так й індивідуального для кожного сприймаючого суб'єкта. Ефект художньої виразності форми, образність й філософські складові містобудівного твору, що має символічний зміст інколи може викликати непередбачені емоційні асоціації. Насамперед це залежить від символічної концептуальної інформативності, що супроводжує створення цього об'єкту, її чіткої визначеності та аргументації, регіональної прив'язаності, філософського обґрунтування та індивідуалізації (рис. 3). Врахування цих чинників сприяє утвердженню обраного містобудівного рішення; збагачує сучасну архітектуру; додає міфосимволічного контексту; вирішує складності врегулювання історії, сучасності та майбутнього; духовно об'єднує й долучає до створення мистецтва суспільство, піднімає людську гідність та гордість громадян (рис. 4).

Залежність та ефективність емоційних асоціацій

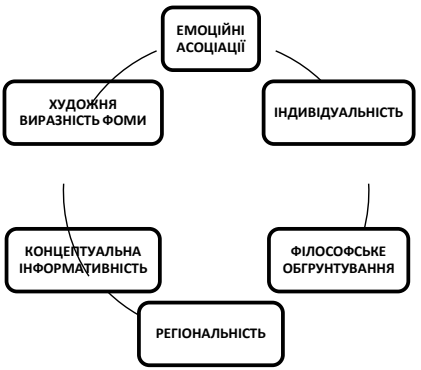


Рис. 3

Цілі та завдання символізації містобудівного художнього образу

Рис. 4

Незважаючи на складність розуміння структури поняття символу і символізації містобудування, ми спробуємо дати їм визначення. **Містобудівний символ** - це багатошарове поняття, що містить такі основні рівні: глобальний (образ міста в цілому), структурний (вуличний каркас, головні площі, ландшафтна архітектура), середовищний архітектурний (архітектура будівель та споруд), локальний (монументи та скульптури). Завдання містобудівного символу полягає у створенні єдиної змістовної символічної концепції розвитку на всіх структурних рівнях. Процес створення ідейної спадкоємності на всіх рівнях містобудівного проектування дозволяє створити гармонійне, високохудожнє, концептуальне оточення для існування суспільства.

Містобудівна символізація - це процес впровадження у містобудівне проектування, реконструкцію вже існуючих міст або їх розширення ідеї містобудівного символу. Це розуміння міста, як складної багатошарової структури, кожен рівень якої потребує вирішення у єдиній символічний концепції. Використання містобудівної символізації у практиці та теорії містобудування дозволяє створювати, розуміти, вивчати місто на новому гармонійному, емоційному рівні.

Складові містобудівного символу

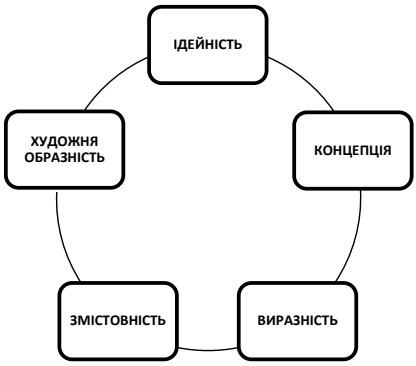


Рис. 5

Історичність в символізації художнього образу

Рис. 6

Символізація художнього образу в містобудуванні, також як архітектурний, функціональний і конструктивний аспект, є історична, змінна у часі категорія. Художні смаки, образи, вподобання Античності, Середньовіччя, Відродження та інших епох кардинально відрізнялися між собою. Змінювались композиційні

принципи, підходи побудови і оформлення фасадів, по різному вирішувались питання планування ансамблевої забудови, і навіть міста в цілому. Незмінним залишалось лише здатність міста залишатися носієм емоційного символічного змісту (рис. 6).

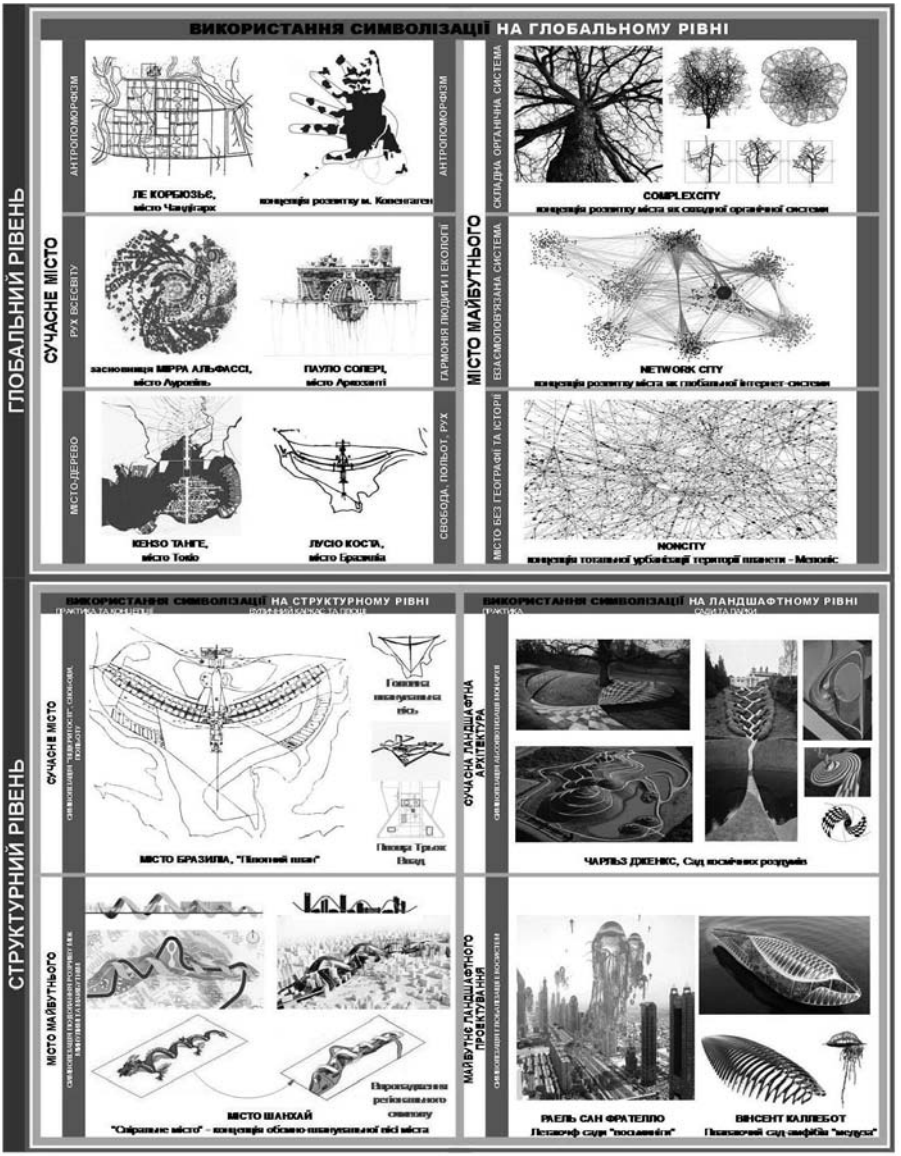


Рис. 7

Символізація художніх образів у сучасному містобудівному проектуванні, як і архітектура сьогодення в цілому є інтернаціональна, тобто універсальна, зрозуміла та припустима водночас для багатьох спостерігачів з різних країн світу. Домінують загальнолюдські цінності, повага до минулого, прагнення до розвитку, впровадження можливостей сучасних технологій.

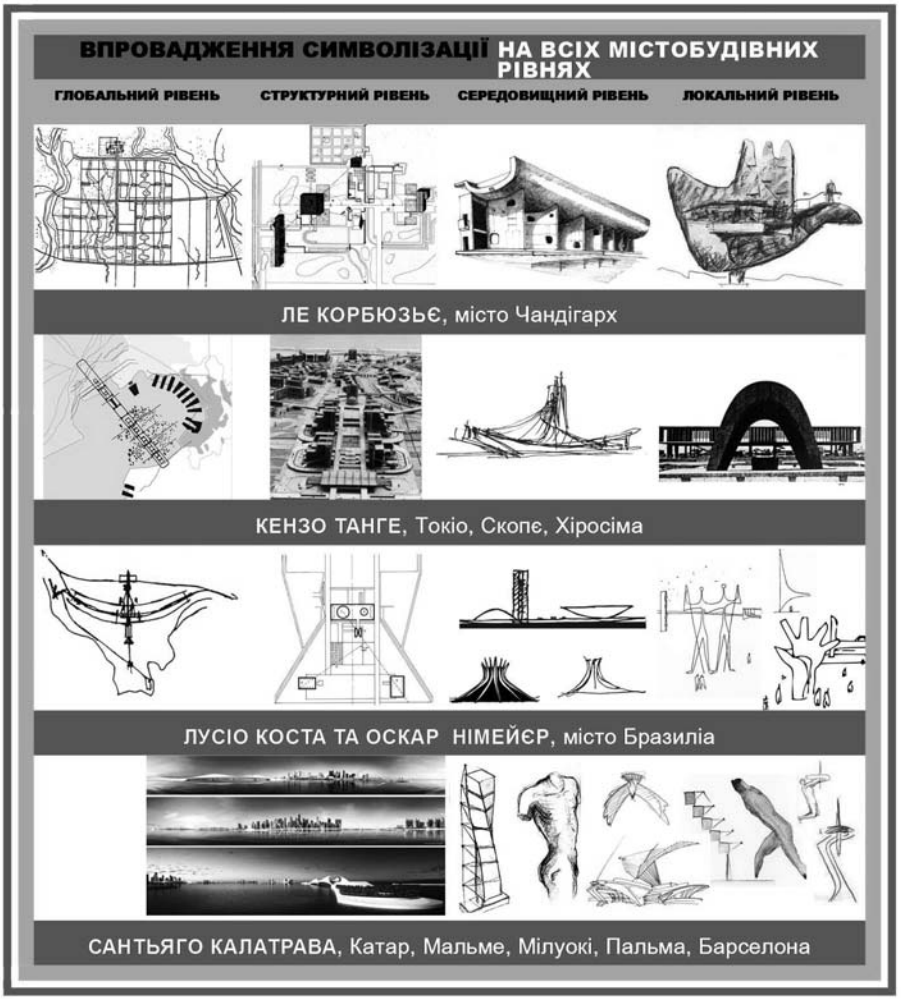


Рис. 8

Загальний аналіз символізації художніх образів сучасного містобудування, на нашу думку, доцільно проводити на чотирьох рівнях побудови міста: глобальному (планування міста в цілому), структурному

(транспортна мережа і площі), середовищному (архітектура будівель та споруд) та локальному (монументи, скульптури). Саме такий комплексний підхід дозволяє нам більш детально проаналізувати місто та виявити необхідність впровадження послідовної, узгодженої символізації, тенденцій художньої образності.

Говорячи про сучасне містобудівне проектування у рамках даної статті, більш детально розглянуто символізацію на глобальному і структурному рівнях (рис. 7). Також представлений аналіз застосування комплексної символізації художніх образів на всіх рівнях побудови міста на прикладі робот видатних архітекторів: Ле Корбюзьє, К. Танге, Л. Коста і О. Німейєра, С. Калатрава (рис. 8).

Література

1. Шубович С.О. Міфопоетична культура в естетиці міста (наукові основи - мистецтво – архітектура): Навч. посібник. - Харків: ХДАМГ, 2002. - 106 с.
2. Гадамер Г.-Г. Миф и разум // Актуальность прекрасного. - М.: Искусство, 1991. - 142 с.
3. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. - М.: Стройиздат, 1984. – 256 с.
4. Голан А. Миф и символ. - М.: Русслит, 1993. - 375 с.
5. Топоров В.Н. Миф. Ритуал. Символ. Образ. Исследования в области мифопоэтического. - М.: Прогресс - Культура, 1995. - 624 с.
6. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. - М.: Стройиздат, 1986.- 288 с.

Аннотация

В статье предлагается определение термина градостроительного символа и символизации; проведен анализ символизации художественных образов в современном градостроительном проектировании.

Ключевые слова: символ, символизация, художественный образ, градостроительство.

Annotation

In the article is offered determination of term of town-planning symbol and symbolizing; analysis is conducted of symbolizing of images is examined in forming of modern town-planning environment.

Keywords: symbol , symbolizing, image, modern town-planning.

УДК. 628. 34
к.т.н., доцент Василенко Л.О., Шумбар К.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОЧИЩЕННЯ ПРОМИВНИХ СТІЧНИХ ВОД ГАЛЬВАНОКОАГУЛЯЦІЄЮ

Наведена екологічна оцінка забруднення довкілля важкими металами та природоохоронні заходи щодо його запобігання. Наведені хімічні реакції, які відбуваються у фільтрі із запропонованим завантаженням,

Ключові слова: гальванокоагуляція, хром, магній, стічні води.

Інтенсивний розвиток промисловості, транспорту приводять до значного забруднення гідросфери. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВОЗ) біля 80% інфекційних захворювань в світі пов’язано з незадовільним станом питної води. Забруднення поверхневих водойм плівкою масел заважає газообміну між водою та атмосферою, що знижує насиченість води киснем та негативно впливає на фітопланктон і є причиною загибелі риб та птахів.

Аналіз еволюції стану життєвого середовища людини свідчить, що шкідливий вплив важких металів все більш ускладнює функціонування природних систем. Це відбувається внаслідок: безперервного зростання промислового виробництва хімічних речовин та шкідливого їх застосування у різних технологіях; забруднення навколишнього середовища і виникнення екологічно кризисних ситуацій; ізоляції господарсько-виробничих циклів (техногенні потоки) від природного обміну речовин та енергії; виникнення штучних природних систем, в яких з’являється новий процес обміну речовин та енергії.

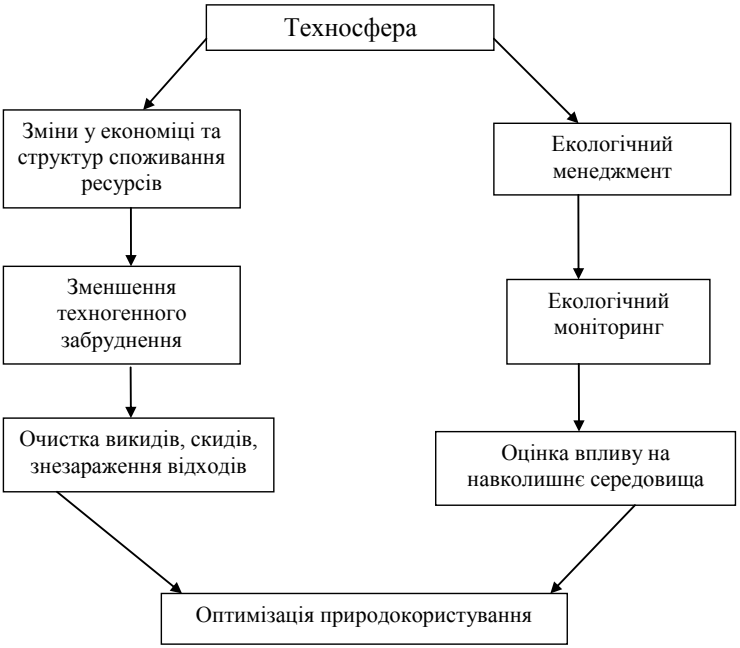
Антропогенний обмін на відміну від біотичного кругообігу має відкритий характер: на вході антропогенного циклу знаходяться природні ресурси, а на виході – виробничі та господарські відходи. Екологічна недосконаліть антропогенного обміну матеріальних речовин полягає в тому, що коефіцієнт корисного використання природних ресурсів дуже незначний і тому відходи виробництва змінюють природне середовище. Інтенсивність забруднення окремих складових біосфери залежить від міграції важких металів, їх трансформації, деструкції та акумуляції. Із наукової літератури [1,5,6] відомо, що в техногенних потоках важких металів ключове місце займають середовища, які їх транспортують (атмосферне повітря і вода).

За даними ООН в світі випускається до 1млн. найменувань продукції з якої 100 тис. є хімічними сполуками, в тому числі 15 тис. є потенційними

токсикантами. За експертними оцінками до 80% всіх хімічних сполук, які потрапляють у навколишнє середовище, рано чи пізно потрапляють у водотоки.

Підраховано, що кожен рік у світі скидається більш ніж 420км^3 стічних вод, які спроможні зробити непридатною до споживання біля 7 тис. км^3 чистої води, що у 1,5 рази більш усього річкового стоку країн СНД. Найбільшу шкоду завдають стічні води виробництв, на яких використовують гальванічну обробку деталей виробів. Ці води складають біля 30 – 50% від загального обсягу всіх промислових стічних вод. Важкі метали попадають у навколишнє середовище від підприємств енергетики та промисловості, при експлуатації гірничих розробок та складуванні відходів, при корозії технічних будівельних споруд тощо. Вони надходять до довкілля у вигляді аерозолів, пилу, кіптяви, у складі розчинів і суспензій промислових стічних вод, з твердими відходами, а також з мінеральними фарбами, побутовою технікою та іншими товарами.

Враховуючи розповсюдженість важких металів у навколишньому середовищі та специфіку їх впливу на людину важливим є дослідження з питань міграції та трансформації цих елементів в екосистемах різного рівня. Подальша екологічна оцінка забруднення довкілля важкими металами та природоохоронні заходи щодо його запобігання планується здійснювати за такою схемою:



На сьогодні, нажаль, недостатньо очищені гальванічні стічні води скидаються у міські мережі водовідведення. Гальванічні виробництва існують практично на всіх машинобудівних, приладобудівних підприємствах та ін.. Всі ці виробництва існують вже давно і очисні споруди вимагають їх реконструкції. Існуючи технології і відповідні споруди очистки цих стічних вод займають великі площі, вимагають використання кошторисних хімічних реагентів, затрат електроенергії. Метод, який пропонується, може бути використаний на існуючих та нових виробництвах, тому що він не вимагає великих площ під споруди, і використання хімічних реагентів, при цьому суттєво знижується енергомісткість. Цей метод базується на виникненні коротко замкненої гальванопари між елементами з різними електрохімічними потенціалами. Метод гальванокоагуляції вже використовується на деяких виробництвах, але в існуючому вигляді необхідно витрачати електроенергію для обертання барабанів для здійснення процесу гальванокоагуляції. Запропонована методика полягає у процесі фільтрування через завантаження, в якому буде виникати процес гальванокоагуляції, і складається з матеріалів які, в основному, використовують на виробництвах. Це активоване вугілля з середньою величиною гранул 0,5 … 0,6мм, тобто вугілля, яке відпрацьоване на станціях водопідготовки, та метал, (у пропонуємому методі - це магній). Таким чином, завантаження складається з активованого вугілля та магнієвих стержнів. Зерна активованого вугілля у процесі гальванокоагуляції виступають в якості одного з елементів гальванопари, а саме – катода. Механізм процесу гальванокоагуляції відбувається під час контакту забруднених стічних вод з завантаженням. Цей процес відбувається на основі явища взаємодії речовин з різними електрохімічними потенціалами у електропровідному середовищі.

Стандартний електродний потенціал магнію (Е = - 2,37В) нижче, ніж електродний потенціал активованого вугілля (Е = - 0,03В), що і складає умови для виникнення гальванопари.

Хімізм процесу гальванокоагуляції можна розглянути на прикладі очищення стічних вод, які містять хром (VI). Через фільтр, який складається з пористого катода, тобто активованого вугілля, з магнієвим анодом пропускається потік води, що необхідно очищувати. При проходженні води через пористе завантаження частки анодної речовини – магнію, стикаються з поверхнею активованого вугілля та розряджаються на ньому, відбувається електрохімічне окислення магнію.

Гальванічне коло можна представити наступною схемою:

Анод – електроліт – катод, тобто Mg^{2+} - *розчин* Cr^{6+} - *активоване вугілля*.

Зі схеми видно, що при безпосередньому зіткненні на аноді та катоді, тобто магнію і активованого вугілля, коло замикається. Електрони магнію у розчині електроліту переміщаються до активованого вугілля, та в той же час катіони хрому у цьому розчині рухаються до катода та розряджаються на ньому – активованому вугіллі. Магнієвий електрод руйнується по мірі проходження електричного струму через замкнений гальванічний елемент. Інакше кажучи відбувається окислення за наступними рівняннями:

$$3Mg + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 6H^+ + 6\bar{e}$$

$$3Mg + 6H^+ \rightarrow 3Mg^{2+} + 3H_2 \uparrow$$

Іони магнію переходять у розчин за реакцією:

$$Mg^0 \rightarrow Mg^{2+} + 2\bar{e}$$

При анодному розчиненні магнію первинно утворюються іони магнію (Mg^{2+}). Магній є сильним відновлювачем та взаємодіє з водою за реакцією:

$$2Mg^+ + 2H_2O \rightarrow 2\ Mg^{2+} + 2OH^- + 2OH^-$$

На утворення одного іона Mg2+ витрачається один атом магнію, однак витрата магнію за струмом збільшується вдвічі – один атом магнію із двох витрачається на виділення водню: 2H+ + 2ē ⇔ H2.

Коли потенціал магнієвого електроду зміщується у позитивний бік, швидкість утворення іонів магнію Mg+ зростає та зростає швидкість реакції взаємодії магнію з водою. Швидкість видалення водню по мірі збільшення анодної поляризації магнію не падає, а навпаки збільшується.

При наближені іону магнію до гранули вугілля виникає короткозамкнена гальванопара. У результаті виникнення короткозамкненої пари вугілля – магній виникає різниця потенціалів. В процесі фільтрації розчину через завантаження іони шестивалентного хрому (Cr6+) потрапляють в область дії короткозамкненої гальванопари і під дією електричного поля відривається три електрони і хром (VI) відновлюється до хрому (III), який утворює нерозчинний гідроксид Cr(OH)3. Гідроксид утворюється у безпосередньої близькості від гранул активованого вугілля і більшість його осідає на ньому.

Розглянемо хімізм процесу відновлення хрому за рахунок використання магнієвого стержню. Процес відновлення шестивалентного хрому до трьохвалентного протікає за наступною схемою:

У кислому середовищі: $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6\bar{e} \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$

Утворення нерозчинних форм Cr(OH)3 Cr3+ + 3OH- → Cr(OH)3.

Для протікання цих катодних реакцій необхідно, щоб на розчинному аноді відбувалися реакції окислення.

Розглянемо поведінку магнію у кислому середовищі:

$$Mg + 2H_2O \rightarrow Mg^{2+} + 2H^+ + 2OH^- + 2\bar{e}$$

Як видно з реакції вода дисоціює.

Якщо підсумувати перераховані реакції, то отримуємо реакцію завдяки якої можна визначити необхідну кількість магнію для відновлення шестивалентного хрому до тривалентного.

$$7Mg + 14H_2O \rightarrow 7Mg^{2+} + 14H^+ + 14OH^- + 14\bar{e}$$
$$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6\bar{e} \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$$
$$2Cr^{3+} + 6OH^- \rightarrow 2Cr(OH)_3$$

$$7Mg + Cr_2O_7^{2-} + 7H_2O \rightarrow 7Mg^{2+} + 8OH^- + 8\bar{e} + 2Cr(OH)_3$$

$$6H_2O + 6\,\bar{e} \rightarrow 3H_2 + 6OH^-$$

$$7Mg^{2+} + 14OH^- \rightarrow 7Mg(OH)_2$$

$$7Mg + Cr_2O_7^{2-} + 7H_2O \rightarrow 7Mg^{2+} + 8OH^- + 8\bar{e} + 2Cr(OH)_3$$

Проаналізувавши хімічні рівняння можна зробити висновок, що у розчині відбувається процес підлуження. Тобто відпадає необхідність у використанні додаткових, кошторисних, хімічних реагентів. Всі процеси здійснюються у завантажені фільтру, і завдяки процесу гальванокоагуляції відбувається очистка стічних вод від хрому, ефект очистки якої сягає 98 – 99%.Для здійснення процесу очищування промивних стічних вод від хрому можливо використовувати промислові напірні фільтри, які підлягають мінімальній реконструкції

Список літератури

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні / М–во охорони навкол. середовища та ядерної безпеки України. — К., 1998. — 152 с.

2. Василенко Л.А. Очистка хромсодержащих сточных вод „Коммунальное хозяйство городов” // Респ.меж.-вед. научн.-техн. сб. Вып.14, Киев „Техника”1998, С.69-71.

3. Василенко Л.А. Очистка сточных вод от хрома. „Коммунальное хозяйство городов” // Респ.меж.-вед. научн.-техн. сб. Вып.15. – Киев.: Техника, 1998 С.56-57.

4. ДБН В.2.5 – 75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Мінрегіон України. Київ.: 2013.

5. Коротун І.М., Коротун Л.К., Коротун С.І. Природні ресурси. – Рівне: Принт Пауз, 2000,192с.

6. Richard T. Wright Bernard Y. Nebel Environmental science. New Jersey, Upper, 2002, 681c.

Аннотация

Приведенная экологическая оценка загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами и природоохранные мероприятия по его предотвращению. Рассмотрены химические реакции, протекающие в фильтре с предложенной загрузкой,

Annotation

The following environmental assessment of pollution with heavy metals and environmental measures to prevent it. These chemical reactions that occur in the filter with the proposed loading,

УДК 711.3 (477.83)

к.т.н. Габрель М. М.,
Львівський національний аграрний університет

АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНИЙ АСПЕКТ ПЕРЕОСВОЄННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОЛГОСПНОЇ «СПАДЩИНИ» РЕГІОНУ

Здійснено аналіз архітектурно-просторового стану колишніх колгоспних сіл, територій і об'єктів у межах виділених районів у контексті ландшафтних та функціонально-планувальних змін, а також окреслення відношення до «колгоспної» спадщини, пошуку шляхів її переосвоєння та використання.

Ключові слова: «Колгоспна» спадщина, фільваркові й селянські господарства, післяколгоспні території.

Вступ. *Актуальність.* Період радянської системи обумовив чимало змін у культурному ландшафті регіону. Це особливо спостерігається в сільській місцевості, де були створені колективні селянські господарства (колгоспи). Творили вони специфічний організм, що до сьогодні відображає і діє на характер життя в селі, а в період свого розвитку суттєво вплинув на ландшафтно-просторову організацію та розвиток сільської місцевості.

Після ліквідації радянської системи розпочалися господарські перетворення, що мали на меті ввести державу та її сільське господарство в капіталістичні відносини. Непристосованість реформ до специфіки сільського господарства обумовила неконтрольованість змін і упадок колгоспів, а разом із тим ще більше загострилися соціальні проблеми селян і погіршилися умови їх проживання.

Про соціально-економічні наслідки трансформацій, що відбулися, існує достатньо публікації [3, 5–8], проте, на думку автора, вони не охоплюють архітектурно-ландшафтних складових. Бракує досліджень, які б аналізували потенціал «колгоспних» територій та об'єктів, а також можливості їх подальшого використання й пов'язаності з перспективами розвитку сільської місцевості.

Об'єктом дослідження виступає архітектурно-планувальна організація сіл періоду колективного господарювання у Львівській області. До аналізу вибрано села всіх зон регіону (приміської зони Львова, передгірської, гірської та рівнинної). Детально аналізувались села Турківського, Самбірського, Пустомитівського, Золочівського та Яворівського районів. До вибору цих територій спричинилося бажання автора дослідити, як території колишніх колгоспів функціонують у нових умовах, у т.ч. з розвитком нових функцій, зокрема туристично-рекреаційної, і яким чином вони впливають на образ села та краєвиди сільської місцевості [1].

Предметом дослідження є функції та чинники, які впливають на розвиток господарювання та простір села в нових умовах, вибір тих, що визначають розвиток сільської місцевості й можливість впровадження нових функцій. Опрацювання має статичний характер і розкриває стан забудови й післяколгоспних територій на 2013 р. Використовувалась статистична інформація, яка актуалізувалась натурними обстеженнями автора.

Мета статті — аналіз архітектурно-просторового стану колишніх колгоспних сіл, територій і об'єктів у межах виділених районів у контексті ландшафтних та функціонально-планувальних змін, а також окреслення відношення до «колгоспної» спадщини, пошуку шляхів її переосвоєння та використання.

Вирішувались задачі:

- охарактеризувати розвиток колективних господарств у регіоні, їх роль у господарюванні та розвитку сіл, причини і наслідки ліквідації колгоспів;
- оцінити стан сіл, об'єктів і територій у післярадянський період;
- окреслити можливості переосвоєння та розвитку об'єктів і територій.

Використовувались різні *методи досліджень*. Вихідною умовою стало вивчення літератури та аналіз джерел, у яких характеризується об'єкт дослідження, а також історія виникнення колгоспів у регіоні. Ці джерела разом із аналізом статистичних, картографічних та планувальних матеріалів дозволили проаналізувати села, у яких існували колгоспи, та їх центральні садиби.

Іншим етапом стали натурні обстеження, які охоплювали архітектурно-урбаністичну інвентаризацію та соціологічні дослідження [2–3]. Було обґрунтовано десять питань, на які автор намагався отримати відповіді, працюючи в селах. Детально досліджено по п'ять сіл з кожної виділеної зони, де також проводилися розмови з мешканцями. Численні бесіди, у т.ч. з людьми, які не були пов'язані з колгоспами, дозволили обґрунтувати оцінку змін, що відбулися в сільській місцевості, і спосіб мислення людей з різних перспектив. Слід підкреслити, що абсолютна більшість мешканців охоче включалась у розмову та ділилась інформацією.

Наступним етапом праці стало опрацювання зібраних даних, їх упорядкування і проведення порівнянь, що дозволило об'єктивно охарактеризувати стан і функціонування об'єктів. Результати натурних обстежень разом із аналізом літературних джерел дали змогу оцінити умови та можливості розвитку сіл і сільських територій.

Досліджуваність проблеми. Як уже зазначалося, немає вітчизняних досліджень, які б трактували архітектурно-ландшафтні проблеми колишніх колгоспів. Існуючі праці стосуються в основному соціально-економічних аспектів (Інститут регіональних досліджень НАН України, м. Львів; науково-дослідні

інститути Києва, аграрні університети). Бракує також напрацювань, що стосуються західного регіону України, насамперед архітектурно-просторових наслідків ліквідації колгоспів та трансформацій у сільській місцевості.

Автор використовував також напрацювання польських дослідників, що відносяться до проблеми трансформацій PGR (pansturowe gospodarstwa rolnicze — державні сільськогосподарські господарства), їх сьогоднішнього стану. Виділяються, зокрема, праці Я. Бабяка, А. Горка, А. Клодзінського, С. Соколовської тощо [4–8].

Виклад матеріалу. ***1. Історичні умови розвитку колгоспів.*** Важливим чинником, що впливає на вигляд ландшафтів регіону, є його історія. Отож зробимо короткий екскурс у виникнення колгоспів у регіоні, їх еволюцію в період від кінця Другої світової війни до початку 90-х років XX ст., коли відбулася їх ліквідація.

Державна власність на землю не є вимислом теоретиків чи практиків комунізму і соціалізму. Від самого свого зародження людини, що об'єднувались у племена, а потім і творення більших одиниць, земля належала або всій спільноті, або державі. З давніх часів землю також обробляли колективно. У часи феодалізму (середньовіччя) пан надавав своїм васалам обов'язок праці на землі замість військової служби. Держава, а відповідно її голова (король), мали у власності великі земельні ресурси. Існували королівські села, а землі, що належали державі, були використані в XIX ст. для заснування нових промислових міст.

Хоч землі, які належали державі, існували від початку творення поселень, формування сільського господарства, що ґрунтувалося на спільній (колективній) праці, державній власності й високому рівню втручання влади в процеси господарювання та управління (планове господарювання), розпочалося лише в комуністичних державах. Не було це обумовлено економічністю такого способу господарювання, а виключно ідеологічною боротьбою з селянством. При цьому робилось усе для знищення індивідуальних господарств і приватного власника.

У дорадянський період сільське господарство в Галичині базувалося на великих господарствах, що були у власності шляхти. Селяни володіли невеликими наділами, а за володіння землею мусили сплачувати податки або відробляти панщину. Таку форму зліквідовано на землях регіону в XIX ст., коли для зменшення революційних настроїв селян зліквідували панщину. Тоді виникли два основні типи господарств — фільваркові й селянські. Передача (викуп) землі у власність не вирішила проблеми села, а питання сільського господарювання залишилось гостро актуальним. На це вказує і такий факт: майже 90%

усього населення регіону проживало в сільській місцевості. При цьому найбільшу частку складали малоземельні й безземельні селяни.

У міжвоєнний період в урядових колах поширилась ідея проведення земельної реформи, яка мала на меті розділення великих земельних наділів і передачі землі селянам. Підкреслювалося, що велика кількість бідних селян, погано оплачувані робітники та висока еміграція за межі держави можуть дестабілізувати політичну та економічну ситуацію в державі. Уже в липні 1919 р. польський Сейм прийняв постанову про земельну реформу, а 20 липня 1920 р. прийнято «Закон про виконання земельної реформи», згідно з яким викупу за 50% ринкової ціни підлягали: надлишки земель понад 60 га загальної величини в маєтках, що розташовувались у промислових і приміських зонах, а також надлишки понад 400 га загальної ділянки в маєтках, розташовуваних на долучених територіях (у т.ч. і в Галичині). У 1921 р. ухвалено так звану Березневу Конституцію, яка захищала право приватної власності, коли втрата або обмеження власності наставала тільки з причин вищих потреб і за умови відшкодування втрат. У 1925 р. ухвалено новий закон про земельну реформу. Поділені мали бути державні землі й приватні господарства понад 180 га.

Земельна реформа не виконала своїх завдань, і перед Другою світовою війною аграрна структура Галичини виявилася неефективною, а безробіття і бідність — величезними. Це використали комуністи, коли прийшли до влади. У 1944 р. було прийнято рішення про примусовий поділ великих господарств і творення колгоспів. Головна мета реформ полягала не в покращенні агарної структури господарювання, а в ідеологічній ліквідації великих землевласників. І її було досягнуто — зліквідовано в Галичині сотні маєтків і розділено десятки тисяч гектарів землі. Таким чином був ліквідований клас землевласників у регіоні.

З 1948 р. розпочинається примусова колективізація. Були різні типи вирішень стосунків власності в них. Найчастіше творились колгоспи, які характеризувала спільна власність на землю й господарський інвентар, а їх маєток не належав державі. Селяни, усупереч очікуванням влади, не бажали віддавати землю та реманент у спільне користування, що було обумовлено прив'язаністю до землі, яку відносно недавно вони отримали у власність. Окрім того, селяни бачили, як функціонують колгоспи у східних областях України і боялися долі «куркулів». Спершу були проведені масові виселення заможних селян із західного регіону України в Сибір, «заохочували» селян до вступу в колгоспи збільшенням обов'язкової здачі продукції від індивідуально господарюючих селян, застосовували і примус, використовуючи апарат служб безпеки. На кінець 1950-х років колективізація в регіоні була завершена, хоч в окремих гірських селах ніколи не дійшло до спільного господарювання.

Розвиток сільськогосподарської культури та розширення технічного забезпечення зумовлювали зменшення кількості працюючих, і на період розпаду колгоспів їх число складало приблизно 10 осіб на 100 га землі, що належала колгоспам. Змінювалася система управління колгоспами та проводились численні «експерименти», пов'язані з хімізацією, укрупненням тощо. Ці заходи часто були науково не обґрунтованими, що призводило до зниження рентабельності господарств.

Колгоспи, як і вся соціалістична економіка, базувалась на універсалізації. Це було погано для всіх галузей, але особливо для сільського господарства, яке з погляду на відмінності природних та інших умов має мати різні способи ведення. Недосконалою була й система заохочень, що створювало умови для зловживань.

Відповідно до реформ колгоспи мали стати самоврядними одиницями (колективними селянськими підприємствами), мати вибір виду, величини і методу господарювання. Проте зберігалася командно-розподільча система, не активізувалася мотивація діяльності та система вирівнювання умов праці. Крім того, господарства несли амортизаційні витрати від невдалих інвестицій попередніх років. Спроба реформувати колгоспи в регіоні не вдалася, розпочалося їх руйнування.

Несприйняття соціалістичної політичної та економічної моделі в регіоні спричинило відсутність швидкої реакції демократичної влади на проблему руйнування колгоспів, знищення їх матеріально-технічної бази. Руйнування здійснювали колишні голови колгоспів. Не було створено жодної системної моделі пристосування колективних господарств до вимог вільного ринку. Це призвело до цілковитого упадку колгоспів у регіоні. Вирішальну роль тут відіграла земельна реформа, виділення паїв селянам зі структури колективних земель. Майно було розподілено між членами колективу, розпочався розпродаж матеріальних активів, у т.ч. й нерухомості. Здійснювалося створення фермерських господарств, утворились великі землевласники у регіоні, які взяли в користування земельні паї селян, розраховуючись за використання землі вирощеною продукцією.

Таким чином:

- рішення про швидкий перехід від планової до ринкової економіки так, щоб негативні тенденції переходу тривали найкоротший період і були найменш обтяжливими для суспільства, не виправдались, і сільське господарство регіону увійшло в стан глибокої рецесії. Погані економічні результати і намагання усунути «релікти» радянського минулого призвели до руйнування майнових активів колгоспів;

- ліквідація колгоспів обумовила ситуацію, коли значна соціальна група опинилась поза новою реальністю, емігрувала в пошуках праці або деградує.

Можна виділити дві причини ліквідації колективних сільських господарств у регіоні: *доктринально-політичний характер приватизації* — несприйняття колгоспів новою владою, бажання їх якнайшвидше ліквідувати, а на їх основі відродити приватні форми; *економічно-організаційні*, коли колгоспи не могли функціонувати без підтримки держави, а локальні реформи та реструктуризації не забезпечили переходу до нових економічних реалій.

2. Ландшафтно-архітектурний образ колгоспного села: минуле і сучасний стан. Стан будинків та упорядкованість ділянок автор розглядає окремо для господарських споруд, житлової забудови та об'єктів послуг, у т.ч. й історичних об'єктів, що мають культурну та архітектурну вартість і потребують окремого аналізу, зокрема в аспекті їх пристосування під нові функції.

Господарські споруди та їх місце в просторі сіл. У радянський період мала місце господарська спеціалізація колгоспів, але це не виключало різноманітності продукції. Зростання величини та різнобічності господарств вимагало більшої кількості хлівів, господарських дворів, складів. Господарська частина була найважливішим елементом у структурі простору села. У селах, де відбулося контрольоване реформування сільського господарства, ці об'єкти залишаються важливим елементом його образу та якості ландшафтів і сьогодні.

Вихідною умовою величини і функції господарських будинків стала величина і тип господарства. На сьогодні більшість з господарських споруд не використовується. Для відгодівлі худоби будувались ферми — довгі приміщення під двосхилим дахом, що розташовувалися рядами. Залежно від величини господарства таких поруч розташованих будинків могло бути від декількох до десяти і більше. Поряд знаходилися склади, силосні та інші об'єкти. Всі будинки творили замкнутий комплекс, що покращувало умови переміщення та експлуатації. Ділянки були огородженими.

У більшості сіл, зокрема в центральних садибах, розміщувались пилорами, столярні, а також розташовані ще в будинках фільварків промислові функції. Для господарських будинків використовувались типові будівельні матеріали (цегляні стіни, дерев'яний дах, покриття шифером). В окремих будинках використовувались залізобетонні конструкції, що створювало атракційні споруди. Загалом можна виділити чотири групи сіл залежно від стану збереження та розбудови колгоспних господарських споруд. Це села, в яких повністю зліквідовані господарські будівлі колгоспної «спадщини»; села із частковим збереженням цих об'єктів (до 50%); добре збереженими об'єктами (50–100%); села зі збереженою й розбудованою господарською забудовою.

Житлова забудова. Житлові будинки є найважливішим елементом колгоспного й післяколгоспного села. В ідеології функціонування колгоспу була декларація про створення повноцінних умов життя мешканцям, для чого в більших колгоспах створювались житлові будинки, у т.ч. і 2–4-поверхові, в яких проживало декілька родин. Розташування рядами однородинних житлових будинків є найхарактернішим елементом краєвидів колгоспного села. Збереглися житлові будинки з періоду до Другої світової війни. Серед будинків існує велика різниця в технічному стані: оскільки вони знаходяться у приватній власності, їх стан залежить від заможності та господарності власника. В селах домінує однородинна забудова з прибудинковими ділянками. У найбільших селах з'являються також 2–4-поверхові будинки, які, проте, не творять якогось відокремленого житлового утворення. Зазвичай це 2–3 будинки. Найбільші утворення — 4–5 будинків 2–4-поверхових.

Існує велика відмінність технічного стану сільських будинків. Виділяються відремонтовані й доповнені інженерною інфраструктурою будинки і будинки, що не ремонтовані від передвоєнного періоду. Автор за технічний прийняв середній стан будинків і керувався суб'єктивними критеріями, в т.ч. і стану впорядкованості прибудинкової території (подвір'я). На досліджуваних територіях немає сіл, де технічний стан житлових будинків дуже поганий. Виділяються села з середнім, добрим та дуже добрим станом житлової забудови, яка визначалась загальним враженням від відвідування та аналізу села.

Об'єкти соціальної інфраструктури та історичної забудови. Залежно від умов села при колгоспах існували адміністративні будівлі (контори), магазини, будинки обслуговування людей і виробництва. Адміністративні будівлі розміщувались інколи при вході в господарську зону, але найчастіше в центрі села. Були випадки, коли адміністрація розташовувалась у колишньому панському маєтку.

Інший характерний елемент села — панський палац із попередніх часів, який є представником системи фільваркового господарювання. Ці та інші історичні об'єкти використовувались часто як склади, інколи під житлові чи адміністративні функції, що не сприяло збереженню таких об'єктів. Подальшу їх деградацію викликала ліквідація колгоспів, коли нові господарські структури чи власники не мали коштів і бажання щодо збереження й реновації. Часто при таких об'єктах розташовувався невеликий парк або інша забудова, що пов'язувалась із фільварком.

Панські маєтки існували лише в окремих селах, як правило, більших, і в них проживали колишні власники села. Але не кожен власник будував у місці свого проживання двір чи палац, часто задовольнялись і скромнішими умовами. На досліджуваних територіях автор виявив сліди давніх дворів чи парків у деся-

ти селах. Більшість із них збудована у другій половині XIX ст., була перебудована в пізніші часи, але зберегла «палацовий вигляд». Виділяються об'єкти, внесені до реєстру місцевих пам'яток історії та архітектури. Зазвичай при дворі розташовувалось кілька господарських будинків, подвір'я мало прямокутну форму. Будинки вибудувані в стилі класицизму з ризалітами, верандами, терасами, двоабо чотирисхилим дахом під бляхою.

На сьогодні території (інколи колишні парки) при дворах запустіли, невпорядкована зелень закриває будинки. Мають місце втрати елементів будинку — резолітів, терас, оранжерей. У радянський період будинки були ґрунтовно перебудовані й перетворені в житло для декількох родин, які проживають там і до сьогодні. Залежно від власників вони можуть бути добре відремонтованими, але парки залишаються запущеними, а інколи окремі ділянки використовуються як грядки.

Розпланування та образ сіл. Простір колгоспного села можна умовно розділити в певні зони. Перша — це частина складеної історично дорадянської забудови. Другою була житлова забудова радянського часу, яка виступала як заміна старих будинків, а також велась на ділянках у межах села. На нових ділянках розташовувались багатоквартирні будинки для колгоспників і сільської інтелігенції. Різниця між старою і новою забудовами доволі виразна, насамперед з погляду образу. Третьою зоною були господарські будинки, які локалізувались на певній віддалі від села і розділялись дорогою, полями та лісопарками. Віддаль між житловою та виробничою зонами в селах регіону невелика, тому до місць праці можна було дістатись пішки. Четверта — зона центру села.

Поділи такі помітні й через більш як 20 років після упадку колгоспів. Структура розміщення будинку і житлового подвір'я є типовою: фронтом до вулиці розташовано будинок, а з тильної сторони господарські споруди й подвір'я. Передбачались лише невеликі присадибні ділянки при будинку, через що двори їх вирізнялися від історичного укладу села з городами при будинках. На цих ділянках вирощувались овочі, а також росли фруктові дерева й кущі.

Характерним елементом образу села є спроба творити агромістечка, які мали вирівняти житлові умови колгоспників і міських робітників. Виникали вони на іншому масштабі забудови, у т.ч. використовувались і 2–4-поверхові будинки. Така забудова відрізняється своїм виглядом від традиційного сільського ландшафту. Будинки вищі, сприймаються з далеких перспектив.

Різною була і величина села, яка залежала передусім від величини господарства. Ідея укрупнення господарств, коли менші поселення підпорядковувались центральним садибам, де розташовувались більші комбінати, обумовила найістотніші зміни в просторі сіл і сільської місцевості в радянський період, коли зникали невеликі села і хутори.

Структура угідь та краєвиди сільської місцевості. Різниця між територіями колективного сільського господарства, і тими, де домінувало індивідуальне господарювання, величезна. На колгоспних територіях домінує великонаділова структура полів. На досліджуваних територіях при рівнинній структурі рельєфу поля тягнуться аж до горизонту, ділянками володіють десятки господарів. Окремі елементи сільського простору були завжди чітко відділені, що виникало із функціональної відмінності територій, розділених дорогою або смугою озеленення. В окремих випадках території господарської забудови знаходились на значній віддалі від житлової забудови.

Від упадку колгоспної системи минуло 20 років, але процес передачі землі у власність досі не завершився. Власники землі, як правило, не обробляють її, а віддають в оренду великим аграрним спілкам, які мають значні засоби для продукування товарів сільськогосподарського виробництва. Такі фірми займаються обробітком землі, зазвичай не використовують старі колгоспні об'єкти. На те, як сьогодні виглядає господарство і село, найбільший вплив виявив факт, чи на майно колгоспу знайшовся новий господар з відповідними засобами та кваліфікацією. Для колгоспів на кращих землях з більшим машинним парком і будинками в доброму стані вдавалось швидше знайти нового господаря. Проте в початковій фазі трансформації творились спільні господарства працівників, більшість із яких на сьогодні не існує.

По-іншому виглядають села, коли на їх землях місцеві фірми і фермери займаються виробництвом сільськогосподарської продукції. З'являється шанс використання також будинків і споруд села, їх ремонту та утримання в доброму стані й доповнення новими будинками. Ще інакше виглядають села, коли головною метою нового «власника» є не заробляння від продажу сільськогосподарської продукції, а пошук доходів від фінансових маніпуляцій, пов'язаних із користуванням землею. Тоді великий орендар землі під її заставу бере в західноєвропейському банку кредит під малий відсоток, який вкладає у вітчизняний банк під значно вищі відсотки, а різниці достатньо на дохід і на покриття кредиту, і для власних інтересів. Інтереси села, від мешканців яких забрана в оренду земля, ігноруються, виплачується лише плата за оренду. Господарська діяльність є тут вторинним завданням. Будівлі, у т.ч. об'єкти соціальної інфраструктури, нищаться, не створюються місця праці для місцевих мешканців.

В аналізованих селах і господарствах найбільше місця в ландшафтній структурі займають орні поля, збільшився і зростає майже в два рази порівняно з радянським періодом відсоток пасовищ. Цей факт не пов'язується зі збільшенням числа худоби в селах. Цьому сприяють природні умови, зокрема структура територій та рельєф, коли ці землі легше передбачити під пасовища, ніж

обробляти як угіддя. Зростає також поверхня ставів, різного роду полів для вирощування ягід та садів. Таким чином:

- специфікою західного регіону України в післявоєнному процесі колективізації сільського господарства була перш за все історія, оскільки ці території входили до різних держав з різною традицією господарювання. Особливу роль відігравали природні умови та соціально-демократична й політична ситуація в регіоні. Наявні обставини обумовили структуру земельних господарств, більшу подрібненість полів, що спостерігається досі, незважаючи на зміну системи землеустрою;
- частину об'єктів колишніх колгоспів складали історичні споруди — фільварки, палаци, парки, реновація яких вимагає великих витрат. Окремі з них змінювали своїх власників. Стан і використання історичних територій та об'єктів колишніх фільварків в аналізованих селах задовільний: немає повного полишення будинків, але тільки один об'єкт використовується ефективно. Відсутні приклади реновації та адаптації колишніх фільварків під нові функції, зокрема під рекреаційні, що сприяло б не тільки відновленню об'єкта, а й парків, які знаходяться в значно гіршому становищі від будинків;
- істотні зміни в ландшафті стали наслідком ліквідації колгоспів. Спочатку брак бажання колишніх колгоспників зміни свого становища спричинили соціальні напруження та призвели до запустіння сіл. Проте з часом чимало мешканців покращує свої економічні умови, працює, веде власне господарство або перебуває на заробітках і намагається поліпшити якість середовища навколо себе;
- у процесі змін нові господарі не використовують старі господарські будівлі, продовжується їх руйнування. Вони віддають перевагу спорудженню нових об'єктів зі збірних елементів, ніж витрачатись на ремонт колишніх споруд. Ситуація є кращою, коли швидко знаходився новий інвестор, який ще до руйнації адаптував існуючі споруди під нові вимоги.

3. Можливості використання, збереження та реорганізації колгоспної «спадщини» сіл регіону. *Можливості розвитку сільського господарства в нових умовах*. Характер та різноманітність ландшафтів творять умови для розвитку сільського господарства. Виділяються території з гіршими умовами — низинні ділянки з великою кількістю ставів та озер вилучаються з сільськогосподарського використання (північні райони Львівщини). Велика «озерність» території не сприяє також розвитку комунікацій, часто усупереч фізичній близькості садиби й поля комунікаційно погано пов'язані.

У гірських та передгірських районах спостерігаються явища водяної ерозії, творяться урвища та зсуви, які також вилучають певні ділянки з сільськогосподарського використання та обмежують перспективи їх використання як ор-

них земель. Нині з удосконаленням техніки та агротехнологій значення цього чинника зменшується порівняно з минулим періодом, але він і надалі гальмує розвиток рільництва на значних територіях регіону.

Грунти є іншим важливим чинником розвитку сільськогосподарської діяльності. Відповідно до бонітаційної класифікації найкращі землі області знаходяться в її північній та східній частинах. У досліджуваному регіоні склалась добра аграрна структура, обумовлена насамперед природно-ландшафтними та історичними умовами. Виділяються поля до 400 га і середні господарства, розміщені в населеному пункті, які дають працю місцевим мешканцям. На територію регіону входять великі господарства з-поза меж області. Вони мають більші ресурси на придбання засобів захисту рослин і мінеральних добрив, але, як правило, дають працю лише декільком мешканцям села. Це важливо з огляду на високий рівень безробіття в селах регіону.

Подальший розвиток сільського господарства на досліджуваних територіях може відбуватися введенням нових технологій. Проте такий розвиток не обумовить створення нових робочих місць. Сільське господарство також не створює значних ефектів для місцевого бюджету сплатою податку на землю, що не високий і не буде різко збільшуватися. Значно більший вклад у доходи територіальних громад можуть мати податки від нерухомості, якщо вони залишатимуться на місці, а також податки з доходів мешканців села, від господарської, в т.ч. і несільськогосподарської, діяльності.

Розвиток великоземельного володіння і господарювання буде відбуватися, але він не обумовить покращення ситуацій у колишніх колгоспних селах, а сприятиме зростанню багатств великих землевласників. Для цього важливо, щоб села стали багатофункціональними, у т.ч. і використовуючи значний рекреаційно-туристичний потенціал місцевості. Звичайно, не кожне село володіє такими ресурсами.

Умови та можливості розвитку інших функцій у сільській місцевості. Вагомим шансом для розвитку сільської місцевості є її урізноманітнення, відхід від монофункціоналізму, розвиток сектора малих підприємств та сфери послуг. В селах, що розглядалися, бракує об'єктів сфери послуг, будівельних послуг, ремонту та обслуговування автомобілів. Оскільки аналізований регіон має значний потенціал для розвитку рекреації і туризму, зокрема мальовничі ландшафти та багату історію, слід розглянути умови й традиції народних промислів, які тісно пов'язуються з рекреацією та туризмом.

Чинниками, що визначають популярність регіону для туризму, є природні та культурні умови конкретної місцевості. Погода в регіоні характеризується змінністю, тому, обираючи місце проведення відпустки, люди вибирають території й об'єкти з різноманітністю можливостей. Тобто такі, де час можна про-

водити на чистому повітрі в лісі, купатись, займатись спортом, а при гіршій погоді відвідувати пам'ятки або інші місцеві атракції.

Інший важливий чинник — кількість і якість туристично-рекреаційної інфраструктури, хоча є особи, котрі віддають перевагу «диким» територіям (зокрема молодь). Більшість вибирає території, де можна переночувати «під дахом», смачно поїсти та взяти участь у різноманітних заходах. З таким чинником тісно пов'язана комунікаційна доступність, тобто віддаленість від головних доріг, а також систем громадського транспорту.

Щодо природних умов багато сіл знаходиться поблизу озер та ставів, що створює умови для розвитку туристичних функцій. Люди охоче вибирають відпочинок у такому селі (додатково з відпочинком у лісі можна відпочивати біля води). Ліси — місце для відпочинку людей, що прагнуть тихого відпочинку, але й ті, хто прагне активності, можуть займатись мотоспортом, оскільки окремі ліси надаються для ралі та подорожей на мотоциклах чи квадроциклах.

Особливі умови створюють території охорони природи, оскільки вони володіють високими естетичними та іншими характеристиками ландшафтів. Окрім того, ці території залежно від форм охорони мають певні обмеження на освоєння та використання, що може створити труднощі на деякі види діяльності чи забудову на них. Розширення природоохоронних територій та включення їх в екологічну мережу регіону може притягти туристів, які захоплюються «дикою» природою.

Культурні умови регіону є сприятливими для розвитку туризму. Локальними центрами туризму можуть служити міста Жовква, Яворів, Турка і Самбір, Золочів і Олесько. В селах і в зоні впливу тих міст знаходяться атракційні об'єкти, які можна розділити в різні групи.

Першу групу складають соціальні об'єкти і цвинтарі, занедбані військові поховання з часу воєн. Наявність на території пам'яток архітектури, насамперед костелів і церков, дозволила заохочувати туристів до проведення вільного часу в цій місцевості. Друга група найбільш пов'язана зі структурою села, це панські двори і палаци з парками чи господарськими будинками. Ця забудова є важливою атракцією сільської місцевості регіону, але недоступна для відвідувачів, оскільки використовується як будинки житлові або які перебувають у поганому стані. Третю групу складають сільські хати з передвоєнного періоду, які не включені до реєстру пам'яток місцевого значення, проте викликають зацікавлення у туристів. Четверту — вітряки, млини та інші господарські об'єкти. П'яту групу атракційних об'єктів, що викликають зацікавлення в туристів, — об'єкти з найдавніших часів та дохристиянського культу або поганських звичаїв. Характеру цій місцевості надає й забудова сучасніша, зокрема з радянського

періоду. Для молоді огляд «колгоспної» архітектури «наживо» викликає зацікавлення у випадку, коли наявна можливість увійти в приміщення та на території.

Важливе значення для розвитку місцевості мають фольклор, народні традиції. У результаті радянських переселень у селах сформувалась мозаїка різних етнічних груп регіону. Перспективу має також розвиток ностальгічного туризму для мешканців, батьки яких були виселені в післявоєнний період із сіл регіону і де залишилися матеріальні субстанції їх культури, зокрема поляків та євреїв.

Іншу групу чинників, що впливають на туристичну атракційність сіл, становить забезпечення об'єктами обслуговування туристів на території виділених районів, зокрема: туристичні маршрути, пішохідні, велосипедні чи водні, доступність місць ночівлі; розвиток бази послуг для туристів (харчування, винайм ання спорядження тощо); інтенсивність туристичного руху в регіоні.

Через окремі села регіону проходять різноманітні туристичні маршрути регіонального масштабу, що обумовлює приплив туристів. Але села, на жаль, проявляють мало зацікавлень до об'єктів обслуговування транзитних туристів. Бракує, зокрема в селах, розташованих біля озер, можливості винайняти спорядження. Причиною такого стану є брак бажання ризикувати в започаткуванні власної діяльності.

Комунікаційна доступність територій пов'язується з виділеними центрами, зокрема Золочевим, Жовквою, Туркою, Самбором, Яворовим тощо. Тут знаходяться освоєні залізничні станції і вокзали. Основні комунікації на регіональному та локальному рівнях забезпечують автобусне сполучення, а до більшості сіл цей вид є єдиним видом громадського транспорту.

Більшість з аналізованих сіл розташована поза головними трасами аналізованих територій і має обмежені комунікаційні можливості. Це може бути вигідним у випадку, коли туристи використовують власний транспорт, що не створює проблем доїзду до села, розташованого за декілька кілометрів від траси, і створює приємність відпочинку в селі з малим транспортним рухом.

Таким чином, умови до розвитку додаткових функцій, у т.ч. туристичних, в аналізованих селах добрі — прекрасні краєвиди, чисте повітря, велика озерність чи лісистість, значна кількість пам'яток історії та архітектури, мережа туристичних маршрутів. Проблема полягає в низькому зацікавленні мешканців (стан людського капіталу) започаткуванням власної справи. Колишні колгоспники не схильні ризикувати, започатковуючи навіть найпростішу власну справу. Така позиція зберігається і в молодшого покоління. Зрозуміло, більші інвестиції, наприклад, будівництво бази відпочинку чи готелю, знаходяться поза можливостями мешканців сіл, але існують й інші види діяльності, що не потребують великих фінансових вкладень. Для цього місцева влада не повинна зосе-

реджуватись лише на пошуку зовнішніх інвестицій, а й підвищувати підприємливість місцевих мешканців для усвідомлення можливостей покращення своїм умов самостійно.

Висновки

1. Ситуація в сільській місцевості регіону може змінитися при більшій інтеграції України в структури Європейського Союзу. Заохочення у вигляді доплат можуть привести до розширення земель великих землевласників (як ефективна інвестиція) або до реального виділення паїв для отримання дотацій окремими власниками землі.

2. Відкриття ринку землі (зняття мораторію на продаж сільськогосподарських земель) та посилення євроінтеграційних процесів обумовлять зосередження у власності значних земельних ресурсів та створення латифундій. Ефективнішим з позиції соціально-економічної та екологічної є зосередження в одних руках до 400 га землі та проживання власника в цьому населеному пункті.

3. Досліджуючи умови й можливості розвитку сіл та місцевості колишніх колгоспів, автор розглядає як первинні функції цих територій, тобто рільництво, так і можливість використання об'єктів на цілі, не пов'язані з сільським господарством. Оскільки значна частка регіону розташована серед прекрасних ландшафтів — гір, лісів і озер, зроблена спробуа показати шлях, який дозволить активізувати рекреаційну та туристичну діяльність в окремих селах, використовуючи локальні умови та відтворення «колгоспної стилістики».

4. Аналіз локальних містобудівних документів указує на неврахування наявного шансу в пошуку шляхів реформування та розвитку сільської місцевості й сіл в нових умовах.

Література

1. Габрель М.М. Архітектурно-просторова морфогенеза сіл та сільського розселення Львівської області / М.М. Габрель // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб., вип.. №48. - К. : КНУБА, 2013.

2. Лоїк Г.К. Проблеми концентрації сільськогосподарських землекористувань в умовах завершення земельної реформи / Г.К. Лоїк, О.В. Кустовська // Науковий вісник національного аграрного університету, вип. 104. - 2006. - С. 193–197.

3. Степанюк А. В. Архітектурно-планувальна реконструкція центральних сіл первинної системи розселення (на прикладі Львівської області) [Електронний ресурс] : автореф. дис. … канд. арх. ; спец. 18.00.01 / А.В. Степанюк ; НУ «Львівська політехніка». — Львів, 2011. — Режим доступу : ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/12989/1/avt-Степанюк.doc

4. Babiak J. Polityka Ksztaltowania ustroju rolnego w Polsce / Jerzy Babiak. — Wydawniztwo naukowe UAM, Poznan, 2010.
5. Gorka A. Zagroda: zagadnienia planowania i projektowania ruralistycznego / Anna Gorka. — Wydawniztwo Politechniki Gdanskiej, Gdansk, 2011.
6. Jeziorski A. Historia gospodarcza Polski / Andrzej Jeziorski/ — Key Tekst, Warszawa, 2003.
7. Klodzinski M. Aktywizacja wiejskich obszarow problemowych / Marek Klodzinski. — IRWIR PAN, Warszawa, 2003.
8. Sokolowska S. Wies i rolnictwo w proxesie zmian / Stanislawa Sokolowska. — Wydawniztwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole, 2010.

АННОТАЦИЯ

В статье осуществлен анализ архитектурно-пространственного состояния бывших колхозных сел, территорий и объектов в пределах выделенных районов в контексте ландшафтных и функционально-планировочных изменений, а также определение отношения к «колхозному» наследию, поиска путей его переосвоения и использования.

ANNOTATION

This paper analyzes the architectural space of the former state collective farm villages, areas and objects within the selected areas in the context of landscape planning and the functional changes and outline related to the «collective farm» heritage, finding ways of pereosvoyennya and use.

УДК 711

к. мистецтв., доцент Галишич Р.Я., Лінда О.Б.,
Національний університет «Львівська політехніка»

СУЧАСНИЙ ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ АРТ-ЦЕНТРІВ

Проаналізовано основні тенденції проектування арт-центрів на прикладі вітчизняного та закордонного досвіду.

Ключові слова: арт-центр, архітектура, вітчизняний досвід, закордонний досвід.

Постановка проблеми. Арт-центр (або Художній центр) – це сучасний формат популяризації актуального мистецтва. Він відрізняється від традиційної художньої галереї або музею, оскільки являється не лише осередком зберігання творів мистецтва, але й сприяє комунікації і соціалізації. Фактично, сьогодні арт-центр – це громадський центр, який стимулює практику мистецтва та забезпечує різноманітні послуги (семінари, освітні послуги, технічне забезпечення виставок) [1]. Арт-центри почали формуватися у 1940-х роках і на сьогодні вже накопичений величезний досвід їх проектування та експлуатації. В Україні це поки що новий тип громадської будівлі, хоча поступово проектування та будівництво арт-центрів стає актуальним творчим завданням.

Мета статті – проаналізувати сучасний досвід проектування арт-центрів на прикладах світового та вітчизняного будівництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поки що аналіз досвіду проектування арт-центрів знаходить дуже обмежене відображення у вітчизняній літературі, тому матеріали статті ґрунтуються на матеріалах мережі Internet.

Обговорення питання. Сучасна архітектурна практика за кордоном пропонує безліч варіантів вирішення арт-центрів. Здебільшого їх розташовують у центральних частинах міст, де суперсучасна архітектура центрів динамічно контрастує з історичною забудовою. Таким прикладом є Музей ABC, побудований у 2012 р. за проектом архітектурної фірми Aranguren & Gallegos. Розташований в центрі Мадрида, Музей ABC є унікальним місцем зустрічі позиціонується як унікальний архітектурний об’єкт. Музей пропонує своїм відвідувачам кілька просторів з цікавими колекціями, проведення заходів, презентацій, семінарів і конференцій. Музей ABC органічно вписався в ансамбль історичної частини міста (рис. 1). Його площа нараховує більше 3000 м². Складається він з шести поверхів, два з яких знаходяться під землею. Передбачено два великих виставкових зали, багатофункціональні простори, адміністративний центр з управління колекціями, реставраційну лабораторію,

склад, кафе та магазин. Окрім того він являє собою культурний центр, в якому використовуються самі інноваційні архітектурні, мистецькі та музеєзнавчого тенденції в поєднання з кращими технічними умовами для збереження і представлення широкої публіки унікальних колекцій [2].

а

б

Рис. 1. Музей ABC у Мадриді.
Aranguren & Gallegos, 2012 р.
а – загальний вигляд; б – фрагмент інтер'єру

Архітектори з бюро Samoo Architects & Engineers розробили проект арт-центру Gyeongju в Кенсан-Пукто у Південній Кореї (рис. 2). Метою проекту було створення нового динамічного образу древнього міста Кенсан-Пукто, який раніше був столицею древнього Королівства Шилла. Під час проектування архітектури використовували прості традиційні прийоми, які у той же час демонстрували сучасні погляди на архітектуру. Циліндричний об'єм фасаду, у якому знаходиться виставковий простір,має елегантний, злегка вигнутий дах, який апелює до традиційного корейського стилю. Окрім того, саме така форма даху нагадує м'який вигин королівських гробниць династії Шилла. Циліндричний об'єм виставкового залу обличкований білою порцеляновою плиткою, яка контрастує з прозорим скляним фасадом решти будинку. Архітектори використали плитку для імітації мікротріщин, які з'являються на поверхні виробів корейської кераміки минулих династій. У нижній частині будівлі розташовані місця для роботи, а верхня частина використовується для навчання. Такий прийом чіткого зонування дозволяє використовувати приміщення незалежно одне від одного. Ефектним елементом інтер'єра являються гвинтові сходи, які освітлюються через скляний купол. Велика кількість світла і високі стелі створюють комфортну та затишну атмосферу [3].

а

б

Рис. 2. Арт-центр Gyeongju в Кенсан-Пукто у Південній Кореї. Samoo Architects & Engineers, 2012 р.
а – фрагмент фасаду; б – загальний вигляд

Інші варіанти сучасних арт-центрів пропонують старовинні європейські міста. Таким прикладом є Vooruit – арт-центр в історичному центрі бельгійського міста Гент (рис. 3). Vooruit спочатку виконував роль мистецького центру для робітників, там розташовувалися кінотеатр, театр тощо. Сьогодні він використовується для проведення різноманітних фестивалів та культурних подій. Vooruit був запроектований Фердинандом Діркенсом та збудований у 1911 – 1914 рр. і став символом соціалістичного руху у міжвоєнний період. Зрештою, будівля і є названа на честь організатора соціалістичного кооперативного руху Воріта. Початково будівля виконувала функцію соціального центру для робітників. Проведення фестивалів стало частиною програми роботи центру перед Другою світовою війною. Під час війни будівля була зруйнована мі відбудована вже у 1982 р. як мистецький та культурний центр. Сьогодні тут відбуваються чисельні мистецькі заходи та події [4].

Найвідомішим з українського досвіду існування арт-центрів є PinchukArtCentre – міжнародний центр сучасного мистецтва XXI ст. PinchukArtCentre розташовано у будівлі початку XX ст. в районі Бессарабсбкого кварталу Києва, який було відреставровано на початку XXI ст. Проект та дизайн внутрішнього простору арт-центру було розроблено французьким архітектором Філіпом Кіамбаретта (рис. 4). Центр розташовано на 6 поверхах і він об’єднує виставкові зали на 4-х поверхах, зали video-lounge та кафе на 6-му поверсі, а також робочий простір кураторів. Загальна площа арт-центру становить понад 3000 м² [5, 6].

Рис. 3. Арт-центр Vooruit у Генті, Бельгія. Ф. Діркенс, 1911 – 1914 рр.

Рис. 3. PinchukArtCentre у Києві, Україна. Будівля кінця XIX - початку XX ст.

Створення приватних арт-центрів в Україні часто є пов'язане із стратегією джентрифікації[1] комерційно непривабливих міських просторів за рахунок переорієнтації до них уваги громадськості. Заводи і фабрики, які на початку XX століття виконували свої функції в якості центрів індустріалізації, з настанням нового тисячоліття використовуються за іншим призначенням: постіндустріальне суспільство відпочинку перетворює їх на величезні центри дозвілля. Європейський досвід функціональної реконструкції індустріальних просторів поступово набуває розповсюдження і в Україні, хоча практика розміщення мистецьких центрів у торгово-розважальних закладах наразі не є досить поширеною. Першою спробою інтегрування мистецького осередку в межах такої установи став арт-центр Якова Гретера, розташований на території одного з найбільших торгово-розважальних центрів столиці «Більшовик», що виник на місці однойменного заводу, колись найпотужнішого промислового об'єкту Києва епохи індустріалізації (рис. 5). Завод був заснований у 1881 р. в київському передмісті Шулявка. Розквіту свого набув напередодні Першої

[1] Джентрифікація (англ. gentrification) – реконструкція та оновлення у нефешенебельних та непривабливих міських кварталах, яка відбувається у межах або затвердженої програми міського відновлення, або у результаті рішень, які приймають керуючі. Цей процес часто називають міською рециркуляцією. Згідно даних Merriam-webster цей термін використовують з 1960- років. Див.: Джентрифікація. [Електронный ресурс] Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Джентрификация.
.

світової війни, виробляючи рельси та підвісні мости. У 1918 р. більшовики націоналізували підприємство, а в 1922 р. дають назву «Більшовик», за якою він фігурує і досі. Після розпаду Радянського Союзу завод став втрачати свою потужність, багато цехів виявилися неконкурентноспроможними в умовах світового ринку. Наслідком цього стала поява величезних порожніх просторів у центрі Києва. Так, 16 вересня 2010 р. у торгово-розважальному центрі «Більшовик» на колишній території заводу, який майже півтора століття тому заснував швейцарський підприємець Яків Гретер, з'явився новий арт-центр , що носить його ім'я [7]. Колишні цехи були реконструйовані та переобладнані під виставкові приміщення.

Рис. 5. Арт-центр Якова Гретера у Києві, Україна.

Рис. 6. Арт-центр «АРТСтрелка» у Москві, Росія.

У Росії зазначений вище підхід демонструє АРТСтрелка – культурний центр, який існував у 2004 – 2009 рр. у західній частині острова Балчуг у Москві на місці гаражів кондитерської фабрики «Красный Октябрь» (рис. 6). Цей проект був одним із перших досвідів джентрифікації у Москві. З початку передбачалося віддати цю територію художникам на два роки, проте насправді культурний центр проіснував на цьому місці п'ять років, пысля чого на цьому місці виникли інститут і бар із такою ж назвою «Стрелка». «АРТСтрелка» являла собою площу, на яку виходили сім виїздів з гаражів, які були орендовані сімома виставковими майданчиками (як правило, галереями). Будівля гаража мала двоповерхову прибудову, яка закривала комплекс від набережної та створювала більш приватний простір. У цій же будівлі існувало також кілька незалежних виставкових площ. У всіх галереях відкриття виставок відбувалося одночасно. Часто під час загального вернісажу відбувалися перфоманси [8].

Висновки. Арт-центри сьогодні являються відносно новим типом громадської будівлі, специфіка якої сформувалася наприкінці у другій половині XX ст. у зв'язку із розвитком нового формату презентації мистецтва, який

полягав не лише у спогляданні творів мистецтва, але й у комунікації між глядачами та між глядачами і творцями. Програма роботи арт-центру не є чітко регламентована і може включати у себе безліч пропозицій, тому типологія арт-центрів є надзвичайно різноманітною. Завдяки цьому для потреб арт-центрів можна не лише проектувати нові будівлі, але й успішно пристосовувати колишні об'єкти (особливо промислові), які втратили свою актуальність.

Література

1. Арт-центр. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Арт-центр.
2. The ABC of drawing and illustration. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.lanciatrendvisions.com/en/article/the-abc-of-drawing-and-illustration.
3. Арт-центр в Южной Корее. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.admagazine.ru/arch/22584_art-center-in-south-korea.php#article
4. Vooruit. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://en.wikipedia.org/wiki/Vooruit.
5. PinchukArtCentre. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/PinchukArtCentre.;
6. PinchukArtCentre. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://pinchukartcentre.org/
7. Арт-центр Я. Гретера. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://greter-art.com/section.php?name=history&lang=ua
8. АРТСтрелка. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/АРТСтрелка

Аннотация

В статье проанализированы основные тенденции проектирования арт-центров на примере отечественного и зарубежного опыта.

Ключевые слова: арт-центр, архитектура, отечественный опыт, зарубежный опыт.

Annotation

This paper analyzes the main trends in design art centers as an example of domestic and foreign experience.

Keywords: art center, architecture, domestic experience, international experience.

УДК 711

к.т.н., доцент Голик Й.М., Несух М.М.,
Ужгородський національний університет

СОЦІАЛЬНО-ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ І РОЗСЕЛЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАКАРПАТТЯ

Розглядається питання історичного розвитку формування системи розселення на Закарпатті.

Ключові слова: система розселення , етапи, період, динаміка, міграція.

Розміщення населення в адміністративно-територіальних одиницях, є результатом впливу складного комплексу економічних, соціальних і демографічних факторів в конкретних соціально-історичних умовах. Виділення економічних, соціальних та демографічних аспектів, які формують процес соціально-економічного розвитку суспільства, і як один із результатів, розселення, можливе тільки умовно і завжди пов'язане зі спрощенням цього явища. Взаємозв'язок між виробництвом і розселенням може бути представлений у вигляді сукупності соціально-економічних і демографічних процесів, які утворюють замкнутий ланцюжок в громадських відносинах.

У розвитку розселення України, протягом XX ст., можна виділити три етапи урбанізації:

- перший етап урбанізації - індустріалізація держави, яка почалася у 20-і роки XX ст. На Закарпатті це чехословацький період;
- другий етап урбанізації – процес розвитку науково-технічного прогресу;
- третій етап урбанізації – постіндустріальний.

Характеризуючи перший етап можемо стверджувати, що на стадії урбанізації промисловий переустрій країни, сприяв бурхливому розвитку економіки, який вирішив важливі соціальні завдання. Зменшився розрив між містом і селом, як за рахунок руху сільського населення в місто, так і урбанізованих ознак сільської місцевості, тобто проникнення в село міських відносин. Зайнятість населення, розвиток сфери матеріальних потреб та інформаційно-культурних інтересів людини – все це забезпечило соціальну ефективність розвитку та створило соціальну базу для науково-технічної революції.

На другому етапі урбанізації, в процесі науково-технічної революції проходить перелом у відносинах робітника і виробництва. Науково-технічна революція кардинально змінила соціально-професійні характеристики трудових ресурсів, це стало можливим завдяки зростанню мобільності населення, підвищення його освіченості та професійного рівня. В процесі такого

перетворення змінюється і розподіл трудових ресурсів по галузям народного господарства. Наприклад, інтенсивно розвивається потреба в трудових ресурсах таких галузей народного господарства, як громадське обслуговування, освіта, наукова діяльність, охорона здоров'я, що задовольняється за рахунок сільського населення. В даний період інтенсивно розвивається потреба у трудових ресурсах таких галузей господарства, як громадське харчування, освіта, наукова діяльність, охорона здоров'я.

Підвищена соціальна мобільність та подальша зміна виду праці неминуче призводить до перемін в соціальній орієнтації представників різних груп населення та пошуку нових життєвих можливостей, різноманітності трудової, культурно-побутової діяльності, спілкування. Цей пошук пов'язаний із підвищенням просторової рухливості, зміною в характері розселення.

Взаємозв'язок між соціальною мобільністю і міграцією населення і роль цього фактору під час аналізу розселення вивчений не повністю.

Бажання виїхати за межі свого поселення збільшується зі зменшенням привабливості цього поселення. Такі фактори, бажання більше заробляти, покращити умови трудової діяльності, можливості обслуговування, різноманітність культурно-інформаційної діяльності.

Отже, перша особливість міграції того періоду полягає в тому, що рух людей направлений до місць із найбільш розвинутими соціальними функціями. В системі розселення цей рух здійснювався із поселення із низьким рівнем соціального розвитку в поселення більш розвинуті. Об'єктивний характер міграційних процесів визначає і об'єктивний характер розвитку міських поселень. Характер розвитку міських поселень – є природним результатом соціально-економічної діяльності суспільства, зовнішньою формою тих складних внутрішніх соціально-економічних відносин, які складалися в народному господарстві в країні в період науково-технічного прогресу.

Другою особливістю беззворотньої міграції населення є її залежність від відстані. Наприклад, міграція закарпатців, в даний період, описувалася таким чином: в середньому із сільської місцевості області в міста переселялися близько 1% осіб. Близько четверта частина всіх вибуваючи із сільської місцевості переселяються тільки в межах того ж адміністративного району, близько 37% переселенців мігрували із села на відстань 40 - 70 км. і 20% - дальше 200 км.

Дві особливості міграційних процесів дають змогу зробити висновки відносно формування системи розселення: приток чи відтік населення в місто, залежить від того, яке місце займає дане місто в ієрархії всіх інших поселень, які розміщені на даній території. Тобто від того, яка чисельність населення

демографічної зони, які тяжіють до міста, і до якої міри впливають на нього більш розвинуті соціально-економічні центри.

Третьою особливістю міграційних процесів даного періоду є зв'язок із територіальним перерозподілом потреб в трудових ресурсах, які формувалися економічним розвитком системи розселення. Взаємозв'язок між міграцією та потребою у трудових ресурсах має складний опосередкований характер. Такий взаємозв'язок залежить від комплексу соціальних умов в системі розселення і організованих заходів щодо підвищення міграційної зацікавленості в районах із надлишком трудових ресурсів. В даний період резерв трудових ресурсів в сільській місцевості починають вичерпуватися.

Перераховані три особливості міграційних процесів в цьому періоді: прагнення до розвинутих в соціальному відношенні центрів, відносно невелика територія реалізації масових міграцій та їх зв'язок із економічним розвитком поселень. Передбачалося, що такі центри будуть відігравати роль стимулятора економічного і соціального розвитку, які розміщені в зоні впливу. Розвиток комунікацій призводить до підвищення соціально-економічного потенціалу поселення, які розміщенні в зоні інтенсивного впливу соціально-економічних центрів.

Ще одною важливою рисою розвитку розселення є розповсюдження процесу урбанізації «в широчінь», тобто поява і швидке зростання нових центрів на територіях, які віддалені від осередків індустріалізації.

Таким чином, розвиток розселення на першому і другому етапі урбанізації, яке було обумовлене соціально-економічними перетвореннями народного господарства, набуло конкретних форм під впливом всіх видів рухливості населення, який має об'єктивний характер масового процесу, закономірностей науково-технічного перетворення виробництва.

Загалом, розвиток міст тісно пов'язаний із їх системоутворюючим значенням, тобто соціально-економічним і демографічним впливом на навколишнє середовище, величиною і характеристикою зони впливу. Такий вплив виражається не тільки у товарних, економічних и трудових, торгових і побутових соціальних зв'язках, але і в системі інформаційно-ділових комунікацій, централізації управління, інтенсифікації різних видів наукового і культурного спілкування. Місто-центр є міркою соціальних умов для населення цієї території.

Період постіндустріалізації характеризується структурою господарства, що почався в розвинених країнах на основі переходу більшості зайнятих у сфері послуг і залишає питання про територіальну структуру розміщення продуктивних сил відкритим. Зараз у західних країнах з'явився феномен «антиурбаністична революція», пов'язаний зі зміною характеру праці – із

розвитком сучасних комунікацій характер роботи людини може бути пов'язаний із домом, робочі місця конструктора, викладача, юриста, фінансиста, котрі підключені до комунікаційних соціальних мереж, дозволяє їм менше бувати в суспільних місцях. Сьогодні виробництво усе рідше потребує присутності великих мас робітників на виробництві. Наприклад, частка промислового пролетаріату в загальному числі зайнятих у США скорочується з кінця п'ятдесятих років XX століття. Як це позначиться в кінцевому рахунку на формі розселення? Поки неможливо це визначити, крім того, для України – це питання є відкритим і потребує дослідження.

Зовнішньою формою урбанізації є концентрація населення в містах. В цьому відношенні показником є аналіз кількісного перерозподілу населення в мережі поселень, найбільш урбанізованих районів Закарпаття, в якому зосереджені різноманітні форми розселення. Історично склалося, що промисловий розвиток обумовлений концентрацією населення і виробництва в основному на низинних і передгірських територіях. Міста і поселення Закарпаття у другій половині XIX – на початку XX ст. розвивалися перш за все як торгово-промислові центри і культурні осередки. В деяких із них домінувало сільськогосподарське виробництво. Однак внаслідок розвитку буржуазних відносин частина міст краю набула характеру капіталістичних міст (враховуючи, зрозуміло, специфіку соціально-економічного розвитку Закарпаття у складі Австро-Угорщини), які у своєму розвитку значно випередили сільські поселення. І хоч промисловість ще не перетиналася в домінуючу галузь міського господарства, вона була важливим фактором в їх соціально-економічному і культурному розвитку, в їх впливі на сільську округу. Особливості промислового розвитку Закарпаття, як і інших західноукраїнських земель доби капіталізму, полягала в одночасному існуванні буржуазних відносин і залишків кріпацтва, колоніальної залежності від метрополії. Ці фактори негативно вплинули на характер економічного розвитку краю. Промисловості міст були властиві риси, які характерні для колоніальних та напівколоніальних країн, а саме: відсутність важкої промисловості, висока питома вага ремісничо-кустарних закладів, примітивність технічного оснащення. Важливим показником рівня економічного розвитку закарпатських міст є питома вага промислового населення в усьому працюючому населенні. Наприклад у 1900 році в Ужгороді в промисловості було зайнято близько 46% населення міста, у Марамош Сігеті – 28%, в Мукачеві – 35%.

Внаслідок розвитку фабрично-заводської промисловості у містах Закарпаття поступово занепадає ремесло гончарів, шевців та інших професій, хоч із розширенням будівництва промислових підприємств, житлових та

адміністративних будівель, культурно-освітніх закладів збільшується кількість ремісників будівельних професій.

Взаємопов'язані процеси соціального і промислового розвитку на стадії індустріалізації викликали інтенсивний розвиток міст не тільки в районах із видобувною промисловістю – Донбас та Придніпров'я. Поряд із ними розвивалися адміністративні центри в інших частинах країни. Високий демографічний і соціальний потенціал яких сприяв появі в них галузей обробної промисловості. Група міст в період науково-технічної революції опинилася в привілейованому стані. До числа цих причин можна віднести:

- міста, які історично сформувалися в аграрних районах, розміщувалися в центрі територій із великою демографічною масою сільського населення, яке опинилося з розвитком технічного оснащення сільського господарства основним джерелом трудових ресурсів;
- розвиток адміністративних функцій: інформаційних центрів, закладів обслуговування, навчальних закладів різних рівнів;
- зростання галузей народного господарства, які не пов'язані із сировинними базами і відносно вільно розміщені на території;

Аналіз тенденцій, які склалися в розвитку економічної бази розселення дозволяє розмірковувати про громадську доцільність і причинну обумовленість процесів концентрації розселення, яка спостерігалася, посилення ролі центрів в системі розселення.

В радянські часи політика в галузі розміщення нового промислового будівництва була направлена на вирівнювання рівня економічного розвитку різних районів, почали розвиватися центри в аграрних районах.

В розвитку міст спостерігається багато складних суперечливих явищ, що обумовило появу різноманітних поглядів на динаміку розвитку міських поселень. Дуже часто динаміка зростання міст розглядається тільки в залежності від чисельності їх населення.

У 70 – ті роки XX ст. Хорєв Б.С. показував, що збільшувалася чисельність населення в містах із населенням 50-250 тис. люд. та 500-1000 тис. люд. В той же час, А.І. Горунов та М.Г. Григорьянц приходять до висновку, що тенденція зростання міст заключається в тому, що більше місто зростає швидше, тобто великі, значні та найзначніші міста інтенсивно притягують до себе населення. Наприклад, перепис населення у 1970 році показав, що міста із населенням більше 100 тис. люд. концентрувалося біля 56% міського населення країни, тоді як у 1959 році – 49%, у 1926 р. – 36%, у 1980 р. – 59%.

В XX столітті протягом декількох історико-економічних етапів розвитку Закарпаття міста розвивалися по-різному. Корінна зміна профілю та економіко-географічних характеристик міст обумовлена індустріалізацією у 20-і роки та

інтенсивною розбудовою промислових підприємств 60-70 роках XX ст. деякі поселення перейшли із одного адміністративного рангу в інший. Вивчення динаміки поселень на Закарпатті вказує на те, що чим більше поселення тим більший середній приріст його населення.

Можно стверджувати, що зміна динаміки демографічного розвитку поселень Закарпаття, відбулася в 90-і роки XX ст. На це вплинули соціально-економічні зміни в устрої країни та потужні міграційні процеси закарпатців.

Проте, за останні десятиліття викристалізовуються, нові риси системи розселення, оцінку яким ми зможемо надати згодом.

Література

1. Голик Й.М. Містобудівний розвиток Ужгорода в системі розселення. Дис. … канд.. техн.. наук 05.23.20. – К.: КНУБА, 2004.

2. Гранчак І. Нариси історії Закарпаття. Том 2. Ужгород. «Закарпаття». – 1995 р.

3. Заблоцкий Г. Социальные основы развития городов.- М.: Стройиздат, 1975.

4. Закарпаття. Статистичний щорічник. ОДА Закарпаття. 2000-2010 рр.

Аннотация

Рассматривается вопрос исторического развития системе расселения Закарпатья.

Ключевые слова: система расселения, этапы, динамика, миграция.

Annotation

The question of the historical formation of the settlement in the Carpathian region.

Keywords: settlement system, steps, time, dynamics

УДК 728.012

Давиденко В.В.,
Київський ЗНДІЕП, м. Київ

АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ З УРАХУВАННЯМ МІСЦЕВИХ УМОВ

Розглядаються сучасні положення проектування житлових будівель середньої і підвищеної поверховості та їх прибудинкових територій. В основу аналізу закладені ділянки під житлову забудову з різними показниками щільності, що пропонуються різною ринковою цінністю і територіальною значимістю. Виведені в процентних співвідношеннях варіанти вирішень балансу території з розміщенням на ній дворових майданчиків, та соціально - побутових приміщень, що можуть компенсувати брак необхідних майданчиків.

Ключові слова: середньо поверховий житловий будинок, прибудинкова територія, житлове середовище, дворові майданчики, соціально-побутові будівлі, баланс території, до проектний аналіз.

Постановка проблеми: ґрунтується на тому що існує загальноприйнятий підхід до архітектурно-планувальної організації сельбищної і прибудинкової території. В цьому підході, спираючись на ДБН 360-92**, можна визначити основні показники даної території, а саме: площа, щільність, нормативні відстані, червоні лінії, нормативний склад майданчиків і озеленення. Але даний метод підходить для складання мікрорайонів з типових проектів на вільних територіях, а не до теперішньої ситуації, де параметри забудови пов'язані з ринковими особливостями різних ділянок, що забудовуються. Прибудинкова територія – це щось більше ніж майданчики і відстані між ними. Вона є досить особливою за своєю індивідуальністю, розміщенням, конфігурацією, а також, внутрішньо територіальним відношенням різних суб'єктів цієї території і прилеглих до неї. З точки зору сучасних архітектурних концепцій не існує жорсткої межі, що розділяє житловий будинок і прибудинкову територію. Необхідне розуміння цілісності концепції простору житлового середовища.

Мета даного дослідження: Проаналізувати систему прибудинкової території і розміщення житлових будинків середньої і підвищеної поверховості залежно від ступеня освоєння середовища, а також вивести в процентних співвідношеннях варіанти вирішень житлового середовища з розміщенням на ній дворових майданчиків, житлових, і соціально-побутових будівель.

Основна частина: У проектуванні житлового середовища суб'єкт проживання (майбутнє об'єднання сусідів) є первинним по відношенню до середовища, а значить до формування архітектурно-середовищного простору, прибудинкової території. Ці параметри і особливості забудови повинні бути визначенні архітектором, через призму архітектурних норм і обмежень, побажань фактичного і так званого «колективного» замовника. Але і не слід забувати, що житлове середовище не формує людські якості одномоментно і однозначно, а створює умови для їх розвитку через задоволення потреб. Поза сумнівом, щоб відкрити повний потенціал території, яку повинні відвести під житлове середовище, архітекторові потрібна інформація не тільки у вигляді червоних ліній, схематичних обмежень та образів навколишнього середовища, а й відчуття реальної (тут і зараз) території зі своїми екологічними, економічними і соціальними проблемами і перевагами, які можуть вплинути на до проектний аналіз цієї території. Не підлягає сумніву важливість місця положення земельної ділянки, що до центру міста, в споживчій і ринковій вартості житлового середовища, транспортна доступність до неї. Це робить можливим розміщення різного виду обслуговування, а значить і привабливішу пропозицію на ринку житла, збільшуючи тим самим якість території всього району. Збираючи всю інформацію району, яка оточує дану територію можна дізнатися про всі сильні і слабкі сторони ділянки. Таким чином можна чіткіше запропонувати можливе розміщення, щільність та поверховість житлових і соціально-побутових будівель, і максимально раціонально використовувати прибудинкову територію.

Сучасна архітектурна практика свідчить про велику кількість прикладів житлового будівництва в міських районах, що реконструюються, що мають культурно-історичну і містобудівну цінність. Тут потрібна особлива типологія будівель, індивідуальні архітектурні рішення, коректне включення нових житлових будівель в контекст навколишнього середовища. Актуальна і проблема гуманізації житлового середовища в аспекті повернення житловій забудові індивідуальних рис і архітектурної своєрідності, екологічної чистоти, зв'язку з природою і комплексності культурно-побутового обслуговування.

При принциповому обмеженні території периметром, за тими чи іншими умовами (поверховість, щільність забудови), виникає варіантна система градацій взаємозв'язків збільшення-зменшення висоти об'єму, і як наслідок, щільності заселення ділянки. Розглянемо схематичні приклади трьох варіантів житла і прибудинкової території. Варіант I – при підвищеній поверховості 10-12 пов., варіант II – при середній поверховості 4-9 пов., варіант III – при малій поверховості 2-3 пов. (*див. Мал.1*). В прикладах порівнюється одна й таж площа під забудову житлової будівлі. В той же час, ділянки мають різну вартість,

різний рівень витрат на освоєння, різну ступінь вигідного розташування, і, як результат, пропонується різна щільність заселення території. Як наслідок, приймається різна поверховість, а значить і різна площа обов'язкових прибудинкових майданчиків, озеленення, транспортно-пішохідних зв'язків.

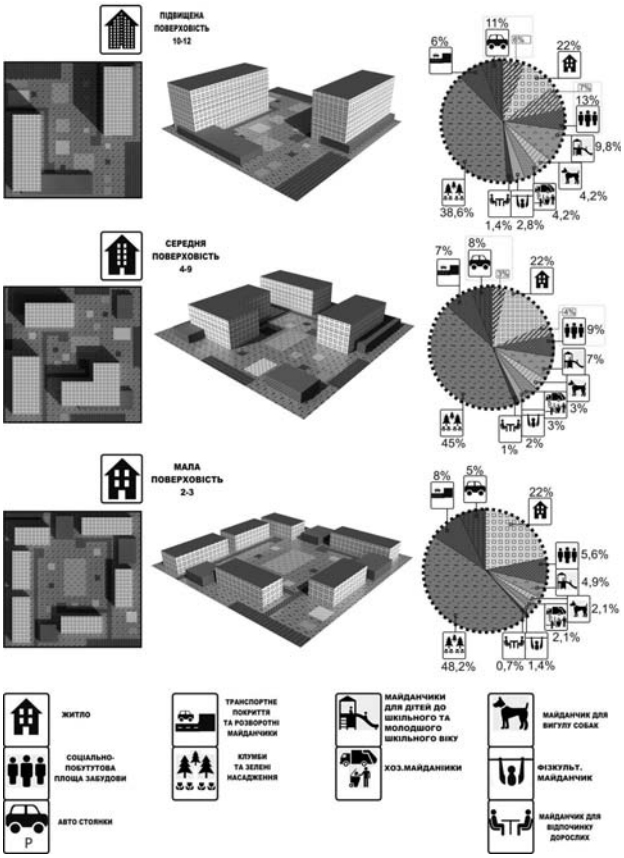
Розглянемо підвищену поверховість 10-12 поверхів, де високий відсоток площі типових майданчиків, брак прибудинкової території, великий відсоток площ забудови і майданчиків соціально-побутового призначення, які слугують задоволенню потреб і комфорту людей, що живуть на даній території і поблизу неї. Звичайно ж, що раціональне стовідсоткове використання перших, а можливо і других поверхів під соціально-побутові і культурно-розважальні приміщення суспільного призначення, що полегшить доступ до обслуговування мешканців будинку. Відсутність житлових приміщень в перших поверхах будинку, допускає розміщення будівлі по червоних лініях, що збільшує дворовий простір. Також можлива компенсація деяких майданчиків з їх перенесенням в житловий будинок, включаючи переважну кількість автостоянок в підвальні поверхи.

Істотною економією території є переміщення в простір житлового будинку спортивних майданчиків, майданчиків для заняття фізкультурою, майданчиків для дітей дошкільного і молодшого шкільного віку і для тихого відпочинку дорослого населення. Не виключена універсальність використання і гнучкість планування приміщень по мірі потреби в приміщеннях загального використання. При недостатньому відсотку зелених насаджень на прибудинковій території, їх можна компенсувати розташуванням як, на даху будівлі і прибудованих поверхах підприємств обслуговування, так і на різних поверхах будівлі, заздалегідь забезпечених конструкціями спеціальних терас для озеленення. Це дасть позитивний екологічний, психологічний і естетичний ефект присутності природи в будинку.

Середня поверховість 4-9 пов. При необхідності, можливий певний відсоток розміщення на перших поверхах житлового будинку соціально-побутових приміщень. Завдяки меншій щільності населення, а значить збільшення площі прибудинкової території, з`являється можливість для розміщення окремо стоячих будівель соціально-побутового характеру, які можуть задовольнити потреби не тільки мешканців будинку, але і всього району. Можливий розгляд часткового перенесення автостоянок в підвальний простір житлового будинку. Будівлі середньої поверховості на сьогодні стають оптимальним варіантом для мешкання сімей і окремих осіб. Середня поверховість, а саме 4-9 поверхів, задовольняє фактично всі потреби як економічні, психологічні, соціальні так і ті, з точки зори економіки зведення

будівель, а саме дозволяє не використовуючи додаткових витрат, зменшує витати з утримання і експлуатації житлового будинку.

У варіанті ІІІ – при малій поверховості, 2-3 поверхів, є можливість створення групи будинків, що стоять окремо, і розміщення всіх необхідних майданчиків у межах житлової забудови. Це дозволить реалізувати потреби мешканців як в активній діяльності, так і тихому відпочинку. Найпопулярнішим для мешкання завжди був третій поверх. Психологи різних країн давно встановили, що жити вище за крони дерев бажають люди не схильні до сімейного образу життя.



Мал. 1 Процентне співвідношення прибудинкової території.

Висновок: Таким чином аналіз прибудинкової території виявив, що для різних містобудівних умов можуть бути створені диференційовані моделі

організації житлового середовища. При цьому, кожна з моделей повноцінно реалізує принципи задоволення соціально-побутових і культурних потреб мешканців, з урахуванням різного образу життя в відповідних комплексах. Подальше впровадження таких досліджень допоможе архітекторам-проектувальникам використовувати концепцію «цілісно-житлове середовище», при якій, дворовий простір є продовженням житлового будинку. Виведені в процентних співвідношеннях варіанти вирішень житлового середовища (набори функцій і ділянок або площ в будинку) з розміщенням на ньому дворових майданчиків, житлових і соціально - побутових будівель, дає змогу розуміння нових підходів, що до впливу на архітектурні рішення рекомендованих ступеня цінності ділянки для житлового комплексу та відповідних показників із щільності території.

Література

1. Д БН 360 - 92 ** "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.": Мінрегіонбуду України від 13 жовтня 2008.
2. ДБН В.2.2-15-2005 "Жилые здания. Основные положения": Киев 2005.
3. А.В. Крашенинников "Градостроительное развитие жилой застройки: исследование опыта западных стран": Учеб. пособие. — М.: Архитектура-С, 2005.
4. В.Л. Глазычев, М.М. Егоров, Т.В. Ильина Городская среда. Технология развития: "Издательство Ладья" 1995.
5. А.Э.Гутнов " Эволюция градостроительства" —М: Стройиздат, 1984.

Аннотация

Рассматриваются современные положения проектирования жилищных зданий средней и повышенной этажности и их придомовых территорий. В основу анализа заложенные участки под жилищную застройку с разными показателями плотности, которые предлагаются разной рыночной ценностью и территориальной значимостью. Выведенные в процентных соотношениях варианты решений баланса территории с размещением на ней дворовых площадок, и социально - бытовых помещений, которые могут компенсировать нехватку необходимых площадок.

Annotation

Modern positions of planning of housings buildings of middle and enhanceable floor and their pridomovykh territories are examined. In basis of analysis the stopped up areas under housing building with different indexes closenesses which are offered a different market value and territorial meaningfulness. Variants of decisions of balance of territory shown out in percent correlations with placing on it of court grounds, and socially - domestic apartments which can compensate the shortage of necessary grounds.

УДК 528.48
к.т.н., доцент Дем'яненко Р.А., Ковальов М.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ТОЧНІСТЬ МЕТОДІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ГЕОДЕЗИЧНИМИ СЛУЖБАМИ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БУДІВНИЦТВА

Виконано розрахунок точності визначення положення точок на різних етапах будівництва та здійснено аналіз точності методик виконання геодезичних робіт, запроваджених організаціями на виробництві

Ключові слова: точність геодезичних робіт, аналіз точності, модельний приклад.

Постановка проблеми. Вимоги щодо точності робіт по виготовленню конструкцій, монтажу та виконанню геодезичних розмічувальних робіт постійно підвищуються, що пов'язано з удосконалення технологій будівництва висотних споруд. Ці вимоги мають жорсткі параметри. Під час зведення нових висотних споруд існує пряма залежність між точністю зведення споруди та точністю всіх етапів виконання геодезичних робіт. Основним нормативним документом, який регламентує точність виконання геодезичних робіт в будівництві, є ДБН В.1.3.-2:2010 Геодезичні роботи у будівництві. В даній статті пропонується дослідити точність різних методів виконання геодезичних робіт при зведенні висотних споруд та оцінити їх відповідність прийнятим нормативам**.**

Постановка завдання. Метою даної роботи є визначення та аналіз точності методів виконання геодезичних робіт при будівництві будівель та споруд, які широко застосовуються геодезистами на виробництві. Розрахунок точності виконується для модельного прикладу, характеристики якого використовуються при виконанні обчислень.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Необхідність розробки проектів виконання геодезичних робіт (ПВГР) та проектів моніторингу в порядку, встановленому для розроблення проектів виконання робіт (ПВР), задається основним нормативним документом ДБН В.1.3.-2:2010 Геодезичні роботи у будівництві:

«. . . 4.8 При зведені нескладних та середніх об'єктів I, II та III категорій складності (додаток П.1 ДБН А.2.2-3), будівництві будівель, споруд, у складі проектів організації будівництва та виконання робіт слід розробляти геодезичну частину проекту, а для великих і складних об'єктів IV та V категорій складності, а також висотних та експериментальних будівель, потрібно розробляти проекти виконання геодезичних робіт (ПВГР) та проекти

моніторингу в порядку, встановленому для розроблення проектів виконання робіт (ПВР).

Проектні рішення, що пов'язані з виконанням геодезичних робіт, а саме: спеціальні геодезичні отвори в перекриттях (розміром не менше ніж 150 мм х 150 мм), закладні деталі для закріплення підставок під геодезичні прилади та примусові центри, репери тощо, які мають бути проведені до початку виконання геодезичних робіт, повинні бути відображені в робочих кресленнях проекту та уточнюються в ПВГР . . .».

Цей же нормативний документ регламентує точність виконання геодезичних робіт у будівництві на різних його етапах. Основними етапами виконання геодезичних робіт є:

1. Побудова зовнішньої геодезичної мережі
2. Побудова внутрішньої геодезичної мережі
3. Геодезичні розмічувальні роботи в процесі будівництва
4. Виконавче знімання зведених конструкцій

Для побудови зовнішньої геодезичної мережі можуть бути використані різні методи побудови (тріангуляція, трилатерація, полігонометрія, засічки, супутникові методи) та прилади, які здатні забезпечити нормативну точність для даного класу точності споруди. Відповідно до п.5.2 ДБН В.1.3.-2:2010 геодезичну розмічувальну мережу треба закріплювати центрами геодезичних пунктів із прив'язкою до пунктів опорної геодезичної мережі, які визначають положення будівлі (споруди) на місцевості та забезпечують виконання подальших побудов та вимірів у процесі будівництва з найменшими витратами і потрібною точністю.

Вихідні дані для умовного модельного прикладу (взяті з практичного досвіду виконання аналогічних робіт): вихідна геодезична мережа будівельного майданчику будівлі ГПУ створена у вигляді мережі пунктів, які закріплені плівковими відбивачами на сусідніх будівлях. Геодезичною службою Замовника передано закріплені в натурі точки з каталогом координат. (Відомість зрівнювання та точність мережі відсутня). *(Порушення п.5.2 ДБН В.1.3.-2:2010).* Методи та точність створення вихідної мережі невідома.

При такому варіанті закріплення пунктів зовнішньої геодезичної мережі будівлі основним методом згущення геодезичної основи є метод зворотньої кутової або лінійно-кутової засічки, при виконанні якого визначаються координати точки стояння приладу. Після чого, використовуючи метод полярних координат, виконується встановлення в проектне положення або визначення координат точок конструкцій при виконавчому зніманні. Виходячи з вище викладеного, проаналізуємо точність даних методів.

При виконанні вимірювань для визначення координат точки стояння приладу С методом лінійно-кутової засічки виконується наведення на вихідні пункти В, А, D (рис.1).

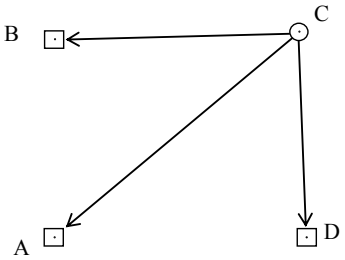


Рис.1. Схема лінійно кутової засічки

Точність визначтння координат точки С методом лінійно-кутової засічки визначається за формулою:

$$m_c = \sqrt{m_{â}^2 + m_{ç}^2 + m_{ð}^2}\,, \qquad (1)$$

де $m_{â}$ – похибка вихідних даних;

$m_{ç}$ – точність засічки;

$m_{ð}$ – редукція.

Точність лінійно-кутової засічки $m_{ç}$ розраховано в режимі попереднього розрахунку точності мережі в програмі CREDO-DAT при наступних точностних параметрах приладів: точність вимірювання кутів електронним тахеометром $m_{\beta} = 5''$, точність вимірювання ліній в режимі на плівковий відбивач $m_S = (3 + 3 \cdot S_{km})$ мм.

Для попереднього розрахунку вибрано наступну конфігурацію мережі: точки А, В, С, D розміщені у вигляді квадрату зі сторонами 50 м. Виконано попередній розрахунок точності в програмі CREDO-DAT та отримано точність засічки $m_{ç}$=3 мм .

Тепер розраховуємо точність визначення положення точки С відповідно до формули (1), при цьому похибку вихідних даних приймемо $m_{â}$= 4 мм, редукцію приймемо $m_{ð}$= 1 мм :

$$m_c = \sqrt{m_{â}^2 + m_{ç}^2 + m_{ð}^2} = \sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2} = 5{,}1 \text{ мм}. \qquad (2)$$

Тобто, при виконанні вимірювань методом лінійно-кутової засічки та такій конфігурації мережі СКП положення точки С буде складати $m_c = 5{,}1$ìì .

Після визначення координат точки стояння приладу переходять до визначення координат точок будівельних конструкцій (колони, балки).

Визначення координат колон (балок) виконується за допомогою методу «полярних координат» (рис. 2).

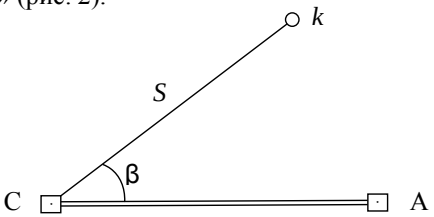


Рис.2. Схема методу полярних координат

Точність визначення точки методом «полярних координат» описується за формулою:

$$m_k = \sqrt{\left(\frac{m_\beta \cdot S}{\rho}\right)^2 + m_S^2 + m_{â}^2 + m_{ð}^2}\ , \qquad (3)$$

де $\frac{m_\beta \cdot S}{\rho}$ – поперечний зсув точки *k* (*внаслідок впливу похибки вимірювання кутів* m_β);

m_S – поздовжній зсув точки *k (внаслідок впливу похибки вимірювання ліній* m_S);

$m_{â}$ – похибка вихідних даних, отримана відповідно з виразом (2);

$m_{ð}$ – редукція.

При $S = 50\,ì$, $m_\beta = 5''$, $m_S = 3\,ìì$, $m_{â} = 5{,}1\,ìì$, $m_{ð} = 1\,ìì$, то використавши формулу (3) обчислимо значення похибки визначення точки:

$$m_k = \sqrt{\left(\frac{m_\beta \cdot S}{\rho}\right)^2 + m_S^2 + m_{â}^2 + m_{ð}^2} = 6{,}1 \text{ мм}. \qquad (4)$$

Отже, точність визначення точок конструкцій відносно вихідних точок геодезичної мережі складатиме $m_k = 6{,}1\,ìì$. При цьому точність взаємного положення точок конструкцій (відстань між суміжними колонами) розраховується за формулою:

$$m_{âç} = m_k \cdot \sqrt{2} = 8{,}5 \approx 9 \text{ мм} \qquad (5)$$

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок в цьому напрямку. Аналізуючи результати попереднього розрахунку точності видно, що точність визначення координат точок конструкцій відносно пунктів вихідної мережі складає 6,1 мм. Точність взаємного положення точок (відстань між суміжними точками) складає близько 9 мм. При цьому необхідно врахувати

те, що при визначенні координат точки С геометрія засічки буде майже ідеальною, відрізки ВС та DC перетинатимуться під кутом 90˚. Також в даному розрахунку не враховувалось пониження точності визначення координат внаслідок відхилення візирного променя від нормалі до поверхні вимірювань (вимірювання виконуються на плівковий відбивач, який на практиці не знаходиться перпендикулярно до візирного променя приладу). Досліджено, що при вимірюванні ліній в безрефлекторному режимі на елементи металоконструкцій на відстанях до 10 м точність визначення координат різко зменшується. Так, при кутах більше 50˚ точність вимірювання ліній (координат) зменшується приблизно в 3-4 рази.

Список літератури

1. ДБН В.1.3 - 07:2010. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. - К., Мінрегіонбуд, 2010.
2. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник / С.П. Войтенко. – К.: Знання, 2009. – 557 с.
3. Баран П.И. Геодезические работы при монтаже и эксплуатации оборудования. М.: Недра 1990, 234 с.
4. Геодезические разбивочные работы. М., Недра 1973, 216 с. Н.Г. Видуев, П.И. Баран, С.П. Войтенко и др.
5. Войтенко С.П. Принципы расчета точности геодезических работ при монтаже элементов строительных конструкций и технологического оборудования / Сб. «Геодезическое обеспечение строительства, монтажа и эксплуатации инженерных сооружений» - М.: ЦНИИГАиК, 1988. - С. 61-65.

Аннотация

В статье выполнен расчет точности определения положения точек на разных этапах строительства и осуществлен анализ точности методик выполнения геодезических работ, проводимых организациями на производстве

Annotation

The calculation of accuracy of position-finding points is executed the article on the different stages of building and the analysis of accuracy of methods of implementation of geodesic works, conducted organizations on a production is carried out.

УДК 332.37

к.е.н., доцент Денисенко Н.О.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ТА МІСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Розглянуто актуальні питання пошуку ефективних механізмів міського землекористування. На основі узагальнення специфіки земельних ресурсів як складової ресурсного потенціалу території обґрунтовано проблеми та перспективи розвитку міського землекористування

Земля як фактор виробництва займає особливе положення в міському середовищі. Земельні ресурси з одного боку виступають основою розміщення значної частини виробничих сил, з іншого – це забезпечення життєдіяльності міського населення в цілому. Тому, перш ніж визначати ефективність міського землекористування, необхідно починати з мети використання міських земельних ресурсів на основі обґрунтування пріоритетних напрямків.

Пріоритетними напрямками управління міським землекористуванням можуть бути:

- максимізація надходжень до бюджету платежів за користування земельною ділянкою;
- підвищення інвестиційної привабливості та ринкової вартості міських земель;
- використання управління земельними ресурсами в якості інструмента політики соціально-економічного розвитку міста;
- зниження рівня забруднення міського середовища;
- підвищення якості життя населення міста та ін..

Питання розвитку міст як складних соціально-економічних систем розглядалися в працях вітчизняних та зарубіжних спеціалістів. Разом с цим окремі сторони обґрунтування стійкого розвитку міських територій та оцінка впливу цього процесу на формування ефективного міського землекористування обумовило актуальність теми та предмету дослідження.

Мета дослідження – узагальнення питань та проблем удосконалення економічного механізму забезпечення стійкого розвитку міських територій та міського землекористування в сучасних умовах.

Економічний механізм ефективного міського землекористування – це система організації господарства на території з раціональними способами управління та взаємовідносин між землекористувачами, спрямована на

підвищення інвестиційної привабливості земельних ресурсів міста. Економічний механізм ефективного міського землекористування складається з функціональних підсистем, які в своєї сукупності сприяють досягненню узгодження економічних, соціальних, правових, екологічних, територіальних інтересів різних суб'єктів господарювання [7]. З цієї точки зору головною метою використання економічного механізму міського землекористування є узгодження інтересів різних груп землекористувачів.

Міські земельні ресурси виступають основою функціонування економіки міста, усіх систем життєзабезпечення та задоволення потреб населення та підприємств. Удосконалення управління земельними ресурсами є одним з найголовніших завдань міської політики. Наявність такого матеріального ресурсу дає можливість територіальній громаді виступати на ринку землі в якості рівноправного учасника та крім того, територіальна громада може регулювати ринкову пропозицію землі.

Метою управління міським землекористування повинно бути забезпечення ефективного використання та підвищення цінності земельних ресурсів, створення відповідних умов для збільшення інвестиційного потенціалу міської землі. Досягнення цієї мети можливо лише за умов гарантування прав власності, стратегічного планування використання міської землі в інтересах в першу чергу територіальної громади.

Формування особливого механізму міської економіки – міської земельної ренти - розглядалося ще в працях засновників теорії просторової економіки Давіда Рікардо, Тюнена, Лаунхардта, де рента диференціювалася за продуктивністю та розміщенням. Ця теорія стала основою сучасних економічних тенденцій управління земельними відносинами в місті в питаннях визначення ціни землі та формування міської земельної ренти.

Міська земля може розглядатися як економічний актив, яким від імені територіальної громади розпоряджаються місцеві органи влади. Тому визначити ефективність використання міської землі можна на основі визначення рівня доходності, який розраховується відношенням загальної суми платежів до вартості земельних ресурсів. Показники доходності розрахункові (на основі діючих нормативно-правових актів) можуть мати значні відхилення від фактичних надходжень. Це відбувається внаслідок диференціації міських територій за функціональним призначенням, формам власності, пільгам для землекористувачів та великої кількості земельних ділянок в місті. Тому детальний аналіз використання міської землі може бути проведений лише за умов достатнього рівня розвитку та функціонування баз даних земельних ресурсів території.

В процесі розрахунку рівня доходності використання земельних ресурсів міста необхідно результати порівняти з достатнім рівнем доходності, при визначенні якого використовують декілька підходів. Перший – використання норми дисконтування. В цьому випадку управління земельними ресурсами розглядається як інвестиційний (комерційний) проект. Тому, враховуючи всю специфіку міських земельних ресурсів, в першу чергу намагаються максимізувати прибуток (підвищити ефективність) за рахунок зменшення витратного потоку коштів та збільшення доходного потоку.

При цьому необхідно враховувати, що міська земля використовується для рішення як комерційних, так і соціальних завдань. Зовсім різні вимоги пред'являються до рівня доходності, наприклад, земель під торгівельно-розважальним комплексом та під об'єктами соціальної інфраструктури (лікарні, школи). Тому другий підхід – це використання соціальної норми дисконту. Соціальну норму дисконту можна розрахувати як ставку рефінансування, скориговану на інфляцію, або взяти частину (половину, наприклад) комерційної ставки дисконтування. Нормативом при цьому виступає показник рентабельності активів для відповідного виду діяльності.

Таким чином, землі різних категорій за функціональним використанням умовно можна поділити на комерційні та некомерційні. Комерційні використовуються для ведення господарчої діяльності з метою отримання прибутку, некомерційні – на забезпечення умов життєдіяльності населення території. Підвищення ролі земельних ресурсів для міського бюджету в сучасних умовах пов'язано зі зниженням рентабельності підприємств міста, що, в свою чергу, зменшує надходження до бюджету податку на прибуток. Базою оподаткування при стягненні плати за землю (згідно Податкового кодексу України) є нормативна грошова оцінка земельних ділянок з урахуванням коефіцієнта індексації та площа земельних ділянок, нормативну грошову оцінку яких не проведено. Нормативна грошова оцінка не змінюється протягом відносно довгого періоду часу, що забезпечує стабільність податкової бази. Крім того, база оподаткування в цьому випадку є більш прозорою в порівнянні з доходами суб'єктів господарювання.

У зв'язку з вищезгаданим управління земельними ресурсами міста може носити інтенсивний та екстенсивний характер. Інтенсивна політика розрахована на довгострокову перспективу і носить стратегічний характер. Її сутність – зниження поточних надходжень до бюджету з метою підвищення доходної бази в майбутньому. При проведенні переоцінки земель база оподаткування буде або зростати, або зменшуватися. Така політика землекористування виражається в зниженні ставок податків, перенесенні строків викупу або оренди ділянок.

Можна відстежити залежність між ринковою оцінкою земельної ділянки та величиною земельних платежів.

При оцінці землі доходним методом вартість оцінюється з врахуванням доходності всього земельно-майнового комплексу. У разі підвищення платежів знижується очікувана фінансова ефективність, що неминуче призведе до зниження очікуваної вартості земельної ділянки. Таким чином, зниження ставки земельних платежів веде до зростання вартості землі та підвищує інвестиційну привабливість земельної ділянки.

Одне зі стратегічних завдань інвестиційного менеджменту – максимізація ринкової вартості активів. Земельні ресурси – це один з найзначущіх активів міста. З цього виходить, що довгострокова політика міського землекористування повинна бути спрямована на збільшенні вартості міської території. В якості показника для проведення аналізу можна використовувати середню вартість одиниці площі міської території. Наприклад, порівнюючи найменшу вартість одиниці площі земельної ділянки міста з середньою вартістю наближених до міста сільськогосподарських територій, можна визначити ефективність використання міської землі в порівнянні з сільськогосподарським використанням.

Але земельні ресурси – це особливі, специфічні ресурси території. Специфіка земельних ресурсів як складової ресурсного потенціалу міста визначається декількома факторами:

- земля – це обмежений ресурс;
- якісні характеристики землі можуть знижуватися;
- власність на землю фактично дає право на присвоєння ренти.
- існує складна багатофункціональна структура міського землекористування;
- потрібно враховувати особливий режим використання окремих видів міських земель;
- в місті існує концентрація на невеликих територіях різних об’єктів (виробничих, культурно-побутових, соціальних, ділових та об’єктів інфраструктури).

При визначенні ефективності управління земельними ресурсами необхідно враховувати і ті зміни, що відбуваються внаслідок цього використання. Це і системи транспортних комунікацій, інженерних споруд, трубопроводів, що впливають на рельєф та ґрунтовий покров. Це забруднення атмосфери, водних ресурсів, наслідки техногенних змін (шум, вібрація, електромагнітне поле) та багато інших впливів. Слід також враховувати й соціальні зміни.

Найчастіше в розрахунках економічної ефективності інвестиційної та господарської діяльності не враховуються подібні зовнішні ефекти функціонування міських територій (розглянуті вище екологічні та соціальні ефекти). Хоча саме ці ефекти впливають як на зміну якості життя населення території (наприклад, вплив на здоров'я, зниження працездатності), так і на якість об'єктів нерухомості.

В сучасних умовах потрібно розробити механізм, що дозволить інтегрувати інформацію про вартість землі з зовнішніми ефектами політики землекористування. Якщо екологічні ефекти та компенсація збитків внаслідок зміни використання землі ще якось враховується в нормативно-законодавчі актах, то оцінка соціальних аспектів міського землекористування потребує значних досліджень в цій сфері.

Земельні ресурси міста Києва мають значний ринковий потенціал та створюють умови збільшення економічного обороту. Нажаль, ринок землі в Києві й досі знаходиться у стадії формування базових механізмів, хоча проведення земельних торгів вперше було започатковане в місті Києві ще у 2000 році.

На початок 2013 року вартість проданих земельних ділянок у м. Києві становила 40,18 % від загальної вартості проданих земельних ділянок по Україні в цілому, а площа - лише 0,28 %.

За станом на 01.01.2013 на території міста Києва зареєстровано 91079 власників землі та землекористувачів, з них: сільськогосподарських підприємств - 22; громадян, яким надані землі у власність і користування, - 82223; закладів, установ і організацій - 6745; промислових та інших підприємств - 1098; підприємств та організацій транспорту, зв'язку - 265; частин, підприємств, організацій, установ та навчальних закладів оборони - 274; інших організацій, підприємств, установ та об'єднань - 452.

Земельний фонд міста становить 83,6 тис. га. За видами використання він поділяється так: землі сільськогосподарського призначення - 3,0 %; землі житлової та громадської забудови - 32,5 %; землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення - 9,4 %; землі оздоровчого призначення - 0,3 %; землі рекреаційного призначення - 39,0 %; землі історико-культурного призначення - 0,7 %; землі водного фонду - 7,9 %; землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення - 7,2 % [5].

У державній власності перебуває 78,3 тис. га (93,8 % всіх міських земель), у приватній власності юридичних та фізичних осіб - 5,2 тис. га (6,2 % міських земель).

Основними власниками землі в м. Києві є громадяни (51574 власники) та юридичні особи (621 власник). З загальної площі земель у власності громадян (3133,8 га) використовуються: для будівництва та обслуговування житлових будинків і господарських будівель (присадибні ділянки) - 54,3 %; для садівництва - 41,3 %; для дачного будівництва - 2,5 %; для гаражного будівництва - 1,1 %; для проведення несільськогосподарської підприємницької діяльності - 0,8 %.

На сьогодні приблизно 300 га землі знаходяться в постійному користуванні. З них сплачується земельний податок 1%, тоді як за чинним Земельним кодексом кожний землекористувач (крім підприємств, установ, організацій державної та комунальної форми власності, організацій інвалідів та релігійних організацій) повинен користуватися земельною ділянкою на правах оренди, сплачуючи орендну плату, яка мінімум у три рази більша ніж земельний податок. Оренда - одна з форм використання землі в сучасних умовах, у загальній сумі надходжень від плати за користування землею оренда зросла з 16,5 % у 2001 році до 60,4 % у 2013 року. Але по 75% від загальної кількості договорів орендна плата складає менше 3%, хоча за законодавством повинна бути від 3% до 12%.

Суттєва кількість підприємств, установ та організацій мають в користуванні надлишкові землі, де розміщуються іноді десятки нових суб'єктів з комерційно-торгівельною діяльністю. При цьому комерційне використання землі враховується тільки при розрахунку плати за землю, а не шляхом укладання в установленому порядку договорів оренди землі. Це призводить до втрати містом значних коштів від орендної плати, яка значно перевищує розмір земельного податку. На практиці при здачі в оренду приміщень підприємства, зайняті в сфері освіти, медицини, перераховують плату за землю за коефіцієнтами, що встановлені за основним видом діяльності. При цьому не враховується, що при оренді приміщень змінюється функціональне використання земельної ділянки і відповідно змінюється грошова оцінка землі.

Плата за землю виступає одним з регуляторів земельних відносин. Плата за землю – це загальнодержавний податок, що стягується у формі земельного податку та орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності [6]. В бюджеті міста Києва плата за землю виступає одним з основних джерел (другим після податку на доходи фізичних осіб) надходжень та складає 11-13% доходної частини бюджету.

За оцінками фахівців в 2013 році бюджет Києва недоотримав 1,7 млрд. грн. надходжень від плати за землю [1]. Це сталося внаслідок дії наступних факторів:

- занижена оцінка вартості землі;

- необґрунтовані податкові пільги - тільки в 2012 році Міською радою було затверджено перелік зі 130 підприємств, які отримали пільги по сплаті земельного податку, в 2013 році - 76 підприємств та установ;
- непублічної та непрозорої процедури виділення земельних ділянок.

В 2013 році надходження від земельного податку зменшилися на на 271,2 млн грн (або на 29,2%) в порівнянні з 2012 роком. Надходження від орендної плати за землю збільшилися на 19,6 млн грн (1,6%). Таким чином план надходжень від плати за землю в 2013 році виконано лише на 52,7%, тобто отримано 1,9 млрд замість 3,6 млрд грн.

Основні перспективи удосконалення управління земельними ресурсами території залежать від сукупності заходів, які обов'язково повинні включати фінансово-економічні, правові, соціальні, адміністративно-організаційні напрямки. Необхідно здійснювати розвиток інфраструктури ринку землі, удосконалювати місцеву (регіональну) нормативну базу та проводити моніторинг цього процесу, формувати економічні важелі впливу на землекористувача, удосконалювати економічний механізм функціонування й регулювання ринку землі.

Крім цього, поповненню міського бюджету буде сприяти застосування механізмів введення спеціальної плати за неосвоєні землі за прогресивною шкалою від строку володіння ділянкою; оподаткування за прогресивною шкалою операцій з перепродажу земельних ділянок залежно від строків перебування земельної ділянки у власності однієї особи.

Розвиток земельного обороту в місті буде сприяти активізації житлового будівництва, створенню нових робочих місць, розвитку інженерної та соціальної інфраструктури, збільшенню інвестиційної привабливості міста. Організація ефективного контролю за землекористуванням дозволить не тільки збільшити надходження плати за землю, а й виявити міських територій, що або не використовуються, або використовуються нераціонально.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабанін О., Сикора І. «Чорні діри» бюджету Києва-2014/Зеркало недели. Украина. - №4. - 7 лютого 2014.
2. Володченков І.В. використання інтегрального критерія якості для рішення завдань економічної оптимізації міського землекористування. - Режим доступу: http://www.econorus.org/consp/files/75ei.doc.
3. Малеєва Т.В. Проблеми землекористування у великих містах. - Режим доступу: http://www.m-economy.ru/number.php3.

4. Орлов С.В., Цуканов И.Л., Цыпкин Ю.А., Цветков Д.А. Массовая оценка городских земель как фундамент градостроительства и управления недвижимостью //Экономика строительства. - 2000, № 11.

5. Офіційний інтернет-портал Київської міської державної адміністрації. – Режим доступу: http://kievcity.gov.ua

6. Податковий кодекс України. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17

7. Прядко И.А. Экономический механизм обоснования экологически устойчивого развития городских территорий.Монография – Ростов-н/д: Ростиздат, 2009.- 144 с.

8. Рудов А.И. Экономический механизм городского землепользования. - Ростов н/Д.: Изд-во СКНЦ ВШ, 1999.

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные вопросы поиска эффективных механизмов городского землепользования. На основе обобщения специфики земельных ресурсов как составляющей ресурсного потенциала территории обоснованно проблемы и перспективы развития городского землепользования.

Annotation

The article deals with current issues of finding effective mechanisms of urban land use. On the basis of summarizing the specific land resources as a component of the resource potential of the territory proved problems and prospects of urban land use.

УДК 332.3

Дзюбинська О.В.,
Луцький національний технічний університет

ІДЕНТИФІКАЦІЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ

Наведені результати дослідження рекреаційних територій в розрізі категорій земель за основним цільовим призначенням. Обґрунтовано врахування функціонального використання та складу угідь земельних ділянок на рекреаційних територіях при проведенні грошової оцінки земель.

Ключові слова: *землі рекреаційного призначення, грошова оцінка земель.*

Постановка проблеми. В сучасній земельно-оціночній практиці належність земельних ділянок до категорії земель за основним цільовим призначенням відіграє вирішальне значення у визначенні процедури проведення їх грошової оцінки. На даний час землі рекреаційного призначення є окремо визначеною категорією земель України і мають особливий правовий режим. Проте рекреаційна діяльність проводиться і на інших категоріях земель, що не завжди дозволяє достовірно визначити рекреаційні землі як об'єкт грошової оцінки. Функції земель рекреаційного призначення тісно переплітаються з функціональним навантаженням земель інших категорій, які регулюються відповідними правовими режимами використання. Це не завжди дозволяє правильно ідентифікувати землі, які використовуються для відпочинку та оздоровлення, та використати земельно-облікову інформацію для проведення їх грошової оцінки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Над проблемами визначення земель рекреаційного призначення працювали вчені багатьох наукових напрямків. Правовий режим рекреаційних територій висвітлений в роботах вчених-правовиків [1]. Класифікація рекреаційних ресурсів розроблена в працях з туризму та курортології [2]. Вирішення проблем грошової оцінки земель рекреаційного призначення розкрито в роботах Ю. Дехтяренка, Ю. Манцевича, А. Мартина, Ю. Палехи та інших [3, 4]. В той же час питання оцінки земель, що використовуються для рекреаційно-туристичної діяльності залишалися малодослідженими.

Постановка завдання. При проведенні нормативної грошової оцінки земель різних категорій за основним цільовим призначенням, на яких проводиться рекреаційна діяльність, неодноразово виникає проблема врахування функціонального використання та складу угідь земельних ділянок.

Виклад основного матеріалу. Найбільш ефективне використання об'єкту оцінки передбачає крім визначення існуючих категорії земель та правового режиму

використання територій, також можливу зміну цільового призначення земель. В сучасному розумінні рекреаційною вважають територію, що використовується для оздоровлення, масового відпочинку людей, туризму та екскурсій. За призначенням виділяють дві групи рекреаційних територій: для короткотермінової рекреації (лісопарки, зелені зони, приміські ліси, водойми тощо) та тривалої (приморські райони, лікувально-санаторні території, курорти, туристичні комплекси). Рекреаційна територія поняття ширше за рекреаційну зону, під якою розуміють територію призначену для відпочинку й туризму. Рекреаційні зони зазвичай розташовані в межах зелених зон міст і передбачають короткострокове перебування людей [2].

До земель рекреаційного призначення належать землі, які використовуються для організації відпочинку населення, туризму та проведення спортивних заходів [5]. Складність оцінки рекреаційних територій полягає у відсутності чіткої лінії розмежування земель, які використовуються в рекреаційних цілях від інших категорій, відсутності кадастру рекреаційних земель та об'єктів. Раніше землі рекреаційного призначення були включені до єдиної категорії земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного й історико-культурного призначення, з чим і пов'язана схожість їх функціонального навантаження.

На даний час до земель рекреаційного призначення відносять земельні ділянки зелених зон і зелених насаджень, міст та інших населених пунктів, навчально-туристських та екологічних стежок, маркованих трас, земельні ділянки, зайняті територіями будинків відпочинку, пансіонатів, об'єктів фізичної культури і спорту, туристичних баз, кемпінгів, яхт-клубів, стаціонарних і наметових туристично-оздоровчих таборів, будинків рибалок і мисливців, дитячих туристичних станцій, дитячих та спортивних таборів, інших аналогічних об'єктів, а також земельні ділянки, надані для дачного будівництва і спорудження інших об'єктів стаціонарної рекреації [5]. Дані землі не охоплюють всього різноманіття територій, що використовуються в рекреаційних цілях. Рекреаційні території знаходять на землях різних категорій (табл. 1) і регулюються відповідними законодавчими актами (табл. 2).

На землях сільськогосподарського призначення та житлової забудови законодавством України, що регулює туристичну діяльність, передбачено сільський вид туризму, котрий використовує земельні ділянки садиб, для ведення фермерського та особистого селянського господарств [6]. При плануванні та забудові населених пунктів в обов'язковому порядку створюються рекреаційні зони, які можуть розміщуватись на землях житлової та громадської забудови, де передбачається оздоровча, культурно-пізнавальна та розважальна рекреаційна діяльність [7].

Таблиця 1

Рекреаційна діяльність на землях різного цільового призначення

Код КВЦПЗ	Види цільового призначення земель	Рекреаційна діяльність
1	2	3
Секція А	Землі сільськогосподарського призначення	
01.02	Для ведення фермерського господарства	Культурно-пізнавальна: - натуралістична
01.03	Для ведення особистого селянського господарства	
01.10	Для пропаганди передового досвіду ведення сільського господарства	
Секція В	Землі житлової та громадської забудови	
02.01	Для будівництва обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)	Культурно-пізнавальна: - натуралістична
03.08	Для будівництва обслуговування об'єктів туристичної інфраструктури та закладів громадського харчування	Оздоровча: - маршрутопрогулянкова; - спортивна; - водноспортивна; Розважальна рекреація: - театрально-концертна; - активно-відпочинкова
Секція С	Землі природно-заповідного фонду	
	для збереження та використання:	
04.01	біосферних заповідників	Оздоровча: - маршрутопрогулянкова; Культурно-пізнавальна: - натуралістична
04.01	природних заповідників	
04.03	національних природних парків	
04.04	ботанічних садів	
04.05	зоологічних парків	
04.06	дендрологічних парків	
04.07	парків пам'яток садово-паркового мистецтва	
04.08	заказників	
04.09	заповідних урочищ	
04.10	пам'яток природи	
04.11	регіональних ландшафтних парків	
Секція D	Землі оздоровчого призначення	
06.01	Для будівництва і обслуговування санаторно-оздоровчих закладів	Лікувальна: - кліматолікування; - бальнеолікування; - грязелікування

Продовження таблиці 1

1	2	3
Секція E	Землі рекреаційного призначення	
07.01	Для будівництва та обслуговування об'єктів рекреаційного призначення	Оздоровча: - маршрутопрогулянкова; - спортивна; - водноспортивна; - купально-пляжна; Культурно-пізнавальна: - культурно-історична Розважальна: - театрально-концертна; - активно-відпочинкова
07.02	Для будівництва та обслуговування об'єктів фізичної культури спорту	Оздоровча: - спортивна; - водноспортивна Розважальна: - активно-відпочинкова
07.03	Для індивідуального дачного будівництва	Оздоровча: - маршрутопрогулянкова
07.04	Для колективного дачного будівництв	
Секція G	Землі історико-культурного призначення	
08.02	Для розміщення та обслуговування музейних закладів	Культурно-пізнавальна: - культурно-історична
Секція H	Землі лісогосподарського призначення	
09.01	Для ведення лісового господарства і пов'язаних з ним послуг	Оздоровча: - маршрутопрогулянкова; - полювання
Секція I	Землі водного фонду	
10.08	Для культурно-оздоровчих потреб, рекреаційних, спортивних і туристичних цілей	Лікувальна: - кліматолікування; - бальнеолікування; - грязелікування. Оздоровча: - маршрутопрогулянкова; - водноспортивна; - рибальство; - купально-пляжна Культурно-пізнавальна рекреація: - натуралістична

Продовження таблиці 1

1	2	3
Секція К 16.00	Землі запасу	Можливо всі перелічені
Секція К 18.00	Землі загального користування	Оздоровча рекреація: - маршрутопрогулянкова; - водноспортивна; - купально-пляжна Культурно-пізнавальна: - натуралістична

Території та об'єкти природно-заповідного фонду можуть використовуватися в оздоровчих та рекреаційних цілях для задоволення потреб суспільства в оздоровчій та культурно-пізнавальній рекреації [8]. Землі оздоровчого призначення використовуються, крім основного цільового призначення, також для задоволення потреб населення в лікувальній рекреації (кліматолікування, бальнеолікування, грязелікування) [9].

Таблиця 2

Правове регулювання рекреаційної діяльності на землях різного цільового призначення

№ за/п	Категорії земель	Правове регулювання
1.	Землі сільськогосподарського призначення	Закон України "Про туризм" ст. 4.
2.	Землі житлової та громадської забудови	Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності" ст. 2.
3.	Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення	Закон України "Про природно-заповідний фонд" ст. 9.
4.	Землі оздоровчого призначення	Закон України "Про курорти" ст. 1.
5.	Землі рекреаційного призначення	Земельний кодекс України ст. ст. 50, 51.
6.	Землі історико-культурного призначення	Закон України "Про охорону культурної спадщини" ст. 25.
7.	Землі лісогосподарського призначення	Лісовий кодекс України ст. 39.
8.	Землі водного фонду	Земельний кодекс України ст. 59; Водний кодекс України ст. 64.

Законодавством України передбачено використання об'єктів культурної спадщини з туристичною метою. Відповідно на землях історико-культурного призначення проводиться культурно-історична рекреаційна діяльність [10]. Функціональний поділ лісів за економічним та соціально-екологічним значенням передбачає рекреаційно-оздоровчі ліси, в яких проводиться оздоровча маршрутопрогулянкова рекреація та полювання [11]. Землі водного фонду використовуються крім основного цільового призначення в рекреаційних цілях, де проводиться лікувальна (кліматолікування, бальнеолікування, грязелікування); оздоровча (маршрутопрогулянкова, водноспортивна, рибальство, купально-пляжна); культурно-пізнавальна (натуралістична) рекреація [5, 12].

Висновки. З вище викладеного випливає, що рекреаційні території знаходяться на різних за організаційним і правовим режимами землях та входять до складу земель житлової та громадської забудови, водного, лісового та природно-заповідного фонду, сільськогосподарського, історико-культурного, рекреаційного й оздоровчого призначення, земель загального користування і можуть перебувати в землях запасу кожної категорії. При проведенні нормативної грошової оцінки земельних ділянок в межах населених пунктів потрібно застосовувати коефіцієнт функціонального використання для земельних ділянок, на яких проводиться рекреаційна діяльність, як для змішаного використання і визначати як середньозважене значення (за площею) коефіцієнтів функціонального використання окремих частин земельної ділянки змішаного використання. При проведенні нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення доцільно застосовувати коефіцієнт, який враховує вид використання земельної ділянки, до оцінки земельних ділянок, що включають в себе рекреаційні території.

Література

1. Бондар Л.О. Правовий режим земель рекреаційного призначення / Л. Бондар. // Право. — 2010. — № 11. — С. 34 — 40.

2. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія / Н. Фоменко. — К. : Центр навчальної літератури, 2007. — 312 с.

3. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні / [Дехтяренко Ю.Ф., Лихогруд М.Г., Манцевич Ю.М., Палеха Ю.М.]. — К. : Профі, 2007. – 624 с.

4. Мартин А.Г. Нормативна грошова оцінка земель несільськогосподарського призначення: підходи до реалізації нового методичного підходу / А. Мартин. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://zsu.org.ua/andrij-martin/9221. — Назва з титул. екрану.

5. Земельний кодекс України від 25.10. 2001 р. № 2768–III : за станом на 05 груд. 2013 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 30. 11. 2001. — № 46. — Ст. 2038 із змін.

6. Закон України "Про туризм" від 15. 09. 1995 р. № 324/95–ВР : за станом на 09 лис. 2013 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Відомості Верховної Ради України. — 01. 08. 1995. — № 31. — Ст. 241 із змін.

7. Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності" від 17. 02. 2011 р. № 3038–VI : за станом на 16 жов. 2013 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 18. 03. 2011. — № 18. — Ст. 735 із змін.

8. Закон України "Про природно-заповідний фонд України" від 16. 06. 1992 р. № 2456–XII : за станом на 14 лип. 2011 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Відомості Верховної Ради України. — 25. 08. 1992. — № 34. — Ст. 502 із змін.

9. Закон України "Про курорти" від 05. 10. 2000 р. № 2026–III : за станом на 05 січ. 2012 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 17. 11. 2000. — № 44. — Ст. 1884 із змін.

10. Закон України "Про охорону культурної спадщини" від 08. 06. 2000 р. № 1805–III : за станом на 27 лип. 2013 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Офіційний вісник України. — 21. 07. 2000. — № 27. — Ст. 1112 із змін.

11. Лісовий кодекс України від 21. 01. 1994 р. № 3852–XII : за станом на 27 лип. 2013 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Відомості Верховної Ради України. — 13. 04. 1994. — № 17. — Ст. 99 із змін.

12. Водний кодекс України від 06. 06. 1995 р. № 213/95–ВР : за станом на 27 лип. 2013 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Відомості Верховної Ради України. — 13. 06. 1995. — № 24. — Ст. 189 із змін.

Аннотация.

Приведенные результаты исследования рекреационных территорий в разрезе категорий земель по основному целевому назначению. Обоснованно учета функционального использования и состав угодий земельных участков на рекреационных территориях при проведении денежной оценки земель.

Summary.

The results of the study of recreational areas in terms of land categories for the main purpose. Proved the functional use of the wetlands and land for recreational areas during the monetary value of land.

УДК 721.01

Диб М.З.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО УСАДЕБНОГО ЖИЛЬЯ “HILL HOUSE“ В КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассматриваются общие рекомендации по повышению энергоэффективности проекта здания «Hill House» в Киевской обл.

Ключевые слова: Энергоэффективность, пассив дом, дом с нулевым потреблением энергии, дом плюс энергии.

Постановка проблемы. При комплексном подходе к проектированию здания можно значительно снизить затраты на поддержание комфортных условий в его помещениях, вплоть до доведения их до нуля (дом с нулевым потреблением энергии) или даже превращения здания в источник выработки дополнительной энергии (дом плюс энергии). Однако в Украине ещё недостаточно примеров проектирования и реализации таких зданий, а проектируемые по этим стандартам энергоэффективные здания не находят должного отражения в научных архитектурных изданиях.

Анализ последних исследований и публикаций. Научные исследования архитектуры энергоэффективного жилья начались с конца 70х лет.

Например, дома, построенные по стандарту «Passive House» потребляют почти на 80% меньше энергии для отопления, чем аналогичные по кубатуре и составу помещений обычные здания [1]. Также, в условиях Киева, очень важным является снижение расходов на охлаждение помещений летом. Новое направление в энергоэффективности – проектирование и строительство зданий «Plus Energy House», которые производят больше энергии, чем потребляют . Это стало возможным за счёт активного использования возобновляемых источников энергии: солнца, ветра, тепла земли, утилизации тепла из отработанного воздуха, воды, канализационных стоков. Важным аспектом стандарта «Plus Energy House» является его экологическая направленность – использование в строительстве естественных материалов, естественной вентиляции и ночного охлаждения, сбор и использование в технических целях дождевой воды [2].

Постановка задачи. Целью статьи является иллюстрация принципов разработки рекомендаций по повышению энергоэффективности современного энергоэффективного усадебного жилья в I архитектурно-строительном климатическом районе Украины с детальной разработкой архитектурно-

планировочных, конструктивные и инженерно-технические решений на примере здания «Hill House» в Киевской области.

Основная часть. При разработке рекомендаций по повышению энергоэффективности здания авторы (М. Диб, О.В. Сергейчук) учитывали следующее:

1. Здание «Hill House» уже имело утвержденное объёмно-планировочное решение, которое не предполагало кардинального изменения.

2. Разработка концепции минимизации расходов на поддержание комфортных условий в жилых помещениях здания, проводилась исходя из круглогодичного периода его эксплуатации

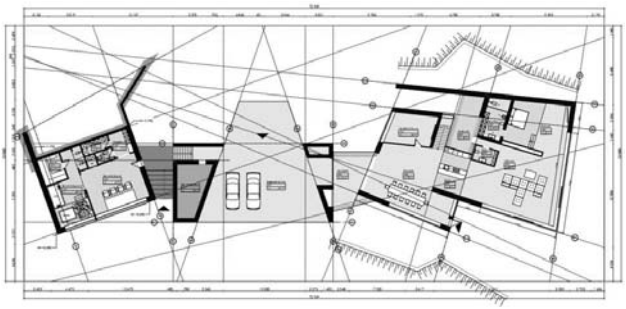
3. Отдельным вопросом являлось использование в доме зеленого тарифа для электроэнергии и использование кондиционеров для охлаждения помещений в летние дни, работающих на солнечной энергии. Без использования зеленого тарифа строительство зданий «Plus Energy House» является убыточным, а получить разрешение на зеленый тариф – проблематично. В этой связи, была принята концепция проектирования дома «Zero Energy House», т.е. дома, который сам себя обеспечивает энергией на поддержание комфортных параметров микроклимата в кондиционируемом объёме.

Исходный вариант проекта показан на рис. 1-3.

Рис. 1. Главный фасад

Рис. 2. План

Дать экспликацию помещений



1 – Въездная группа
2 – Спальня
3– Гостиная
4 – Прихожая
5 – Спальня
6 – Столовая
7 – Гараж
8 – Кухня
9 – Гостиная
10 – Спальня
11 – С/В
12 – Спальня
13– Ванная
14 – Охорона
15 – С/В
16 – С/У
17 – Котельная
18 – С/в
19 – Гостевая спальня
20 – Тех. Помещение
21 –Комната отдыха
22 –Раздевалка
23 –WC
24 –Тех.пом
25 –Комната отдыха 2
26 –Сауна

Рис. 3. Генплан застройки

Дать экспликацию

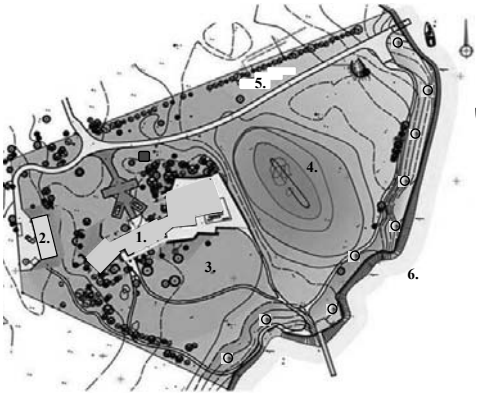
1- Жилой дом
2- Гостевой дом
3- Зеленая зона
4- Перспективное развитие территорий
5- Территория для установки фотоэлектрических солнечных коллекторов
6- Киевское море

Пешеходная зона

Дорога

Система для очистки сточных вод

Ветрогенераторы



Энергетический анализ исходного проекта показал, что, в целом, архитектурно – планировочное решение здания достаточно компактно, план – простой, с приемлемыми пропорциями. Размещение светопроёмов большой площади на южных и восточных фасадах обусловлено их ориентацией на привлекательный зеленый пейзаж и реку. С северной стороны окна в основных помещениях отсутствуют. Это, в целом хорошо согласуется с требованиями энергоэффективности здания.

В тоже время, неудачными, с точки зрения энергоэффективности, решениями проекта являются:

1. Ориентация на северо-восток окон общей комнаты и спальни основного здания, а также излишняя площадь светопроёмов.

2. Уклон крыши на северную сторону и использование зеленой крыши только в качестве декорации.

3. Устройство большого окна с северной стороны в прихожей.

4. Отсутствие солнцезащиты на окнах.

5. Размещение и ориентация гостевого дома.

Для достижения энергетических показателей здания «Hill House» как дома с нулевым потреблением энергии было предложено использовать следующие основные мероприятия

1. Для получения максимального количества солнечной энергии в отопительный период, рекомендуется повернуть план дома по часовой стрелке так, чтобы ориентации окон максимально приближалась к югу. Возможные варианты показаны на (рис. 4).

Запроектированное на южном фасаде в прихожей остекление (рис. 5), благодаря пассивной солнечной радиации превращает это помещение в систему

Рис. 4. Предлагаемые варианты ориентации фасадов здания
а- поворот всего здания на 15°; б – поворот всего здания на 21°; в- поворот только основной жилой ячейки на 21°

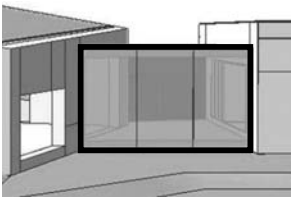


Рис. 5. Помещение прихожей

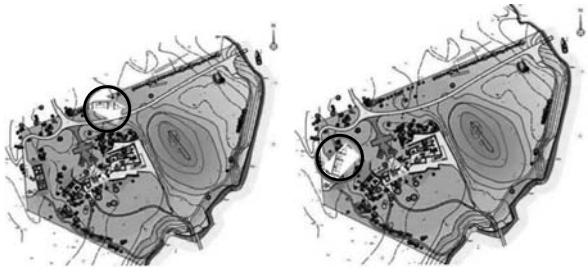


Рис. 6. Возможные варианты переориентации гостевого дома

аккумулирования тепла, а также, является буферной зоной уменьшающей теплопотери дома. Однако северный фасад этого помещения является неблагоприятным для остекления, так как с этой стороны теплопотери через стекло зимой значительно превышают теплопоступления от солнечной радиации. Поэтому предлагается убрать остекление этого фасада, заменив его на глухую стену со значительным сопротивлением теплопередаче.

Гостевой дом также рекомендуется развернуть так, чтобы его окна были максимально ориентированы на юг (рис. 6).

2. Утепление стен необходимо запроектировать с внешней стороны. При этом рекомендуется использовать вентилируемые фасадные системы с облицовкой плитами [3], в соответствии с принятым архитектурным решением. Вентилируемые фасады долговечны – гарантированный срок службы составляет 50 лет. Кроме того, воздушный зазор сам по себе является температурным буфером: температура воздуха в нем зимой на 2-3 градуса выше, чем снаружи, а летом – почти такая же, как температура воздуха в тени. Это позволяет значительно уменьшить слой утеплителя в конструкции. Еще одно преимущество таких стен – ремонтноспособность: при необходимости

внешний слой легко снимается, заменятся утеплитель и опять навешивается. Толщину слоя утеплителя следует принять не менее 20 см. В качестве утеплителя можно рекомендовать базальтовые плиты. В качестве альтернативы, для повышения экологичности здания, можно использовать маты из камыша. Наши испытания показали хорошие теплоизоляционные показатели такого утеплителя – на уровне 0,04-0,05 Вт/м·К.[4]

Исключением является блок помещений с сауной (рис. 7). Поскольку эти помещения будут использоваться периодически 1-2 раза в неделю, то их нерационально отапливать постоянно, а для быстрого нагрева помещений рекомендуется утеплить их изнутри – в этом случае энергия не будет тратиться на прогревание несущих, теплоёмких материалов стен и покрытия, а будет нагревать только воздух помещений [5]. В качестве утеплителя здесь рекомендуется использовать пеностекло или пробковое дерево, толщиной 4-5 см. Эти материалы являются пароизоляционными, поэтому они не пропустят влагу внутрь конструкций. Пробковое дерево, кроме того, может одновременно быть и отделочным слоем.

Рис. 7. Помещения сауны

Рекомендуется также использовать зеленые крыши с достаточно толстым (10-15 см) слоем грунта. Это позволит обеспечить естественный зеленый ковер покрытия, а для теплоизоляции необходим дополнительный слой утеплителя толщиной 20-30 см. Здания с зеленой кровлей, отличаются своей индивидуальностью. Устройство зеленой кровли помогает восстановить природу, которой был нанесен ущерб вследствие жизнедеятельности человечества. Важно и то, что натуральная и экологически чистая зеленая кровля отвечает за выработку дополнительного объема кислорода, регулирует влажность воздуха, нейтрализует пыль. К тому же, работы по озеленению крыши положительно сказываются на продлении жизненного цикла кровли [6].

3. Использование высококачественных окон с приведенным сопротивлением теплопередаче R не ниже 1 $м^2 \cdot К/Вт$ значительно снижает теплопотери здания и существенно улучшает экологию окружающей среды .

4. Даже окно с R =1,0 $м^2 \cdot К/Вт$ в 3-4 раза проигрывает теплоизоляционным свойствам глухих стен. Поэтому окна пассивного здания должны быть минимальной площади, необходимой для естественного освещения помещений здания. При этом они должны быть ориентированы на солнечные стороны горизонта, а для защиты от летнего перегрева иметь необходимые наружные солнцезащитные устройства (СЗУ) [1]. Поэтому рекомендуется убрать

северное окно в помещении прихожей и переориентировать гостевой дом. Кроме этого требуется провести расчёт необходимой площади остекления и откорректировать имеющиеся площади окон.

5. Для защиты от перегрева необходимо запроектировать солнцезащитные устройства на окнах. Геометрические параметры СЗУ должны быть рассчитаны так, чтобы блокировать солнечные лучи в период перегрева, не препятствовать их проникновению в помещения в отопительный период.

Для окон, основного жилого блока, выходящих на южный фасад целесообразно использовать горизонтальные стационарные СЗУ, а для окон восточного фасада – регулируемые СЗУ в виде горизонтальных ламелей или тканевую солнцезащиту в виде ролет «Refleksol»,которые изготовляются из атмосферостойких тканей, устойчивых к осадкам и порывам ветра. Рекомендуется использовать систему фиксации ZHY ZIP [7], обеспечивающую ветроустойчивость конструкции. Геометрические параметры СЗУ следует дополнительно рассчитать, а их влияние на светопрозрачность окон учесть при расчете естественного освещения помещений. Окна комнаты отдыха блока сауны желательно также обустроить СЗУ. Их геометрия будет зависеть от окончательно принятой ориентации. Это же относится и к жилым помещениям гостевого дома.

7. Для освещения ванной комнаты в основном жилом блоке предлагается осуществить при помощи зенитных фонарей. Зенитные фонари, имеют значительно большую световую активность по сравнению с вертикальными окнами. В период перегрева для удаления из подфонарного пространства теплого воздуха створка фонаря открывается. Для защиты от инсоляции в летнее время они обустраиваются внутренними регулируемыми жалюзи. Кроме того, предусматривается возможность вентиляции помещений при их открывании [8]. Площадь и количество фонарей необходимо уточнить расчётом коэффициента естественной освещенности.

8. Использование грунтового теплообменника для нагрева/охлаждения вентилируемого воздуха в системе приточно-вытяжной вентиляции рекомендуется устроить по стандарту «Passive House» [1]:

- вентиляция принудительная приточно-вытяжная. Приток осуществляется в жилые комнаты, а удаление воздуха – из кухонь и санитарных узлов;
- обязательное использование теплообменника для обмена теплом между отработанным нагретым воздухом и поступающим холодным воздухом. Теплообменник устанавливается в технической комнате. При необходимости в теплообменнике приточный воздух подогревается до комфортной температуры искусственно;

•холодный воздух забирается на расстоянии от здания, и воздуховоды проходят под землей на глубине, где температура грунта остается постоянной на протяжении года (для Киева – глубже 2,5 м). За счет этого воздух нагревается зимой до положительных температур, а летом – остывает.

Вместо горизонтального грунтового теплообменника может быть использованы вертикальные теплообменники в виде скважин.

9. Необходимо предусмотреть рекуперацию тепла не только отработанного воздуха, но и воды, а также канализационных отходов.

10. Для системы теплоснабжения можно рекомендовать использование теплового насоса вода-вода совместно с плоскими солнечными коллекторами. В качестве источника низкопотенциального тепла предполагается использовать грунтовую воду из скважин.

11. Солнечные коллекторы предлагается использовать для работы экологичных кондиционеров абсорбционного типа на альтернативных источниках энергии (рис. 8). Для получения необходимой температуры в испарителе требуется использование концертирующего коллектора, способного создать в испарителе температуру около 180-200 °С. В качестве хладагента лучше всего использовать водоаммиачный раствор.

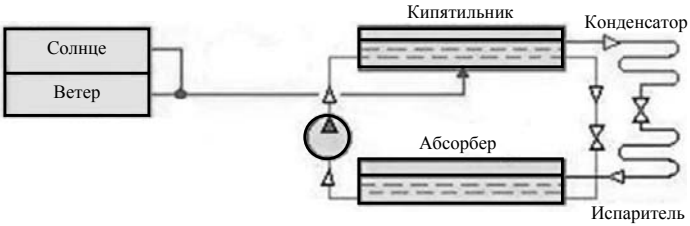


Рис. 8. Принципиальная схема абсорбционного кондиционера на альтернативной энергии [9].

12. В качестве ветрогенераторов для получения электрической энергии предлагается использовать ветроэнергетическую установку нового типа (рис. 9). Её основные преимущества: работает в широком диапазоне скоростей ветра 0,3-20 м/с; приспособлена к резкому изменению скорости и направлению ветрового потока; имеет низкий уровень шума, высокий коэффициент преобразования энергии ветра,

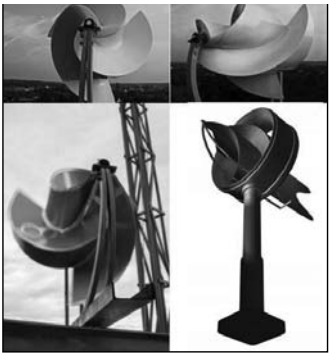


Рис. 9. Общий вид ветрогенератора [10]

широкий диапазон мощностей от 500 до 10 000 Вт; не требует высокой мачты.

13. Для повышения экологичности здания можно рекомендовать устройство система для очистки сточных вод.

Выводы. Использование рекомендуемых мероприятий позволят приблизить показатели энергоэффективности здания «Hill House» к показателям «Zero Energy House».

Литература

1. Файст В. Основные положения по проектированию пассивных домов / Вольфганг Файст // М. Перевод с немецкого с дополнениями под редакцией А.Е. Елохова. — Издательство Ассоциации строительных вузов, Москва 2008. -144 с.

2. Dietmar Schüwer , Johanna Klostermann, Christopher Moore, Stefan Thomas The Strategic Approach to improving energy efficiency in buildings / Schüwer Dietmar, Klostermann Johanna, Moore Christopher, Thomas Stefan // Buildings Guide Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy. — Germany — 2012. — P. 11. [Електронный ресурс] — Режим доступа: http://www.bigee.net/ media/filer_ public/2013/11/29/ bigee_txt_0045_bg_ strategic_ approach_nzeb_new_residential.pdf

3. Сергейчук О.В. Архітектурно-будівельна фізика. Теплотехніка огороджуючих конструкцій будинків : навч. посібник для студ. арх. та буд. спец. / О. В. Сергейчук. — К. : Такі справи, 1999. — 156 с.

4. Диб М., Зварич Д., Лабораторные исследования утеплителя из очерета / М. Диб , Д. Зварич // Енергозбереження в будівництві та архітектурі : міжвід. наук.-техн. зб. — К. : КНУБА, 2011. — Вип. 2. — С. 85—90.

5. Лицкевич. В. К. Жилище и климат / В. К. Лицкевич. — М. : Стройиздат, 1984. — 288 с.

6. Angelika Kowalczyk Green roofs as an opportunity for sustainable development in urban areas / Kowalczyk Angelika // Sustainable Development Applications 2. — 2011 — University of Warsaw — pp. 63 — 77. [Електронный ресурс] — Режим доступа : http://sendzimir.org.pl/images/ZR_2/5_EN.pdf

7. MANEZH. Стиль жизни определяют детали. Рекламній буклет. Черкасы: Манеж, 2013. – 140 с.

8. Світлопрозорі огородження будинків : навч. посібник для студ вищ. навч. закл. / О. Л. Підгорний, І. М. Щепетова, О. В. Сергейчук, О. М. Зайцев, В. П. Процюк ; під ред. О. Л. Підгорного — К. : Домашевська О.А., 2005. — 282 с.

9. Холодильники и кондиционеры на Солнечной энергии [Електронный ресурс] — Режим доступа : http://www.priroda.su/item/798

10. Презентация «Ротор Онипко» [Електронный ресурс] — Режим доступа : http://onipko.com/ru/

Анотація

Розглядається загальні рекомендації щодо підвищення енергоефективності проекту будівлі "Hill House" в Київській обл.

Ключові слова: Енергоефективність, пассив будинок, будинок з нульовим споживанням енергії, будинок плюс енергії.

Annotation

General recommendation in increasing energy efficiency of «Hill House» project in Kyivskaya region

Key words: Energy efficiency, passive house, zero energy houses, plus energy house.

УДК 72.031.8+72.038
Дорожкін О.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ІСТОРІОГРАФІЯ РЕГІОНАЛЬНОГО В СВІТОВІЙ ТА УКРАЇНСЬКІЙ ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ

Регіональне в теорії архітектурі є категорією, привнесеною політологією та орієнтованою на ілюстрацію відповідних поглядів на національне питання. Свідчень про свідоме застосування регіонального як ключової практичної категорії не виявлено. Позичання архітектурних форм із закордонних прототипів, широко поширене у світовій та вітчизняній історії архітектури, за усіх часів було поєднане із їх творчою інтерпретацією. Тому оригінальність архітектурних шкіл окремих країн та регіонів є безсумнівною незалежно від рівня їх автентичності. В Росії регіональне було полем для боротьби політичних метапартій слов'янофілів та западників, на Україні – засобом визнання або відкидання української нації. Така інтерпретація проблеми визначила більш принципову її тональність порівняно із європейською.

Ключові слова: регіональне, національне, інтернаціональне.

Актуальність. Регіональне є предметом численних досліджень в теорії архітектури *[11, 27, 39, 57]*, архітектурній публіцистиці *[32]*, архітектурній педагогіці *[11, 38]*, а також у інших дисциплінах: наукознавстві *[30]*, архітектурознавстві *[2]*, культурології *[8]*. До активного застосування регіонального в архітектурі закликають документи, що претендують на підзаконний статус *[45]*. Розробка методів застосування регіонального має базуватися на ретельному дослідженні теоретичного підґрунтя теми.

Проблема. Розповсюдженість концепції регіонального призвела до затемнення змісту поняття та різночитань у термінології. Ставлення до регіонального змінюється від визначального для архітектурного формоутворення принципу до імплікованого у інші категорії другорядного терміну. Ситуація вимагає ототожнення текстів, визначення ступеню їх відповідності архітектурній практиці, окресленню кола методів їх практичного застосування.

Гіпотеза. Так само, як і будь-яка інша категорія в архітектурі, регіональне безсумнівно існує як явище, проте теоретичні праці із відповідної тематики мають суто описовий характер.

Об'єктом дослідження є архітектурні або суміжні із ними тексти, що тією чи іншою мірою торкаються концепції регіонального.

Завдання дослідження виходять із гіпотези та уточнюють окремі її аспекти:

- загальна сутність текстів про регіональне в архітектурі, їх вплив на архітектурну практику;

- включення сутності регіонального в архітектурі до загальноісторичного контексту;

- особливості регіонального в світовій, радянській та українській архітектурі;

- пристосованість регіонального для аспектів архітектури (стилістичного, планувального тощо);

- окремі методики дослідження регіонального в архітектурі.

Предметом дослідження є особливості текстів про регіональне в архітектурі (мотив написання, походження ідей, ступінь практичного застосування тощо), що разом складають їх сутність.

Метод дослідження складається із трьох послідовних кроків. На першому із усієї сукупності текстів про регіональне в архітектурі та суміжних дисциплінах відбираються найбільш впливові та репрезентативні. На другому кроці вони досліджуються по кожному із завдань дослідження, часткові відповіді на які мають міститися у кожному із текстів. На третьому етапі проміжні висновки, виконані по окремих текстах, узагальнюються за визначеними завданнями дослідження. Для зручності досліджені літературні джерела умовно поділені на три групи, у межах яких результати аналізу викладено у хронологічному порядку:

- закордонні публікації, починаючи із І ст. до н.е., в тому числі російські після 1991 р;

- вітчизняні публікації доби Російської Імперії та СРСР, починаючи із XIX ст;

- вітчизняні публікації після 1991 р.

Наводячи приклади впливу місцевих умов на формування окремих архітектурних прийомів (орієнтація приміщень, місцеві будівельні матеріали, побутові звички народів) та наголошуючи на необхідності їх урахування, М. Вітрувій не включив регіональне ані до фундаментальних принципів,ані до проблемних позицій або точок концентрації уваги в архітектурі *[9:25,37]*.

Л. Альберті продовжував традицію Вітрувія, наводячи описи незвичайних місцевих прийомів та закономірностей (застосування панцирів черепах у якості черепиці, залежність між напрямком вітру та розповсюдженими захворюваннями), ніяк не пов’язаних із принципами та послідовністю

архітектурного формоутворення *[1:34,102]*. А. Палладіо перелічував відмінності у морфології грецьких та римських будівель, ніяк не пояснюючи її регіональними факторами *[29:40]*. Власна архітектура Палладіо відповідає цієї тональності, тяжіючи до ідеальних, інтернаціональних схем.

І. Вінкельман визначав клімат як дію,що завдяки різному положенню, погоді та харчуванню визначає різну зовнішність та характер думок народу *[8:27]*. За Вінкельманом стиль є не тільки сукупність пам'яток, що розміщені на певній території у певному часі, а й те, як на них впливала, наприклад, схильність до надмірної ваги єгиптян, ледачість яких обумовлена родючою землею Нилу,що надавала їм все потрібне для існування *[8:38]*.

О. Шуазі, стверджуючи, що римська архітектура не була єдиним мистецтвом саме так, як Римська імперія не була єдиною нацією, де кожна провінція зберігала місцеві течії *[51:575]*, виділяв дві великі будівельні традиції – західну склеписту та східну балкову, що напряму були покликані місцевими матеріалами. Для романської та готичної архітектури Шуазі графічно зображує центри регіональних шкіл, напрямки їх розповсюдження та зони їх впливу *[52:219,435]*, пояснюючи еволюцію середньовічної регіоналістики переважно місцевими будівельними матеріалами.

Е. Віолле-ле-Дюк, на підґрунті фундаментального дослідження історії руського мистецтва якого були утворені перші вітчизняні теорії національного в архітектурі *[6,12,38]*, визнавав ключову роль політичного фактору під час активних позичань. Значення місцевого будівельного матеріалу та народного орнаменту підвищувалося на автохтонних етапах розвитку архітектури *[58:36,52]*.

Б. Флетчер вказує на шість регіональних факторів (географія, геологія, клімат, релігія, історія, соціологія та політика) як на корінь будь-якого стилю *[55:2]*. Опис архітектури будь-якої країни починається із опису її характерних особливостей за цими факторами, що, крім того, спричинюють появу або згасання відповідного стилю.

Ле Корбюзьє наголошував на детермінованості місцевих будівельних прийомів та, як наслідок, традиційних архітектурних форм, що є наслідком врахування кліматичних та гігієнічних умов; застосування сучасного наукового підходу до цих проблем має сприяти заміні традиційної архітектури сучасною *[57:56]*. У власних проектах Ле Корбюзьє постійно враховував регіональний фактор *[44:464]*.

Видатні архітектори, відомі як практики регіональної архітектури XX ст, у своїх публікаціях не вчинювали поваги до регіонального. А. Аалто стверджував, що спершу національне та інтернаціональне можуть мислитися як

протилежності, але місцеве може стати національним, а національне – інтернаціональним: Ерехтейон був національним, але з деякого часу став інтернаціональним *[18:390]*. З цього виводилося, що у сучасному світі неможливо провести реальне розрізнення між національним та інтернаціональним, та марно звертатися до таких думок, коли йдеться про архітектуру *[18:390]*. К. Танге стверджував, що так званий регіоналізм ніколи не буває чимось більшим за декоративне використання традиційних елементів і такого роду регіоналізм завжди розгорнутий назад *[14:82]*.

Теоретики постмодернізму розглядали використання місцевих прийомів як протидію інтернаціональному модернізму. Так, Ч. Дженкс вважає, що повернення до місцевих особливостей архітектури "квазі" або "в дусі" є окремим стилем, що має такі особливості: скатний дах, крупні деталі, живописне розподілення об'ємів тощо *[14:95]*. Формула"ад-хокізм + урбаністичний підхід = контекстуалізм" *[14:98]* вказує на спорідненість регіонального із методологічним принципом ad hoc, зафіксованим К. Поппером. Контекстуалізм тут застосовується як синонім регіоналізму; в інших місця *[14:102]* з тією ж метою застосовується термін "вернакуляр". У пізніших працях Дженкс виділяє регіональне в сучасній архітектурі у адхок-підхід, близький до екологічного напрямку, концепцій біокліматичної та зеленої архітектури *[56:144]*.

Попперовський "ad hoc", або"до місця" *[30:64]* є загальнонауковим принципом, сутність якого полягає у виключенні із "працюючої" наукової теорії емпіричних даних, що її спростовують. Таким чином, окремі твердження можуть розглядатися як загальні доки вони можуть бути фальсифіковані. Постпозитивізм, сформульований Поппером, заперечує цей характерний для позитивізму принцип.

Інтерпретація попперовського ad hoc була запропонована І. Лакатосом *[24:45]*, який визнавав можливою стратегію трансформації та окремого дослідження виключень із загального правила за допомогою уточнень. Так, виключення із формули Ейлера можна розглядати не як її спростування, а як привід для уточнення визначення багатокутника. У вітчизняній методології науки ця позиція була підтриманою Г. Рузавіним, на думку якого звертання до гіпотез ad hoc є припустимим лише на перших етапах дослідження, коли не виявлені логічні зв’язки між різними фактами, їх ототожненнями та пояснюючими їх гіпотезами *[33:136]*.

К. Брюмфілд вказує на ідеологічну складову стильоутворення під час еклектики в Російській Імперії, розповсюджену серед інтелектуалів та спрямовану на проголошення "російського" стилю *[54:14]*. В. Кох практично використовує регіональний підхід при дослідженні історії архітектури,

використовуючи регіональні картограми із центром та периферією формування стилів, густиною об'єктів та напрямками позичань тощо, не застосовуючи при цьому відповідного терміну *[21:54]*.

Транснаціональні проектні майстерні, що розробляють об’єктів архітектури по всьому світу, розглядають регіональне як важливий формоутворюючий фактор. Так, К. Целларіус із KSP Jurgen Engel стверджує, що ключовим елементом успіху міжнародних замовлень цієї проектної групи є поєднання німецької якості із місцевими особливостями країни, де розташовується об'єкт.

С. Хан-Магомедов розглядає регіональне у теоретичному аспекті, наголошуючи на відмінностях у сприйнятті архітектурного середовища людям із різними моделями сприйняття, характерними для різних культур. Культура виділяється як абстракція більш високого рівня, ніж інші об'єктивно діючі сталі фактори, які з часом перетворюються на культурний. Хан-Магомедовим запропоновано проблему національного вигляду "або це явище є етапом на шляху до глобальної світової культури, або одночасно неповторним варіантом світової культури" *[46:574]*.

Г. Рєвзін відмічає напружений характер питання про російське національне відчуття форми у російському мистецтвознавстві, прогнозуючи або перспективу його вирішення у дусі націоналістичної спекуляції, або навпаки національного самозневаження. Корені цієї позиції Ревзін знаходить у І. Жолтовського, який стверджував, що "наш народ через Візантію є спадкоємцем античного генію" *[32:37]*.

А. Іконніков у пострадянських працях вказав на зміну вектору розвитку архітектури Аалто з жорсткої теорії національного до його гнучкого втілення, балансу між національним та інтернаціональним. Таке твердження у порівнянні із публікаціями радянського періоду є визнанням дії політичного фактору при обгрунтуванні регіональної архітектури в СРСР у 1960 рр. *[16:84,86]*. Іконніков вказує, що на практиці Аалто користувався концепцією "одвічних форм" при збереженні попереднього рівню техніки *[16:64]*.

С. Терьохін визнає актуальність регіоналізму в умовах географічних просторів, великої кількості достатньо автономних культур та різноманітних місцевих умов Росії, а також у зв'язку із необхідністю подолання моноцентриських (москвоцентриських) тенденцій *[40:4]*.

Фактори, що сприяють формуванню регіонального в архітектурі, поділено на об'єктивні та суб'єктивні. До об'єктивних факторів віднесено ландшафт, місцеві матеріали, історичні умови, до суб'єктивних – національно-культурна традиція, менталітет, побутовий уклад населення. Терьохіним

виділено два ієрархічні рівні регіонального: локальний та зональний. Регіональну архітектуру визначено як "єдність творів, розташованих на певній території, що виражає її особливості, несе ознаки етнокультурної традиції, належить до певної архітектурної школи та усвідомлюється як окрема цінність" *[40:5]*.

І. Добріцина відносить окремі об'єкти сучасної архітектури в Росії до критичного реалізму (за Фремптоном), що мають метою художню трансформацію місцевих традиційних архітектурних образів при дозованому використанні рис архітектури інших культур. Позиція, близька до цього напряму, є за Добріциною домінуючою в сучасній російській архітектурі як у метрополії, так і на периферії *[15:352]*. Головним питанням професійної рефлексії російського архітектора названо можливість або неможливість унікальної автентичної архітектури, не звичайно наслідувацької, не другорядної та запозиченої, а унікальної та автентичної; інакше "чи спроможна російська архітектура проявити волю до самосвідомості, не обурюючись власної периферійності, а знаходячи в неї джерело для власного розвитку". Аналізуючи російську архітектуру 1990-х рр., Добріцина вказує на цитатність та полістилістику постмодернізму в Росії не як іманентно притаманні йому ознаки, але або позичені із світового контексту, або проблиски регіональної тенденції *[15:226]*.

Концепція національної своєрідності архітектури Татарстану наголошує на необхідності не регіональної, але національної архітектури цієї республіки, посилаючись на відповідний параграф у її Конституції та наявність винятково багатих архітектурних традицій цієї республіки *[45:51]*. На думку авторів концепції, своєрідності в сучасній архітектурі складається із регіонального, національного та інтернаціонального компоненту; прогресивними називаються ті національні риси, що мають інтернаціональний потенціал, як і було і історії архітектури із традиційними формами Давньої Греції та Золотої Орди *[45:53]*.

За перспективними планами досліджень у галузі теорії архітектури в РФ, розвиток концепції регіонального полягає у створенні баз даних, що складають підґрунтя для науково точної фіксації регіональних шкіл російської архітектури. До регіональної архітектури віднесене також дерев'яне будівництво, раніше відоме як "народна архітектура". Серед теоретичних аспектів проблеми відмічається актуальність визначення взаємовпливу національної та світової архітектури *[19:12]*. Документ базується на парадигмі інтернаціонального стилю із регіональними школами, що відповідають місцевим факторам, притаманним відповідному регіону.

Початок регіональної дискусії в Російській Імперії у першій половині XIX ст. висвітлено у монографії Є. Кіріченко, яка стверджує, що ніде та ніколи

тема національного не була такою актуальною *[20:208]*. Майже усі наведені нею тексти є слов'янофільськими. Так, М. Надєждін розуміє народність як засіб передати архітектором у своїх творах рідне небо, святу землю, рідні звичаї та норови, віру, рідне життя, рідну велич тощо *[20:68]*. В. Одоєвський вважає святу Русь не тільки у громадянському, а й у морально-етичному світі першою державою всесвіту, що протистоїть бездуховному Заходу *[20:87]*. М. Дмітрієв вважає, що космополітизм не уподоблюється до стилю, а кожна країна повинна мати свою архітектуру *[20:142]*.

У другій половині XIX ст. демагогічні лозунги були змінені прагматичними пропозиціями, що однак вели до тієї самої мети та у окремих випадках призводили до сумнівних висновків, обґрунтованих однак фактологічним матеріалом. І. Забєлін стверджує що першоелементом російського в архітектурі є не кам'яні собори Києва, а народна хата *[20:232]*. О. Красовський та його послідовники визнають провідну стильообразуючу роль за конструкцією *[20:164]* та вважають національний стиль краще підготовленим до місцевих умов, аніж проекти "туристів-романтиків", що без змін переносять архітектуру із Італії до російської Півночі *[20:194]*.

Важливою подією для регіональних дискусій XIX ст. в Російській Імперії була публікація Віолле-ле-Дюка. В. Бутовський гаряче її підтримав, захищаючи від западницької позиції Ф. Буслаєва, інтерпретуючи теорію Віолле-ле-Дюка як визнання самостійності та незалежності російського мистецтва, адже візантійське мистецтво, з якого нібито позичала прототипи давньоруська архітектура, було під тими ж самими впливами, а тому цілком допустимим є твердження про архітектуру Давньої Русі як прототип слов'янської *[6:II]*.

На початку XX ст. дискусія почала приймати адекватний вигляд. Так, І. Грабарь в першому вітчизняному підручнику із історії архітектури наголошував на величчі давньоруської архітектури, проте вказував, що перші собори на Русі були побудовані візантійськими майстрами, а відмінності у морфології об'єктів обумовлені кліматичними відмінностями у місцевих умовах та прогресують із віддаленням від Візантії та наближенням до Півночі *[13:6]*. М. Султанов додатково відмічає, що регіональні риси європейської архітектури з часом зникають, а глобалізаційні процеси призводять до швидкого розповсюдження її по світу *[38:4]*.

Напрям регіональних дискусій радянської доби було визначено В. Леніним, який із кон'юнктурних політичних інтересів визнавав право націй на самовизначення та закликав малі народи до нього *[25:316]*. Водночас визначаючи національне самовизначення як буржуазне, Ленін наголошував на необхідності побудови інтернаціональної культури після соціалістичної революції. Широке втілення ленінської концепції у радянські мистецтвознавчі

та архітектурні теорії кореспондується із відомим соціальним становищем в СРСР.

О. Некрасов підтримує нову тональність дискусії, категорично відкидаючи вплив Візантії на давньоруську архітектуру *[28:53]*, який раніше вважався майже безсумнівним. Заперечуються й активні архітектурні запозичення у добу Петра І, стверджуючи, що цей та інші впливи європейської культури мали обмежений та провінційний характер. Водночас наголошується на формування архітектури України у XVI-XVII ст. виключно під впливом Польщі, Угорщини та Румунії *[28:139]*. Некрасовим виконано перше вітчизняне архітектурне регіонування: на території Київської Русі виділено три райони домінування місцевих архітектурних шкіл.

Й. Сталін видозмінює ленінську концепцію національного у відповідності до політичної ситуації, називаючи лозунг національної культури реакційним та буржуазним, намагаючись отруїти свідомість працюючих. Розбудова пролетарської культури, соціалістичної по своєму змісту, на думку Сталіна має приймати різноманітні форми та засоби вираження у різних народів в залежності від мови, побуту тощо *[37:143]*.

Пом'якшуючи та розвиваючи ленінсько-сталінську концепцію регіонального, М. Брунов стверджував, що необхідно відмовитися від розгляду російської архітектури як явища повністю ізольованого в межах країни *[4:6]* так само як і від розглядання російської архітектури як постійної зміни іноземних позичань *[4:6]*. Виокремлення регіональних напрямків та місцевих шкіл, існування архітектури метрополії та архітектури колонії, їх взаємопроникнення та взаємовплив визнається Бруновим лише на матеріалі візантійської архітектури у працях пострадянського періоду *[5:413]*.

Підґрунтям позиції В. Вороніної є цитата Сталіна, який наголошував, що радянські люди вважають, що будь-яка нація, все рівно велика чи мала, має свої якісні особливості, свою специфіку, яка належіть тільки їй та якої немає у інших націй; ці особливості є вкладом у скарбницю світової культури, що доповнюють та збагачують її *[10:3]*. Планувальні особливості узбецької архітектури пояснюються Вороніною через їх взаємозв'язок із соціальними факторами, кліматом та місцевими будівельними матеріалами.

В. Самойлович докладно аналізує регіональні особливості сільського житла регіонів України *[35:11]*, акцентуючи увагу на планувальних та конструктивних їх особливостях та ототожнюючи результати дослідження у детальних картограмах. Перенесення окремих прийомів із російської практики до території України стосується переважно розташування об’єктів на генеральному плані *[35:18]*.

М. Цапенко визнає існування національних особливостей типології, об'ємно-просторової структури, містобудівного розміщення і орнаменту архітектури України XVII-XVIII ст. *[47:6]*, пояснюючи їх відмінністю політичних, соціальних та кліматичних умов, а також розповсюдженням місцевих будівельних матеріалів. За Цапенко, науково обґрунтоване врахування регіональних умов на території України започатковано із публікацією польського трактату про архітектуру у середині XVII ст, у якому вказано на неприпустимість влаштування у Польщі італійських анфілад, адже ними гуляє вітер та порушується інтимність. Цапенко цитує й відомого політичного діяча УНР Д. Антоновича, який у своєму дослідженні українського мистецтва цілковито заперечує його унікальність, характеризуючи його як послідовне позичання європейських стилів. Так само категорично він відкидає будь-який зв'язок української та російської архітектури. У працях, виданих під час окупації території України Німеччиною у II Світовій війні, Антонович наголошує на німецькому корінні будь-яких творчих досягнень української архітектури.

Офіційну радянську позиція з приводу регіоналізму в архітектурі наведено у "Загальній історії архітектури" *[11:518]*: візантийстькі позичання початку XI ст. визнавалися несуттєвими; про позичання пізніших періодів інформації не наведено. Дослідження Ю. Яралова є найфундаментальнішими у піздньорадянській традиції, які саме й обґрунтували розповсюджений у цей період погляд на архітектуру Аалто та Танге як на регіоналізм *[53:22]*. Одним із практичних підґрунть такого дослідження було обґрунтування застосування регіональних особливостей у піздньорадянській архітектурі республік Кавказу та Прибалтики.

У радянських працях А. Іконніков визнає позичання ранньоколоніальної архітектури із Європи в США природнім процесом *[17:3]*, з чим без будь-якого самоприниження погоджується американська суспільна думка *[17:7]*. Позичання до Америки із Європи мали стійкий характер й у пізніші періоди. Ю. Асеєв *[2:11]* займає фаллабілістичну позицію з приводу регіонального, стверджуючи, що із двох полярних поглядів на походження кам'яної архітектури Київської Русі коректною є середня.

В. Глазичев наголошував на регіональному характері постмодернізму в країнах, що не мали стародавньої архітектурної традиції – Австралії, Канади, США. Функція національного стилю у них перекладалася зазвичай на одну із інтерпретацій класицизму, а місцеві особливості враховувалися шляхом калькування випадково обраних прийомів *[12:491]*. Імітування архітектурних форм місцевих культурних традицій, зокрема при освоєнні європейськими проектними організаціями архітектурного ринку країн із економікою, що

швидко розвивається, вважається Глазичевим послідовним розгортанням концепції постмодернізму, якій намагається протистояти наддогматизованим інтерпретаціям європейського модернізму.

П. Раппопорт визнає позичання будівельної артілі із Візантії до Русі та дає емпіричну оцінку дискусії з приводу автентичності вітчизняної архітектури, що прямо посилає до актуальної за часів цього дослідження дискусії з приводу норманського чи автохтонного походження Київської Русі *[31:22]*.

Ш. Аскаров вказує на взаємозамінність термінів "регіональне" та "вернакулярне" у різних виданнях "Архітектури постмодернізму" Дженкса *[3:67]*. Наведено й інші синонімічні терміни: Б. Голдстерн застосовував вираз "новий регіоналізм", а К. Курокава – "регіональний культурний контекст". Першим випадком застосування регіоналізму в сучасній архітектурі Аскаров вважає проектування французькими архітекторами групи Х касби – традиційного житла Алжиру, що не має жодних аналогів у європейській архітектурі. Близькими до регіоналізму Аскаров вважає методи К. Александера, який застосовував язик патернів для дослідження містобудівних структур історичних міст та застосування їх у сучасному проектуванні.

А. Мардер наголошує, що професійні архітектори поза сумнівів використовували форми народної архітектури, але їх творчість не протистояла загальним тенденціям архітектури, а їм підкорялося *[27:75]*. Підкреслено вплив радянського народу та ідеології радянської держави у формуванні відношення до регіональної архітектури та як наслідок у її морфологічних рисах. Мардер стверджує, що нове в архітектурі завжди з'являється як національне та у випадку своєї високої якості має тенденцію до інтернаціоналізації *[27:81]*, а докорінно національним може бути лише новаторство.

В. Самойлович у працях доби незалежності стверджував, що народна архітектура України формувалася під впливом соціально-економічних та природно-кліматичних умов, які суттєвим чином впливали на створення прийомів та архітектурних форм, що відповідали побутовому укладу та усталеним художнім уявленням народу. Різноманітність місцевих умов у кожному конкретному регіоні в той чи інший період історичного розвитку суттєво вплинула на народну архітектуру, надавши їй той своєрідності та і специфічних рис, які вона має у кожному архітектурно-етнографічному регіоні України *[34:5]*.

С. Лінда визначає вплив політичної ситуації як провідну причину позичань віденської архітектури до Львова наприкінці XIX ст, що мало наслідком культурну залежність від європейських архітектурних шкіл та

пригноблювала власні традиції як істотний фактор розвитку архітектури *[26:6]*. Ліндою визначено європейські прототипи та аналоги львівської архітектури та вказано на спорідненість архітектурних тенденцій в Російський та Австро-Угорський імперіях наприкінці XIX ст.

В. Чепелік, розглядаючи національне в контексті українського архітектурного модерну, наголошував на звертанні модерну до традицій народної архітектури як на визначальному факторі його формування *[48:7]*. За запропонованою Чепеліком концепцією еліта народу дозріває до пори, коли починається активізація етнічної самосвідомості, розпочинається доба злиття свого питомого із запозиченням, що породжує нове, позначене самістю та несамістю нове національне явище, пов'язане тисячами коренів із своєю спадщиною та тисячами коренів – із світовою тогочасністю або сучасністю, що і відбулося з українським бароко та українським модерном. Чепелік визнає ідеологічну боротьбу у пресі на початку XX ст, що велася з одного боку проросійськими силами, що відкидали факт існування українського архітектурного модерну, та проукраїнськими, що його наголошували. Чепеліком визначено центри формування регіональних шкіл українського модерну та регіони, що знаходилися під його впливом.

В. Соченко вказує на складний характер явища регіонального в українській архітектурі, не вказуючи при цьому ані на напрямки її розвитку, ані на відповідні конкретні прийоми, що наближує його точку зору до типової радянської кінця 1980-х рр. *[36:178]*.

Ю. Чепелік стверджує, що звертання професійних архітекторів до традицій народної архітектури створювало сучасну архітектуру з національними ознаками, а пошук національної своєрідності архітектури має не тільки естетичне і політичне значення, але й економічне, оскільки сприятиме розвиткові туризму в країні *[49:4]*. Чепелік виділила три етапи розвитку національного дискурсу на матеріалі архітектури, що співпадають із етапами розвитку радянської архітектури.

Перший етап характеризувався формуванням теорії під впливом системи чинників: соціокультурний стан суспільства в другій половині XIX ст, народностильовий напрямок в архітектурі стилю модерн в країнах Європи і Росії, професійні дослідження народної архітектури та народного мистецтва, відповідна спрямованість архітектурної творчості окремих майстрів на Україні. Орієнтація на народну архітектуру включала такі теоретичні узагальнення: можливе пряме запозичення елементів народної архітектури, стилізація елементів народної архітектури, введення інноваційних морфологічних елементів *[49:8]*.

Другий етап характеризувався поворотом від теорії функціоналізму до теорії соціалістичного реалізму. Чинниками формування теорії архітектури із національного питання були: одноманітність забудови, роботи художників-монументалістів, розвиток досліджень народного мистецтва, архітектурна практика зарубіжних країн. Провідний теоретик цього етапу Ю. Яралов стверджував, що поки будуть існувати нації, архітектура мусить відбивати національну своєрідність, а ознакою національної своєрідності архітектури в умовах індустріального будівництва є синтез мистецтв. Стилізація в архітектурі і навіть стилізаторство в деяких розважальних закладах вважалося припустимим *[49:12]*. Третій етап характеризувався перевагою інтернаціональної архітектури, яка об'єднує народи, а не національної, яка їх роз'єднує *[49:14]*.

Ю. Сющук наголошує на тісному взаємозв'язку рівня дослідженості та аналізу історичної спадщини та середнього рівня вирішення практичних завдань сучасної архітектури у відповідних локальних контекстах. Аналізуючи мусульманську архітектуру Криму, він наводить численні прототипи окремих типологічних типів та підтипів будівель, переважно з різних регіонів Османської Імперії *[39:11]*. Регіональні особливості мусульманської архітектури Криму їм не експліковані.

Зауважуючи, що процеси консолідації української нації ще далекі від завершення *[23:23]*, Л. Кучма наголошує, що для кожного народу його культура – те ж саме, що для людини її "я" *[23:24]*, розуміючи під цим, що консолідація української нації має відбуватися через автентичну архітектуру з національними рисами. Питання про автентичність української архітектури так само як і будь-якого іншого елементу української культури залишається одним із засобів обґрунтовування української національної ідентичності.

В. Тімохін розглядає регіональну архітектуру виключно як критичний регіоналізм Фремптона, відмовляючи на відміну від позиції останнього у регіональних характеристиках будь-якій архітектурі, що виконана за межами цієї парадигми *[42:6]*.

Р. Франків наголошує на існуванні карпатського регіоналізму як стилістичного напрямку радянської архітектури 1960-80 рр, що насаджувався примусово *[43:8]*. Унікальним морфологічним елементом, що відрізняв цей архітектурний напрямок від інших, був гострокутний дах із виступаючими мансардними вікнами.

М. Ксеневич вказує на глибокі традиції регіонального в українській архітектурі, намагаючись обґрунтувати їх присутність за допомогою

філософських категорій простору та часу, що однак не ґрунтується на відповідних філософських традиціях *[22:127]*.

В. Тімофієнко вказує на автохтонний характер української архітектури, яка, незважаючи на численні позичання та взаємовпливи із архітектурою різних регіонів та культур світу розвила власну пластичну мову *[41:19]*.

В. Вечерський стверджує, що дослідники не дійшли згоди з кількості регіональних шкіл українського дерев'яного будівництва, проте погоджуються, що спільного в архітектурі регіонів більше, ніж відмінного *[7:3]*.

Дослідження Б. Черкеса, присвячені національній ідентичності в архітектурі, розглядають архітектурні особливості громадських центрів міст у якості матеріалізованого виразу тривалого історичного розвитку країн. Незворотні процеси утворення та розвитку незалежних держав після розвалу радянського блоку стали причиною створення парадигм національної ідентичності, що впливають на формування сучасної архітектури незалежних держав, віддзеркалюючи нові національні цінності та пріоритети *[50:6]*.

Черкес наголошує на поступовому характері процесів історичних змін національної ідентичності, які супроводжують розвиток суспільства і формують нові політичні ідеї, символи, міфи та вартості. Ідентичність може бути також змінена або нав'язана вольовим актом авторитарної влади у результаті ідеологічного детермінізму або анексії однієї країни іншою. Розвиток нової національної ідентичності спостерігається при архітектурному формуванні громадських центрів та просторів, що стають новими місцями відправлення релігійних, ідеологічних чи політичних літургій. Архітектура міських громадських просторів є інструментом втілення свої ідей та прагнень новою елітою. Архітектура ж обслуговує правлячу національну еліту, своїми художніми засобами допомагаючи їй утверджувати національну ідентичність *[50:28]*.

Аналіз літературних джерел виявив, що серед визначень, які застосовуються для описання регіональних особливостей в архітектурі та мистецтві, найвживаннішими є терміни "регіоналізм" та "регіоналістика", між якими існують певні відмінності. Регіоналізм позначає напрям у світовій архітектурі 1930-2000-х, що є похідним від органічної архітектури та розвиває її принципи за межами США, переважно у країнах Скандинавії, мусульманського Сходу, колишнього СРСР та у Японії. Регіоналістика позначає загальну тенденцію до раціонального використання місцевих особливостей (культурні традиції, кліматичні умови, місцеві будівельні прийоми тощо) в архітектурі. Визначено, що певною мірою регіоналістика притаманна усім глобальним стилям європейської та світової архітектури.

Переосмислення регіонального в сучасному світі набуває нового значення внаслідок прискорення глобалізаційних процесів. Моделі, що адекватно описували регіональне в індустріальному суспільстві, виявляються некогерентними в інформаційному суспільстві. Інтеграційні процеси, що де-факто перетворюються національні держави на наднаціональні цивілізаційні утворення, за умови глобалізації трансформують національні культури у наднаціональні або цивілізаційні. Для відповідного перетворення концепції регіонального в архітектурі наразі бракує політичної волі, що має неминуче з'явитися при виникненні відповідної кон'юнктури.

Дискусії щодо наявності автентичної української архітектури виявляються політично ангажованими навіть тоді, коли вони проходять у професійних колах із залученням відомих архітекторів-практиків. Так, описуючи проблему національного в теорії вітчизняної архітектури середини XX ст, А. Пучков навів анекдот, що розповідав В. Чепелик своїм студентам, згідно якому І. Жолтовський на кандидатській дисертації Г. Лебедєва, присвяченій українській національній архітектурі, накреслив нецензурну резолюцію. Під час презентації книги про історію архітектури Києва Г. Духовічний неодноразово наголошував на існуванні київського модерну, відмінного від модерну будь-якого іншого міста України, але не назвав жодного його морфологічного елементу, що має створювати його автентичність.

Висновки, що є синтетичним узагальненням наведених емпіричних даних, становлять:

1. Проблема регіонального в теорії архітектурі сформована під впливом політичної дискусії та є окремим випадком національного питання, його проекцією із політології на існуючий культурний матеріал, в даному випадку – на архітектуру. На протязі історії як України, так і світу не зафіксовано свідчень про регіональне як істотний свідомий інструмент архітектора-практика.

2. Формування теорії регіонального розпочалося із появою капіталістичного засобу виробництва та отримало розповсюдження після Великої Французької революції. Дискусії на регіональну проблематику активізуються під час суттєвих політичних змін, частіш в поліетнічних та авторитарних країнах. В інформаційному суспільстві концепція регіонального як національної ідентичності замінюється концепцією регіонального як цивілізаційної ідентичності.

3. Активне позичання прогресивних архітектурних форм, що було та залишається поширеною практикою по всьому світу, на протязі всієї історії

вважалося природним явищем. Висування звинувачень у творчому плагіаті або порушенні авторських прав з цього приводу є виключенням. Оригінальність архітектурних шкіл окремих країн та регіонів в Європі визнається безсумнівною незалежно від рівня їх автентичності.

4. В Російській Імперії регіональне було полем для боротьби слов'янофілів та западників, а у СРСР – місцем для пропаганди офіційної ідеології. Під приводом вирішення професійних проблем підносилася або принижувалася місцева архітектура, а відповідно цьому й ставлення до Росії. В етнічно неоднорідних регіонах, в тому числі на Україні, регіональне мало додаткове значення як засіб розхвалення або критики національних меншин.

5. На Україні дискусії з регіонального відбуваються із середини XIX ст. за такими етапами:

- до 1916 – дискусії з приводу наявності оригінальної української архітектури;

- 1916-1935 – призупинення дискусії внаслідок зміни стилістики архітектури;

- 1935-1955 – початок впровадження жорсткої концепції регіонального у сталінській редакції;

- 1955-1987 – активне впровадження лібералізованої радянської концепції;

- 1987-1994 – призупинення дискусії в очікуванні кон'юнктурних політичних змін;

- 1994-2009 – дискусії про автентичність та унікальні національні риси української архітектури;

- після 2009 – призупинення дискусії внаслідок втрати нею актуальності.

Часовий лаг у 2-5 років між теорією та відповідними політичними трансформаціями, що майже співпадають із стилістичними змінами в архітектурі, підтверджує її архітектурознавчий характер.

6. Регіональне може бути дослідженим як у стилістичному, так і у планувальному, конструктивному або будь-якому іншому аспекті теорії архітектури. Водночас сутність регіонального, орієнтованого на ідеологічну боротьбу і в архітектурному, і в позаархітектурному контексті, є спорідненою із стилістикою більш ніж із будь-яким іншим напрямком архітектурної теорії.

7. Апарат регіональних досліджень в архітектурі за своєю сутністю є спекулятивним. Окремою методологією, що уявляється об'єктивною, є картографічний аналіз напрямків експорту та імпорту прототипів архітектурних систем та їх елементів. Застосування цього методу у подальших дослідженнях

вимагає його математизації, що має подолати суб'єктивність у визначенні напрямків позичання прототипів форм.

8. Обмеження аналізу теоретичних текстів на користь морфологічного підходу є способом уникнути політичних висновків під час дослідження регіональних особливостей архітектури України. Спираючись на цей принцип, вирази "архітектура України" та "українська архітектура", припустимість вживання яких складає відому проблему, у цій роботі застосовуються як синоніми. Проблема коректності їх застосування полягає поза теорії архітектури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Альберти Л-Б. Десять книг о зодчестве. Т. 1. – Москва: Издательство всесоюзной академии архитектуры, 1935. – 421 с.
2. Асеев Ю.С. Архитектура древнего Киева. – Киев: Будівельник, 1982. – 145 с.
3. Аскаров Ш.Д. Метаморфозы регионализма. // Архитектура Запада – 4: Модернизм и постмодернизм. Критика концепций. – Москва: Стройиздат, 1986. – 190 с.
4. Брунов Н.И. История русской архитектуры. – Москва: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1956. – 611 с.
5. Брунов Н.И. Очерки по истории архитектуры. Т. II. – Москва: Центрполиграф, 2003. – 540 с.
6. Бутовский В.И. Русское искусство и мнѣние о нем Е. Виолле-ле-Дюка, французскаго ученаго архитектора, и Ѳ.И. Буслаева, рускаго ученаго археолога. – Москва: Типография А.Гатцука, 1879. – 187 с.
7. Вечерський В.В. Українська дерев'яна архітектура. – Київ: Балтія-друк, 2006. – 64 с.
8. Винкельман И. История искусства древности. Малые сочинения. – Москва: Алетейа, 2000. – 800 с.
9. Витрувий М. Десять книг об архитектуре. – Москва: Архитектура-С, 2006. – 328 с.
10. Воронина В.Л. Народные традиции архитектуры Узбекистана. – Москва: Государственное издательство архитектуры и градостроительства, 1951. – 166 с.
11. Всеобщая история архитектуры. Т. 3. – Ленинград: Стройиздат, 1964. – 681 с.
12. Глазычев В.Л. Архитектура: энциклопедия. – Москва: Издательство АСТ, 2002. – 672 с.
13. Грабарь И. Історія русскаго искусства. Т. I. – Москва: Изданіе І.Кнебель, 1910. – 508 с.
14. Дженкс Ч. Язык архитектуры постмодернизма. – Москва: Стройиздат, 1985. – 137 с.
15. Добрицына И.А. От постмодернизма – к нелинейной архитектуре: архитектура в контексте современной философии и науки. – Москва: Прогресс-традиция, 2004. – 415 с.
16. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Т. 2. – Москва: Прогресс-Традиция, 2002. – 670 с.
17. Иконников А.В. Архитектура США. – Москва: Искусство, 1979. – 199 с.
18. Иконников А.В. Мастера архитектуры об архитектуре: конец XIX-XX век. – Москва: Искусство, 1972. – 351 с.
19. Ильичев В.А. Прогноз развития фундаментальных исследований в области архитектуры, градостроительства и строительных наук до 2030 г: реферативное изложение. – Москва: РААСН, 2009. – 68 с.
20. Кириченко Е.И. Архитектурные теории XIX века в России. – Москва: Искусство, 1986. – 344 с.

21. Кох В. Энциклопедия архитектурных стилей. – Москва: ББМ АО, 2005. – 528 с.
22. Ксеневич М.Я. Українська архітектура, її визначальний контекст у просторі, часі, інформації: основи українського українознавства. – Київ: МП Леся, 2005. – 426 с.
23. Кучма Л.Д. Україна не Росія. – Москва: Время, 2004. – 560 с.
24. Лакатос И. Доказательства и опровержения. – Москва: Наука, 1967. – 152 с.
25. Ленин В.И. Тезисы по национальному вопросу. // ПСС, Т. 23. – Москва, 1973. – с. 321-322.
26. Лінда С.М. Стилістичні та архітектурно-композиційні аспекти розвитку архітектури Львова періоду історизму у XIX - поч. XX ст. Автореф. дис...канд. архітектури: 18.00.01. – Львів, 1999. – 14 с.
27. Мардер А.П. Эстетика архитектуры: теоретические проблемы архитектурного творчества. – Москва: Стройиздат, 1988. – 216 с.
28. Некрасов А.И. Византийское и русское искусство. – Москва: Издание государственного универсального магазина, 1924. – 209 с.
29. Палладио А. Четыре книги об архитектуре. – Москва: Издательство, 1938. – 345 с.
30. Поппер К. Логика и рост научного знания. – Москва: Прогресс, 1983. – 605 с.
31. Раппопорт П.А. Зодчество Древней Руси. – Ленинград: Наука, 1986. – 153 с.
32. Ревзин Г.И. Очерки по философии архитектурной формы. – Москва: ОГИ, 2002. – 138 с.
33. Рузавин Г.И. Логика и методы научного познания. – Москва: Мысль, 1974. – 237 с.
34. Самойлович В.П. Народна архітектура України в ілюстраціях. – Київ: Абис, 1999. – 281 с.
35. Самойлович В.П. Народна творчість в архітектурі сільського житла. – Київ: Державне видавництво літератури з будівництва і архітектури, 1961. – 230 с.
36. Соченко В.І. Українська архітектура: традиції, новації, сучасність. // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. Збірник наукових праць, № 20. – Київ, 2000. – с. 174-186.
37. Сталин И.В. О политических задачах университета народов Востока. // ПСС Т. 7. – Москва, 1949.– с. 138-153.
38. Султановъ Н. Теорія архитектурныхъ формъ. – Москва: Типографія П.Д.Сытина, 1914. – 448 с.
39. Сющук Ю.Г. Історико-теоретичні аспекти типології громадських будівель мусульманської архітектури Криму XIII - XVIII ст. Автореф. дис...канд. архітектури: 18.00.01. Київ, 2002. – 19 с.
40. Терехин С.О. Национально-региональные особенности архитектуры Саратовского Поволжья. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2002. – 59 с.
41. Тимофієнко В.І. Історія української архітектури. – Київ: Техніка, 2003. – 472 с.
42. Тімохін В.О. Критика сучасних архітектурних теорій: конспект лекцій для ВНЗ. – Київ: Видавництво КНУБА, 2005. – 43 с.
43. Франків Р.Б. Особливості розвитку української архітектури пострадянського періоду (1991-2001 рр.). Автореф. дис...канд. архітектури: 18.00.01. Львів, 2005. – 20 с.
44. Фремптон К. Современная архитектура: Критический взгляд на историю развития. – Москва: Стройиздат, 1990. – 535 с.
45. Халитов Н.Х. Концепция поддержки и развития национального своеобразия в архитектуре Татарстана. // Известия КГАСУ. Сборник научных трудов, № 2 (20). – Казань, 2012. – С 49-63.
46. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда. Кн. 1. – Москва: Стройиздат, 1996. – 709 с.
47. Цапенко М.П. Архитектура Левобережной Украины XVII-XVIII веков. – Киев: Стройиздат, 1967. – 110 с.

48. Чепелік В.В. Український архітектурний модерн. – Київ: Видавництво КНУБА, 2000. – 378 с.
49. Чепелік О.В. Національні аспекти теорії архітектури (на прикладі України). Автореф. дис...канд. архітектури: 18.00.01. Київ, 2002. – 14 с.
50. Черкес Б.С. Національна ідентичність в архітектурі громадських центрів столичних міст в умовах ідеологічної детермінації. Автореф. дис...докт. архітектури: 18.00.01. Київ, 2006. – 38 с.
51. Шуази О. История архитектуры. Т. 1. – Москва: Издательство всесоюзной академии архитектуры, 1937. – 631 с.
52. Шуази О. История архитектуры. Т. 2. – Москва: Издательство всесоюзной академии архитектуры, 1937. – 693 с.
53. Яралов Ю.С. Проблема национального и интернационального в советской архитектуре. Автореферат дисс…д-ра архитектуры: 18.00.01. – Москва, 1966. – 52 с.
54. Brumfield C. Origins of Modernism in Russian Architecture. – Los Angeles: University of California press, 1991. – 345 p.
55. Fletcher B. A history of architecture on the comperative method. – London: B.T. Batsford, 1905. – 742 p.
56. Jencks C. Theories and manifestoes of contemporary architecture. – Chichester: Academy editions, 1997. – 312 p.
57. Le Corbusier. The radiant city. – New York: The Orion Press, 1964. – 345 p.
58. Viollet-le-Duc E-E. L'art russe: ses origines, ses éléments constitutifs, son apogée, son avenir. – Paris: V.A. Morel et cie, 1877. – 261 p.

Annotation

Regional concept was transferred into architecture theory from political sciences in order to illustrate corresponding views on national problem. There are no evidences of practical application of this theory. Adoption of architectural forms from foreign models was a widespread tendency both in Ukrainian an world architecture tightly bonded with its artistic interpretation. That's why authenticity of architectural schools and styles lies beyond doubt unaffected by the level of their authenticity. In Russia regional discussions became a ground for political confrontation between Slavophil and Westerners parties. In Ukraine regional was a tool for either affirmation or negation of Ukrainian nation existence. Specific way of regional concept interpretation caused increasing attention for corresponding discussions.

Аннотация

Региональное в теории архитектуры является категорией, привнесенной из политологии и ориентированной на иллюстрацию соответствующих взглядов на национальный вопрос. Свидетельств о сознательном применении регионального как ключевой практической категории не обнаружено. Заимствования архитектурных форм с зарубежных прототипов, широко распространенное в мировой и отечественной архитектуре всех времен, во все времена было объединено с их творческой интерпретацией. Поэтому оригинальность архитектурных школ отдельных стран и регионов является несомненным независимо от уровня их аутентичности. В России региональное было полем для борьбы политических метапартий славянофилов и западников, в Украине – способом признания или отрицания существования украинской нации. Такая интерпретация проблемы определила более принципиальную тональность дискуссий по сравнению с европейской.

УДК 725.(85+742):54/728.48:54
к. арх., доцент Дорохіна Г.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАБІЛЬНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАКЛАДІВ, ПРИСТОСОВАНИХ ДЛЯ ІНВАЛІДІВ

В статті розглянуто можливість організації за допомогою соціально-економічних та архітектурно-планувальних заходів стабільно функціонуючої мережі фізкультурно-оздоровчих закладів, пристосованих для використання інвалідами.

Ключові слова: інваліди, фізкультурно-оздоровчі заклади, комфортність, стабільне функціонування.

Не дивлячись на велику кількість нормативних та науково-методичних розробок стосовно організації структури громадського обслуговування для інвалідів (динамічна структура житлового утворення з використанням спеціалізованих типів житла за НДІТІАМ; російські рекомендації по проектуванню оточуючого середовища, будівель та споруд з врахуванням потреб інвалідів та інших МГН, Державні будівельні норми України та ін.), подібні моделі організації обслуговування в нашій країні за багато років виявились не ефективними [1]. Частково проблема полягає в фінансуванні. Адже у будівництві подібних комплексів зацікавлена лише Держава. Тому воно можливе лише державним коштом у рамках програм будівництва соціального житла. А оскільки соціальне житло будується на околицях спальних районів, майже завжди на ділянках з низькою інвестиційною перспективою, тобто з поганою транспортною доступністю, або ж біля промислових комплексів, тому є малопривабливим для переїзду сімей, що забезпечені житлом у інших районах міст. Крім того подібні комплекси потребують фінансової підтримки і під час експлуатації. Отже є нежиттєздатними в сучасних ринкових відносинах.

Але є й більш глибокі соціальні причини: важко нав'язати людині, що і так пережила втрату тих чи інших фізичних можливостей, нове місце проживання, тим паче, що соціальні зв'язки з місцем є не лише у людини з обмеженнями життєдіяльності але й у членів її родини. Тому на практиці розселення інвалідів відбувається рівномірно, без концентрацій у певних місцях. А будівництво подібних комплексів частіш за все закінчується облаштуванням декількох квартир для інвалідів у межах перших поверхів соціального житла.

Вплив адаптивної фізичної культури на аспекти життєдіяльності інвалідів [1] виявив, що для повноцінної соціалізації існує необхідність в щоденних заняттях фізичною культурою інвалідів всіх нозологічних груп, різних за віком, соціальним статусом та рівнем доходів. Їх рівномірне розселення потребує організації мережі даного типу закладів, що буде відображати все різноманіття користувачів. При цьому встановлено, що нормативно-методичне забезпечення на містобудівному, об'єктному та внутрішньопросторовому рівнях організації закладів для обслуговування інвалідів, в тому числі фізкультурно-оздоровчих, не враховує соціально-демографічну складову [1], що має безпосередній вплив на організацію економічно ефективної мережі закладів даного типу, прилаштованих до потреб інвалідів.

На основі проведеного аналізу сучасної структури спортивних та фізкультурно-оздоровчих закладів, автором запропоновано організацію подібної мережі на основі закладів комерційної форми власності. Тобто шляхом забезпечення існуючих та нових фізкультурно-оздоровчих клубів необхідним обладнанням та приміщеннями для людей з обмеженими фізичними можливостями. При цьому необхідно забезпечити економічно стабільне функціонування мережі даного типу закладів.

За радянських часів багатоступенева система громадського обслуговування передбачала розподіл обслуговування населення за періодичністю використання та рівнями обслуговування. Але вона була досить "жорсткою", розрахованою на усередненого споживача. Для того щоб зробити систему більш ефективною, існує необхідність ускладнити її соціально-економічною складовою, що буде враховувати рівень доходів населення. Тобто ввести градацію не лише за наповненням функціями та їх розвиненістю, але й за різноманітністю рівнів комфортності. Це дасть змогу забезпечити потреби різних верств населення, та зробити багатоступеневу систему громадського обслуговування більш ефективною з економічної точки зору та ущільненою.

Оскільки за періодичністю використання даний тип закладів тяжіє до житлової зони, то і їх класифікацію за критерієм комфортності доцільно в першу чергу співвідносити з класифікаторами житла [1 с. 99 – 101]. Проведений аналіз показав, що на Україні не існує єдиного класифікатора житла, який би регулював межі що визначають якість. Існує лише класифікація (2007 р.), розроблена Українською будівельною асоціацією (далі УБА), що функціонує як рекомендація, а не як закон.

Серед інших факторів прописаних в класифікації УБА, що відповідають за забезпечення соціальної інфраструктури, рекомендована наявність фітнес-центру площею 500 – 1500 м^2 та обов'язкова – басейну в житлових комплексах бізнес-, преміум-, та де-люкс класів. Умова обов'язкової наявності фітнес-центрів в

житлових комплексах не повинна впливати на рівень комфортності житла. Це провокує недозавантаженість інфраструктури будинку та нерівномірний розподіл закладів в межах мережі міста. На думку автора необхідно залишити сформульований раніше принцип організації багатоступеневої інфраструктури, коли при житлових групах та мікрорайонах формувався перелік споруд громадського обслуговування. Тобто проектувати заклади у межах житлових комплексів лише у разі відсутності даного типу в межах мікрорайону, з розрахунку площ вказаних в нормативній документації на кількість проживаючих в мікрорайоні жителів.

«Критерієм присвоєння підвищеного класу комфортності житлу може стати виділення площі у межах квартири під фізкультурно-оздоровчу функцію. Наприклад: виділення на сім'ю приміщення під організацію власної тренажерної зали та додаткових площ в приміщеннях гігієни під влаштування сауни, або організація в межах квартири власного басейну, тобто створення в житлі умов нульового рівня доступності до фізкультурно-оздоровчих приміщень»[1 с. 101].

На основі цього автором запропоновано градацію закладів за рівнем обслуговування, відповідним складом приміщень та рівнем комфортності (рис. 1). Пропозиції розроблені виходячи з аналізу щодо існуючих закладів, а також згідно запропонованої структурно-графічної моделі закладів [1 с. 87 – 97], пристосованих для використання інвалідами.

Диференціацію розроблено на основі базового ядра, тобто основного переліку необхідних функцій, що визначають мету існування споруди [1 с. 77]. Для закладів першого рівня обслуговування до переліку базових буде входити 3 основні функції та 1 – 2 додаткові. Для всіх інших рівнів обслуговування базовий перелік буде нараховувати 5 основних та 2 додаткові послуги (таблиця 1). Перелік основних функцій не впливає на рівень комфортності споруди. Спочатку необхідно забезпечити цільову функцію, а вже потім супутні послуги, що підвищують рівень комфорту споруди.

Виявлено, що перелік основних послуг впливає на рівень обслуговування закладу але не впливає на рівень комфорту. Рівень комфорту визначається наявністю та кількістю додаткових послуг. На основі цього проведена диференціація закладів, пристосованих для людей з ОФМ, за п'ятьма рівнями обслуговування та трьома рівнями комфортності. Виявлено, що для підвищення рівня комфорту необхідно додати функції, що будуть сприяти економії часу відвідувачів. До мінімального переліку цих функцій увійдуть: функція догляду за дітьми, мінімальний перелік оздоровчих функцій та функції побутового обслуговування.

В спорудах скороченого складу приміщень з супутніх послуг має бути обладнано кабінет медичної сестри, що є обов'язковим для всіх закладів

незалежно від рівня комфорту та обслуговування. Також бажано, щоб споруда була обладнана мінімальним обсягом приміщень функції громадського харчування. Продаж безалкогольних напоїв в пляшках може бути суміщено зі стійкою адміністратора. Для підвищення рівня комфорту необхідно додати функції, що будуть сприяти економії часу відвідувачів (емерджентна властивість) [1 с. 79]. До мінімального переліку цих функцій увійдуть: функція догляду за дітьми, мінімальний перелік оздоровчих функцій (один з видів парних, скоріш за все сауна, зважаючи на простоту її облаштування та експлуатації, масаж), функція побутового обслуговування та функція довгострокового зберігання речей (таблиця 1).

Таблиця 1.

Перелік базових функцій фізкультурно-оздоровчих закладів, пристосованих для використання інвалідами, з врахуванням багатоступеневої системи громадського обслуговування та соціально-економічної складової

РІВЕНЬ ОБСЛУГОВУВАННЯ	БАЗОВИЙ ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ	БАЗОВИЙ ПЕРЕЛІК ДОДАТКОВИХ ФУНКЦІЙ		
		РІВЕНЬ КОМФОРТНОСТІ		
		III	II	I
I				
II				
III				
IV				

Окрім базового переліку основних видів фізкультурних програм в спорудах I рівня обслуговування також може розміщуватись обладнання видів фізичної діяльності, що не потребують приміщень великих за площею та спеціальних конструкцій. Це можуть бути: боксерські ринги, столи для настільного тенісу, таке інше. В спорудах II, III та IV рівнів окрім вищеперерахованих мають розміщуватись також великопрольотні зали для секції різних видів боротьби, командних видів спорту та великого тенісу або сквошу.

В спорудах нижчих рівнів комфортності фізкультурні приміщення, що не входять до базового переліку можуть чергуватися по різних закладах. Умовою найвищого рівня комфорту, має бути забезпечення всім спектром фізкультурної діяльності відповідно до рівня обслуговування. В цих спорудах окрім базового переліку супутніх послуг необхідно запропонувати різноманітні альтернативи сучасних оздоровчих програм, дозвілля та розвитку. Наприклад оздоровча функція та функція побутового обслуговування має пропонувати повний спектр можливих послуг (всі види саун, масаж, салон краси, SPA-процедури, інші

засоби омолодження шкіри та тіла, що не потребують лікарського втручання т.і.); функція догляду за дітьми може бути розвинена до дитячого позашкільного закладу з фізкультурними та загально-розвиваючими програмами виховання т.і.

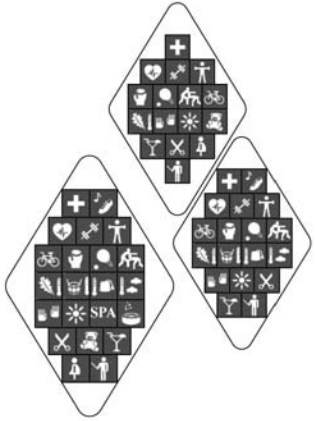
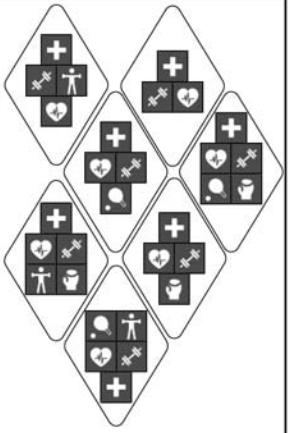
Споруди I та II рівнів обслуговування за якнайменших умов мають бути частково пристосованими для потреб інвалідів. З основних функцій для інвалідів в закладах обов'язково має бути обладнана зона зі спеціальними тренажерами та один з басейнів. Споруди III рівня доступності, більшою частиною притаманні великим, крупним та найкрупнішим містам, повинні бути повністю адаптовані під потреби інвалідів, та можуть включати в себе повний перелік основних видів фізичних навантажень, а також у разі делегування функцій міського фізкультурно-оздоровчого центру для інвалідів [1 с. 93, 96], бути облаштовані місцями для глядачів та допоміжними приміщеннями для проведення змагань.

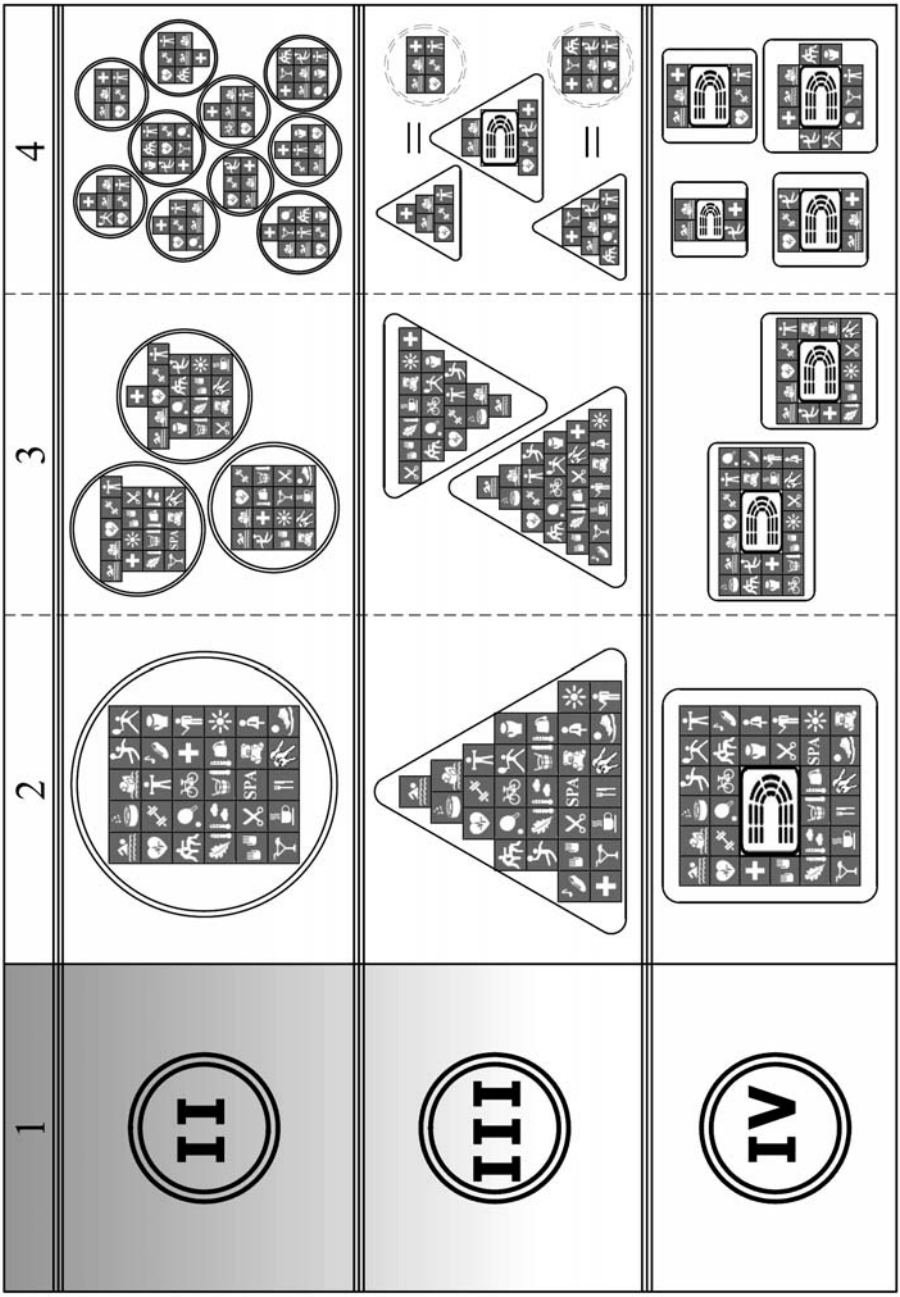
Споруди IV рівня, так само як і III, мають бути повністю прилаштованим під потреби інвалідів, та у разі повноцінного функціонування без делегування функцій [1 с. 87 – 97] в великих містах пропонувати якнайбільш широкий спектр основних послуг, до того ж виконувати демонстраційні функції. Споруди IV рівня малих та середніх населених пунктів мають забезпечувати населення принаймні п'ятьма основними базовими функціями.

В спорудах всіх рівнів обслуговування та комфорту має виконуватись умова універсальності та варіативності. У випадку, якщо якась функція виявилась не завантаженою чи нерентабельною (право на помилку), тобто площі, що відведені під її розташування, простоюють, або, якщо в споруді з'явилась необхідність в непередбаченій функції, має бути забезпечена можливість заміни однієї функції іншою за умови зворотного зв'язку із середовищем [1]. Це однаково стосується і основних і супутніх послуг в споруді.

Велика кількість послуг, що запропоновані в закладах III та IV рівнів обслуговування (див. рис. 1.) обумовлена, по-перше, тим, що вони більшою частиною розміщуються в центральній частині міста, де розташовується найдорожче житло, та офісні будівлі найбагатших компаній; по-друге, тому, що центр «концентрує найвищі (для даного міста) зразки діяльності в різних областях» [2 с. 30 – 31], а, по-третє, та найголовніше тому, що центр дає можливість різних типів поведінки, видів спілкування та діяльності. Зручність досягається за рахунок різноманітності та просторової концентрації функцій. Таким чином специфіка загальноміського центру полягає не в тому, які саме функції входять до його складу, і не в частоті відвідин його об'єктів, а в "максимальній для даного міста щільності розміщення функцій у поєднанні з досягнутою на території центру функціональною різноманітністю" [2 с. 31]. Крім того концентрація функцій – це засіб для "життєзабезпечення" споруди.

Рис. 1 **ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ФОЗ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОФМ ЗА КІЛЬКІСТЮ ПОСЛУГ ТА РІВНЕМ КОМФОРТНОСТІ**

РІВЕНЬ КОМФОРТНОСТІ / РІВЕНЬ ОБСЛУГОВУВАННЯ / СКЛАД ПРИМІЩЕНЬ	1 РОЗШИРЕНИЙ	2 СТАНДАРТНИЙ	3 СКОРОЧЕНИЙ
1	2	3	4
0			
I			


1
2
3
4
II
III
IV
SPA

Велика кількість послуг, що запропоновані в закладах III та IV рівнів обслуговування (див. рис. 1.) обумовлена, по-перше, тим, що вони більшою частиною розміщуються в центральній частині міста, де розташовується найдорожче житло, та офісні будівлі найбагатших компаній; по-друге, тому, що центр «концентрує найвищі (для даного міста) зразки діяльності в різних областях» [2 с. 30 – 31], а, по-третє, та найголовніше тому, що центр дає можливість різних типів поведінки, видів спілкування та діяльності. Зручність досягається за рахунок різноманітності та просторової концентрації функцій. Таким чином специфіка загальноміського центру полягає не в тому, які саме функції входять до його складу, і не в частоті відвідин його об'єктів, а в "максимальній для даного міста щільності розміщення функцій у поєднанні з досягнутою на території центру функціональною різноманітністю" [2 с. 31]. Крім того концентрація функцій – це засіб для “життєзабезпечення” споруди.

Споруда може “вижити” лише у випадку, коли сама здатна запропонувати різноманітні функції аби привернути до себе якомога більшу кількість відвідувачів. Раніше кооперування відбувалося за принципом використання одних і тих же фізкультурно-оздоровчих приміщень та споруд різними категоріями населення в різний час – програмна модель управління. Це було засновано на однаковому переліку закладів та приміщень для різних категорій населення та недозавантаженості в першу половину дня фізкультурно-оздоровчих закладів для частини населення працездатного віку. На сьогоднішній день приходить розуміння, що адаптивна система, заснована на самоорганізації є більш прогресивною. Термін “кооперування” набуває більш глибокого змісту. Це не лише використання одних і тих самих приміщень різними категоріями населення в різний час, чи поєднання основних та супутніх послуг, але також можливість трансформування просторів, як відносно довгострокового так і тимчасового, під різноманітні моделі використання.

Універсальність використання споруди, що досягається її конструктивними системами та технічним обладнанням, забезпечує динаміку процесу існування споруди та передбачає певну невизначеність. Це дає можливість переобладнання приміщень під різноманітні функції та подовжує вік існування споруди. Якщо одна з функцій виявилась неефективною, її легко замінюють іншою. Але це стосується лише закладів, що не потребують специфічних конструкцій, тобто, наприклад, тих, в яких не передбачено наявність басейну.

З появою необхідності будівництва басейну виникає ряд питань пов'язаних, як з вартістю його будівництва, так і з витратами на експлуатацію. Для того, щоб виконувалась умова рентабельності, необхідно забезпечити

використання басейну протягом максимальної частини доби. Це можливо здійснити лише поєднанням оздоровчої та спортивної діяльності споруди.

Для залучення клієнтів і підвищення життєздатності будівлі, в споруди басейнів необхідно привносити додаткові функції. Якщо в нашій країні кооперування даного типу закладів відбувається з житлом, магазинами або ресторанами, то іноземний досвід останніх років у цьому плані більш різноманітний. Як приклад можна привести проект архітектурного бюро Річарда Меєра та партнерів OCT Harbour project, де кооперування відбувається з концертною залою, лекційними авдиторіями, художньою галерею, різноманітними студіями, рекреаційними приміщеннями, кафе та ресторанами [1 с. 111 – 115]. Досить активно відбувається за кордоном проектування фізкультурно-оздоровчих закладів та окремо басейнів в структурі готелів. Це відповідає необхідності забезпечення трьох, чотирьох та п'ятизіркових готелів обов'язковим переліком основних та допоміжних послуг. Будівництво при готелях фізкультурно-оздоровчих закладів з доступом відвідувачів, що не проживають в готелі (тобто як частини міської мережі закладів), сприятиме економії міських площ, популяризації здорового способу життя та підвищить ефективність функціонування, рентабельність та життєздатність готелів та фізкультурно-оздоровчих закладів.

Такі заходи об'єднання та кооперування підходять для закладів найкрупніших, крупних та великих міст. В інших населених пунктах подібні види кооперування є маломожливими через недостатню кількість населення та його економічне забезпечення. Виключеннями є невеликі курортні міста півдня та заходу країни, де кооперування може відбуватися з готельними комплексами та санаторіями.

В невеликих населених пунктах: малих містах, СМТ та селах єдиною можливістю кооперування фізкультурних споруд і досі лишається їх кооперування з закладами початкової та середньої освіти. Але вони практично не будуються. Хоча сучасні конструктивні можливості дозволять за умов досить скромного фінансування забезпечити басейнами і сільське населення. Йдеться про організацію трансформованого простору, що може одночасно включати в себе функції фізкультурно-оздоровчої зали та басейну. Це трансформація басейну за рахунок системи регулювання глибини басейну. Басейн з дном, що трансформується, може з легкістю змінити свою функцію. За допомогою сучасних механізмів, рівень розміщення другого дна можливо змінити в будь-який момент. Це може бути і дитячий басейн для навчання плаванню, і басейн оздоровчого плавання, або навіть зала групових програм. Чи в комбінації з трансформованими трибунами та сценою – видовищною спорудою, залою для зборів, клубним приміщенням чи залою кінотеатру, тощо.

Система регулювання глибини встановлюється як в нові так і в існуючі басейни. Можливо отримати, як фіксовану в один рівень, так і перемінну глибину басейну.

Для закладів великих міст подібний підхід застосування технології, дає змогу в приміщенні одного басейну поєднати всі функції басейну, а також облаштувати залу підготовчих занять. Перевагою системи регулювання глибини є можливість встановлення дна на рівні з підлогою в приміщенні. Це виключає необхідність використання різних засобів для переміщення інвалідів в басейн. До того ж у закритому трансформованим дном басейні знижується випаровування води та вологість. Це сприяє економії витрат на обслуговування.

Розглянуті соціально-демографічні та архітектурно-планувальні заходи забезпечення стабільного економічного функціонування відкривають шлях до створення "типології можливостей, а не типології сталих догм-стереотипів". Ідея "просторової та функціональної універсальності" є одним з найпродуктивніших засобів виживання системи фізкультурно-оздоровчих закладів, пристосованих для використання інвалідами.

Література

1. Дорохіна Г. І. Архітектурно-планувальна організація фізкультурно-оздоровчих закладів для людей з обмеженими фізичними можливостями: дис. …кандидата архітектури: 18.00.02 / Дорохіна Ганна Ігорівна. – К., 2013. – 244 с.

2. Гутнов А. Э. Эволюция градостроительства / Алексей Эльбрусович Гутнов. - М.: Стройиздат, 1984. – 256 с., ил.

Аннотация

В статье рассмотрена возможность организации с помощью социально-экономических и архитектурно-планировочных мероприятий стабильно функционирующей сети физкультурно-оздоровительных учреждений, приспособленных для использования инвалидами.

Ключевые слова: инвалиды, физкультурно-оздоровительные учреждения, комфортность, стабильное функционирование.

Annotation

The paper considers the possibility of using social, economic and architectural and planning measures stable functioning network of fitness facilities adapted for use by disabled people.

Keywords: disabilities, fitness facilities, comfort.

УДК 711.2:711.4.01

Дюжев С.А.,
Інститут архітектурного менеджменту, м. Київ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА НЕВИРІШЕНІ ЗАВДАННЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ
(за матеріалами аналізу основних положень проекту Генерального плану розвитку м. Києва та його приміської зони до 2025 р.)

Розглянуто теоретико-методологічний рівень, обгрунтованість, змістовні характеристики і регулятивна містобудівна ефективність базових планувальних рішень проекту генерального плану Києва до 2025 р.

Ключові слова: генеральне планування, містобудівні рішення, моделі та методи обгрунтувань, місто – агломерація – регіон.

Не зупиняючись на питанні щодо політико-юридичної обгрунтованості необхідності та правомірності розробки нового Генерального плану Києва до 2025 р (при наявності діючого Генерального плану Києва на період до 2020 р.) розглянемо змістовні характеристики та адекватну придатність для вирішення актуальних містобудівних завдань ефективної трансформації Києва та зони його впливу прийнятних планувальних рішень у згаданому проекті Генерального плану – 2025 (КО "Інститут Генерального плану м.Києва", 2013) з урахуванням сучасних вимог до вирішення гострих містобудівних проблем, що також були обговорені на III Московському урбаністичному форумі у 2013 р [1; 2].

Проведений експертний аналіз основних положень та відповідних графічних матеріалів Генерального плану Києва до 2025 р. дозволяє виділити три до кінця не усунутих принципових теоретико-методологічних помилки замовників і розробників генерального плану (при цьому не було враховано ряд важливих рекомендацій, викладених в матеріалах Погоджувальної комісії "Розгляд та урахування пропозицій громадськості до Концепції стратегічного розвитку міста Києва", 2010 р.):

не збагнута сутність урбаністичного феномену – об’єкта планування, проектування та регулювання, межі та механізми його реального існування;

не здійснені необхідні дослідницькі розробки та прогнози, не залучений адекватний (не вибірковий) планувальний містобудівної досвід і інструментарій для рішення системних завдань та забезпечення стійкого довгострокового розвитку і відтворення Київського регіону;

не подолані "сервільні" підходи щодо задоволення поточних інтересів (в умовах розмежування зон адміністративного впливу) органів влади різних

територіальних утворень, межі яких вельми далекі від реалій сучасного життя, та узаконення допущених масових порушень земельного, природоохоронного та містобудівного законодавства, відчуження міських земель для нецільового використання, цинічного руйнування природно-ландшафтного і культурно-історичного базису існування столичного регіону.

В той же час, відчуваючи свою відповідальність, керівники даної роботи (усвідомлюючи певною мірою неповноцінність як Концепції стратегічного розвитку м. Києва так й дублюючої її стратегії розвитку Києва до 2025 р.) в тексті Протоколу засідання архітектурно-містобудівної ради при Департаменті містобудування та архітектури м. Києва від 21 серпня 2013 р. відзначили необхідність приведення назви *«зазначеної містобудівної документації* (генерального плану) *у відповідність до Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності"*. Тобто лише змінити назву, а не сутність, ідеологію та технологію розробки нині актуального містобудівного документа і інструментарію (без)довгострокової (стратегічної) дії, які мають базуватися на дослідженнях та розробках (фактично зараз відсутніх) в галузях соціології, економіки, екології, урбології феномену Великого Києва, на аналізі, оцінках і синтезі передустановлюваних ціннісно-цільових параметрів його перспективної динаміки, на арсеналі моделей і методів безперервного планувального управління щодо установлення покрокових (стадійних) характеристик оптимальної трансформації міського середовища і гармонізації міських процесів. Такі передпроектні розробки передбачаються, хоча у вельми "скромної" редакції, й нормами ДБН Б.1.1.-15:2012 (пп. 4.2; 5.3.2; 5.3.3).

Пропозиції Протоколу "*прискорити розробку плану зонування території міста"* в той час, коли в матеріалах проекту Генерального плану, що розглядається, фіксуються та легітимізуються численні порушення (та й зловживання) законодавства України (на фоні низької доказової та обгрунтовуючої містобудівної бази) у кращому разі є передчасними. А ось вказівка на "*необхідність забезпечення збалансованого територіального розвитку міста Києва та Київської області"* та рекомендації Протоколу "*... розробити та прийняти цивільно-правову угоду (програму) щодо координації дій для забезпечення стратегічних завдань містобудівного розвитку територій м. Києва та населених пунктів приміської зони, узгодження схем планування території області ... з відповідними рішеннями Генерального плану міста Києва ..."* є спізнілими, беззмістовними та нереалізуємими для даної версії проекту Генерального плану Києва, як й рекомендації щодо здійснення комплексу заходів по організації процесу безперервного містобудівного проектування (а де відповідна ідеологія і методологія?), проведення науково-дослідних і проектних робіт, містобудівного моніторингу (а де відповідна

адекватна теоретико-методологічна база?). Зі всього цього й треба було починати таку роботу як новий етап генерального стратегічного містобудівного планування Київського регіону.

Детальніше зупинимося на характеристиках рішень і зауваженнях (багато яких так й не були враховані після обговорення Концепції Генерального плану) стосовно тексту і графічних матеріалів (схем) "Основних положень проекту Генерального плану м. Києва" (2013 р.) У передмові говориться про наявність у проекті аналітичних та обгрунтовуючих даних, круга проблем, прогнозах і оцінках ресурсів комплексного містобудівного розвитку, при цьому керуючись редукованим принципом компактності (фактично реалізуючи інтереси влади штучно обмеженої адміністративно-територіальної одиниці), що відразу ставить під сумнів повноту та якість таких обґрунтувань, які не можуть забезпечити на основі тільки такого принципу (та спрощених земельно-будівельних уявленнях про місто) "*обґрунтування довгострокової стратегії планування та забудови території населеного пункту ...*" як правильно цитується положення Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності".

Традиційні згадування пропозицій щодо збалансування розселення та зайнятості, планувальної структури і функціонального зонування (про інші категорії – виміри містобудівної дійсності при цьому нічого не говориться), розміщення будівництва та використання територій різного функціонального призначення ніде не супроводжується описом критеріально-регулюючих засобів і моделей подібного балансування та оптимізації.

До п. 1 "Сучасний стан та проблеми містобудівного розвитку":

очевидно, збільшення населення має багатофакторну природу, але традиційні демографічні прогнози (фактично – здогадування) мають лінійний пролонгуючий характер (що ігнорує цикли діянь глобальних і регіональних соціальних, економічних, екологічних і планувальних факторів на потоки переселення та динаміку народжуваності) й тому ніколи не збігаються з реальними демографічними показниками. Більш глибокі дослідження міського соціуму не здійснюються до сього часу, а прив’язка до чергової (єдиної) цифри чисельності населення (й це для безстрокового документа!) робить безглуздими усі учинені на її основі розрахунки та обґрунтування. Й це залишилося нерозв’язаною проблемою даного проекту Генерального плану;

аналогічна проблема характерна й для "економічного комплексу" – відхилення структури зайнятості від прогнозів (знову вузько галузевих, інерційних), неефективне використання виробничих і комунально-складських територій, діяльності у межах яких немає варіантів орієнтування на

інноваційно-конкурентні цілі (тренди) та врахування динаміки вибірковості місць прикладання праці;

оцінки можливостей і реальностей (ресурсів) реконструкції існуючої житлової забудови і масштабів нового житлового будівництва мають здійснюватися не тільки додержуючись обставин, що склалися, а й на основі аналізу альтернативних версій (діапазонів) трансформації сельбищних територій та оцінки довгострокової інтегральної ефективності витрат і вигод стосовно різних фаз розвитку конкретних цілісних фрагментів міста (регіону). Приклади безконтрольної забудови територій т.зв. колективних садів, нецільового відчуження озеленених і рекреаційних територій для комерційної житлової забудови, використання знову ж нового житлового будівництва в районах назрілої реконструкції 5-ти поверхової забудови не для "віялового" переселення мешканців, а задля продажу (й перепродажу), збереження практики (й в матеріалах проекту Генерального плану) безтурботного ущільнення кварталів історичної забудови говорять самі за себе;

з огляду на вищеназвані демографічні "прорахунки" на основі "сліпій" статистики та усереднені нормативи ДБН, масштаби розвитку соціальної сфери і об'єми надання послуг у черговий раз "розійшлися" із розрахунковими (автори це правильно визначають, але далі мінімально-усереднених показників ДБН не йдуть з надією на постійні коригування?);

в транспортної сфері такі ж проблеми старих нормативів автомобілізації, відомчих підходів до оцінки об'ємів перевезення вантажів і пасажирів, ігнорування адміністративно-територіальними і галузевими керівниками проблем єдиного транспортно-комунікаційного вузла Київського регіону (метрополії) і країни. Неначе й даний проект не має адекватного вирішення цієї проблеми;

справедливо вказує на те, що серед основних причин конфліктів, пов'язаних з розвитком Києва при реалізації Генерального плану, є відсутність політичних рішень на державному рівні щодо проведення адміністративно-територіальної реформи та створення столичного округу і правових норм для прийняття обґрунтованих рішень стосовно включення нових територій у межі міст (й додамо – для планувальних рішень реальних агломерацій – регіонів, у т.ч. Великого Києва), а також недавня практика внесення змін в Генеральний план шляхом затвердження т.зв. "містобудівних обґрунтувань" (які не містили, як правило, раціональних обґрунтувань, а слугували прикриттям масових порушень правових норм діючого законодавства і планувальних рішень діючого Генерального плану м. Києва), ряд авторів забувають й про свою причетність до даної практики, якої наукове товариство, за рідким виключенням, не давало оцінку, не просувало законодавчих ініціатив і

конструктивних ідей для формування цивілізованої містобудівної політики. Тому, говорячи про необхідність в "*новій редакції Генерального плану»* (включаючи розробку моделі *"безстрокового розвитку"*) враховувати сучасні тенденції і потреби в *"гармонізації показників і планувальних рішень з європейськими принципами сталого розвитку"* та забезпечити досягнення *"європейських стандартів якості життя"*, автори знову мовчать – на якої конкретної теоретико-методологічної основі та з використанням якого містобудівного інструментарію (моделей і методів) передбачалося вирішити поставлені завдання (як видно з поданих матеріалів – знов на основі *"застарілого законодавства та недосконалої нормативної бази"* і *"методичних підходів, що не ураховують … тенденції розвитку"*).

До п. 2 "Основні напрями соціально-економічного розвитку":

треба погодитися з тезисом, що з позицій глобальних економічних взаємодій правильним є зарахувати Київ до глобальних міст як агломерацій (метрополісів, але ще не як мегалополісів – об'єднань агломерацій);

традиційно "розмите", спрощене (сумативне) уявлення авторами складного процесо-середовищного феномену Києва – регіону (як ареалу розселення) і механізму його здійснення (навіть в категоріях його місії) обумовлює неадекватність формулювань принципів т.зв. "сталого розвитку" Києва: *"компактне місто" ("стримування територіального розростання та раціональне використання вільних міських земельних ресурсів …")* – насправді (як відзначають й самі автори) маємо хаотичну садибну та садово-дачну забудову міських і приміських територій, що блокує якраз напрями раціонального розвитку Києва і регіону, "компактне" розміщення комерційного житла, торгівельних комплексів на озеленених і природно-заповідних територіях, на ділянках, що передбаченні для об'єктів соціальної і транспортної інфраструктури. І де ж заявлені уявлення про глобальне місто-агломерацію та "збалансований розвиток", коли відсутнє єдине повноцінне співмасштабне планувальне рішення усього Київського регіону-агломерації?; *"культурно-діловий центр", "відповідальність перед прийдешніми поколіннями", "привабливе та гуманне місто", "мобільне та доступне місто"* – це навіть не принципи, а вимоги суспільного замовлення на комфортне і ефективне місто, які й мають бути реалізовані на базі адекватних містобудівних принципів та використання всього арсеналу сучасних планувальних методів і рішень;

знову доводиться говорити, що "комплексний аналіз та прогноз демографічного розвитку" інституту демографії та соціальних досліджень НАНУ є необхідним (орієнтувальним), але недостатнім набором показників демографічної динаміки (скоріше спробою угадати кінцеву величину населення, чого ніколи не удавалося у ході реального розвитку міста й тим

більше для агломерації). Тому необачно визначати довгострокові потреби в об'ємах і ресурсах (не маючи моделей їх оптимального освоєння та перерозподілу) житлово-громадського будівництва, культурно-побутового, комунального і транспортного обслуговування. Необхідні додаткові дослідження та розробки діапазонів змін (коливань) демографічної поведінки і факторів формування, функціонування, розвитку та відтворення населення територіальної спільноти локального ареалу розселення. Тому потрібно не просто згадування про *"комплекс заходів для поліпшення демографічної ситуації, підвищення народжуваності та продовження тривалості життя"*, а встановлення залежностей і регуляторів (у т.ч. середовищних) щодо гармонізації показників якості життя і якості (комфорту) міського середовища, параметрів людського капіталу. На цій основі має бути визначена й демографічна ємність середовища розселення Київського регіону, а не тільки з вузько функціоналістських економічних позицій оцінки трудових ресурсів та житлового фонду. Так можливу граничну ємність житлового фонду столиці біля 93,5 млн. кв. м. (за даними професора В.І. Нудельмана) вже передбачено проектом Генерального плану значно "наблизити" на період до 2025 р., досягнув величини 86,5 млн. кв. м. (й це без ревізії відведених для забудови територій) і не дав пропозицій щодо параметрів резервування чи трансформації територій на наступний проектний період. Причиною є відсутність в даному проекті розгорнутого та систематичного аналізу ресурсного потенціалу регіону, виявлення та оцінки механізмів і ефективності природних, техногенних і соціальних процесів, а цільові орієнтири функціонування і розвитку однозначно запозичаються з "Стратегії розвитку Києва", у якої також немає подібного аналізу і оцінки. Чисельність трудових ресурсів, показник рівня безробіття, кількість зайнятого населення за видами економічної діяльності установлюється безальтернативно, без урахування неминучих змін в формулі (й пропорціях) виробничої діяльності населення, вибіркової палітри місць прикладання праці в умовах зміни технологічних укладів навіть в межах різних цілісних фрагментів міста і регіону. Тому необхідна розробка ряду можливих балансів (кластерних та міжкластерних схем балансування) трудових ресурсів з урахуванням не тільки *"основних напрямків розвитку промисловості і інших видів економічної діяльності"* (тут потрібні динамічні та секторальні моделі міжгалузевих балансів), а й умов, потреб і обмежень їх просторової локалізації, а також дальності і інтенсивності перспективної маятникової міграції;

правильно поставивши питання щодо *"вирішення проблем та подолання конфліктів інтересів окремих соціальних страт населення, інвесторів та органів влади"*, в роботі подаються загальні "побажання", не розділяючи при цьому сутності процесо-середовищного феномену міста-регіону, механізмів

його здійснення та існування з одного боку, і завдання удосконалення засобів та інструментів сфери планувального управління (планування, проектування, регулювання) складними містобудівними утвореннями з іншого боку;

положення житлової, фінансово-бюджетної і інвестиційної політики (а політика – це, перш за все, методи вирішення завдань та засоби досягнення цілей) в даному проекті мають характер побажань і завдань, адресованим якимось виконавцям у майбутньому й не прив'язані до сценаріїв, моделей та методів можливих версій прийняття рішень на основі цілей, критеріїв і ресурсних можливостей, диференційованих у просторово-часовому вимірі.

До п. 3 "Територіальні ресурси":

при розгляді території Києва в існуючих межах ("відповідно до завдання на проектування") відокремлені території *"які можуть використовуватись для містобудівних потреб"* як ресурси виключно забудови на земельних ділянках: *"вільних, відведених та неосвоєних в попередні роки, незавершеного будівництва"* (але в цій групі ділянок велика кількість таких, що були незаконно надані для нецільового використання, з порушенням діючого законодавства і їхня "вибраковка" та повернення до цільового призначення ще не завершувана); "*мікрорайонів та кварталів застарілого житлового фонду"* (правильно, але чому не розглядається трансформація в майбутньому території садово-дачної забудови на цінних міських землях, що використовується в умовах столичного міста вкрай неефективно); *"промислового та комунально-складського призначення, які використовуються нераціонально"* (однак критерії раціональності і принципи реконструкції та реновації знов випущені); *"спеціального призначення"* (однак ряд подібних територій перебувають у "тілі" лісопаркового поясу та екомережі міста й припускають тільки рекреаційне використання для забезпечення якраз екологічної стійкості існування Києва. Таким чином, передбачається продовжувати руйнування природно-екологічних основ життєдіяльності завдяки авантюрних рішень щодо капітальної житлово-виробничої забудови району т.зв. "Біонік Хілл", роздавання під садибну та дачну забудову лісових територій біля сел. Биківня, вул. Радистів та Ушицька, біля ДВРЗ і сел. Пуша-Водиця та інші); *"сільськогосподарського призначення"* (забуваючи, що до цієї категорії земель часто-густо навмисно зараховують території існуючого та перспективного природно-заповідного фонду, наприклад ур. Самбурки, Китаєво, Болгарське із складу ІІ черги НПП "Голосіївський" чи частина ур. Жуків острів у межах курорту "Конча-Заспа"). В цьому розділі проекту необхідно було навести весь перелік так званих "проблемних територій та умов їх реабілітації" (фактично противоправно відчужених для нецільового використання), тим більше, що така можливість

передбачається в розділі "Обґрунтування та пропозиції" пунктом 5.3.4.1. ДБН Б.1.1.-15:2012;

розрахунок потреб в територіях різного призначення знову виконано під одну перспективну величину чисельності населення з урахуванням середньої норми житлової забезпеченості на 1 особу і відповідних нормативних показників щільності населення кварталу (мікрорайону) чи районів садибної забудови, що не дає підстави говорити про достатність територіальних ресурсів (зважаючи на і недосконаліть норм ДБН 360-92**) для усіх видів функціонального використання й тим більш про забезпечення стійкого (довгострокового і комфортного для життєдіяльності та гармонічного) розвитку Києва та агломерації в цілому при відсутності результатів досліджень діапазонів "граничних станів" (демографічної і функціональних ємностей, граничних допустимих навантажень і пропускних спроможностей) територій різного призначення та їхньої інфраструктури на різних (варіативних та циклічних) стадіях цільових (консенсусних) трансформацій. Вказівки на удосконалення і збалансування планувальної організації міста не супроводжуються в проекті оцінними та критеріальними уявленнями про масштаби та шкали (діапазони) такого удосконалення і балансування по основним функціонально-просторовим мережам, а також систематизацією засобів їх оптимальної соорганізації та динамічного територіального резервування в межах регіону-агломерації. При цьому може бути розроблено єдине регіональне планувальне рішення з визначенням меж територіального адміністрування, а не окремі прирізки (урізання) існуючих штучних меж окремо Києва, окремо інших адміністративно-територіальних одиниць. Межі столичного регіону мають бути планувально-доведеними з позицій державних інтересів і інтересів цілісної територіальної громади Київського регіону та інших регіонів країни.

До п. 4 "Планувальна структура міста":

правильна ідея (про що увесь час іде мова як актуальна проблема) формування та розвитку Київської агломерації чомусь розглядається авторами тільки як *"планувальна модель розвитку Києва у довгостроковій перспективі"*. Однак нагальне завдання пошуку рішення містобудівного розвитку такої агломерації було поставлено ще майже 40 років потому в роботах КиївНДПІ містобудування (професор І.О. Фомін та його колектив). Саме зараз потрібно продовжити фундаментальні дослідження та розробки об’єктів такого класу складності, що характерно для сучасного містобудівного планування та урбаністичних пошуків (приклади Великих Парижа, Лондона, Москви, Берліна, Стокгольма, Шанхая, Токіо та ін.). Але цей світовий досвід практично проігнорований авторами роботи, вони вважають, що *"агломераційний*

розвиток як цілісної планувальної структури" тільки очікується, а насправді такий розвиток є вже багаторічна стійка тенденція дії планувальної композиції (механізму гармонізації розселення);

штучним й не обґрунтованим (щодо смислів, принципів, критеріїв) є виділення 7 так званих планувальних зон, особливо трактування такової долини р. Дніпро – тут явне сплутування понять: планувальна зона є генетично інтегрований поліфункціональний цілісний фрагмент міського ландшафтного (процесо-середовищного) цілого, а долина р. Дніпро (як складова більшості планувальних зон) є головною ланкою єдиної (профільованої) рекреаційної та екологічної мережі міста (Центральна рекреаційна зона загальноміського значення) та регіону, частиною основного коридору національної екомережі країни, головною планувальною віссю всього Київського ареалу розселення й тому потребує більш ретельного багатоаспектного та поетапного проектного рішення даного унікального ландшафтного утворення. До того ж не є виправданим ототожнення транспортних коридорів і загальнодержавних магістралей з планувальними вісями міста ("схід-захід", "північ-південь"), ігноруючи при цьому закономірності композиційного механізму формовтілення, а також спрощені пропозиції щодо розміщення центрів планувальних зон біля перехрестя (перетинів) таких транспортних коридорів (ігноруючи логіку локалізації та центрування місць обміні діяльністю);

зважаючи на відсутність проробок щодо реальних меж та програмних параметрів трансформації планувальних зон не визначені для них домінантні тренди (особливості) удосконалення міського середовища, гармонізації умов життєдіяльності, безконфліктного спряження процесів формування, функціонування та розвитку планувальних утворень (замість того надані практично однотипні, загальні заходи та переліки об’єктів розміщення на кшталт "усе можливе"). Тому правильний підхід щодо розосередження нових центрів загальноміського значення в роботі не підкріплений моделями вибору обґрунтованих (збалансованих у загальної мережі центрів) місць, ємнісних масштабів, діапазонів культурно-ділової різноманітності формування центрів різного профілювання, зон функціонального тяжіння. Також в проекті немає змістовного аналізу меж, стану, критеріїв та планувальних засобів досягнення комфортних і ефективних процесо-середовищних параметрів загальноміського центру в його культурно-історичних вимірах. Описової констатації існуючого стану та переліку загальних заходів ще недостатньо для прийняття конструктивних рішень спрямованих на досягнення цілісності та динамічності мережі громадських центрів (у т.ч. створення інфраструктури для забезпечення державних інтересів).

До п. 5 "Функціональне зонування території":

наведена схема функціонального зонування може лише почасти бути основою для розробки зонінгу й не тільки через високу агрегацію територій у зоні їхнього "переважного цільового використання" чи ігнорування порушень цільового призначення ряду рекреаційних і озеленених територій загального користування (про що буде далі), але й помилкового зарахування ряду територій до зон невідповідного функціонального використання. Наприклад, зони колективних садів та дач вже давно є місцями розміщення т.зв. "другого житла" й не мають рекреаційного призначення, а ось курортні зони можуть включати (й включають!) паркові, лісопаркові та лугопаркові території (що випущено в описі схеми зонування), також зони транспортної інфраструктури можуть містити в собі об'єкти громадського обслуговування;

в переліку основних засад розробки планів зонування не зроблений акцент на оцінних характеристиках існуючого стану територій та забудови, на цільових параметрах оптимального (й поетапно досяжного) якісно-комфортного перспективного стану міського процесо-середовищного фрагменту (окрім мінімальних стандартів ДБН), а також шляхів і засобів усунення порушень і дисонансів його побудови, функціонального використання, умов життєдіяльності.

До п. 6 "Житлове будівництво" (й житлово-громадська забудова):

загальні заходи щодо регулювання житлового будівництва (в цілому правильні), обсяги існуючого та прогнозованого житлового фонду (у разі належної дослідницької бази вони можуть бути більш достовірними) однак суттєво "підриваються" проблематикою обґрунтованості місць розташування житлового будівництва, частина яких відведена для нецільового використання з порушенням норм діючого земельного, природоохоронного та містобудівного законодавства, рішень діючого Генерального плану м. Києва до 2020 р. й тому мають бути виключені із поданих в проекті пропозицій. Це стосується також ряду об'єктів житлово-громадської забудови, а крім того потребують детальної ревізії численні ділянки "точкової" житлово-громадської забудови на "вільних місцях", особливо у центральної частини міста. Надії на те, що згодом, при розробці детальних планів територій щось може бути відкориговане в умовах "диктату" замовників є безпідставними. Основні проблемні (протиправні) місця запропонованого нового житлового, житлово-громадського та комунального будівництва, їх первісне (законне) призначення наведено в таблиці (номера ряду ділянок зазначені за даними схеми розміщення житлової забудови та текстових таблиць Основних положень генерального плану м. Києва до 2025р.).

Таблиця

Перелік місць розташування нової житлової, житлово-громадської і комунальної забудови, що пов'язано з порушенням правових норм діючого законодавства

Місця розміщення ділянок неправомірно вилучених (передбачених) для нецільового використання та забудови	Назва, статус та розташування ділянок обґрунтованого цільового призначення, що потребують збереження функціонального використання
1	2
(11.3) вул. Лисогірська (садибна)	ур. Лиса гора, об'єкт природно-заповідного фонду (ПЗФ), територія рекреаційного призначення (парк ім. 1500-ліття Києва)
(12.2) вул. Ягідна (багатоквартирна, малоповерхова)	ур. Самбурки, ІІ черга Національного природного парку (НПП) "Голосіївський", охоронна зона об'єктів ПЗФ
(12.3) вул. Ягідна (багатоквартирна, малоповерхова)	ур. Китаїв, ІІ черга НПП "Голосіївський", охоронна зона об'єктів ПЗФ
(21.1, 21.2) вул. Любомирська, пров. Залужний (садибна)	Екологічний коридор ландшафтний заказник ур. Лісники – ур. Володарка, об'єкти ПЗФ, ІІ черга НПП "Голосіївський"
(26) вул. Обухівська, біля Святошинських озер (багатоквартирна, середньо – та малоповерхова)	кв. 76 Святошинського лісництва Святошинського ЛПГ (територія рекреаційного призначення у межах лісопаркового поясу міста)
(27) Житлова забудова у складі іннопарку "Біонік Хілл" по вул. Пономарьова (багатоквартирна, середньоповерхова)	Лісова ділянка рекреаційного призначення у складі лісопаркового поясу міста на базі Святошинського ЛПГ (Святошинська рекреаційна зона)
(32) вул. Замковецька (багатоквартирна, середньо-поверхова)	Частина ділянки проектованого парку відпочинку на житловому масиві Мостицький
(33) вул. Вишгородська, 45 (багатоповерхова)	Частина парку відпочинку "Кристерова Гірка" (об'єкт ПЗФ)
(43, 45) біля селища Троєщина (садибна)	Територія проектованого парку культури та відпочинку "Троєщина" зонального значення, частина Центральної рекреаційної зони міста (головна ланка екомережі міста і регіону, водно-зеленого діаметру Києва)
(48) біля селища Биківня, вул. Радистів та вул. Биківнянська (багатоквартирна, середньо-поверхова)	Лісопарк Дарницької рекреаційної зони у складі лісопаркового поясу міста (розташування об'єктів рекреаційного призначення)
(49) біля селища Биківня, вул. Радистів (садибна)	Територія лісовідновлення у межах Дарницької рекреаційної зони у складі лісопаркового поясу міста на базі Дарницького ЛПГ (розташування об'єктів рекреаційного призначення)

1	2
(57) Житлова забудова в складі БДК "Київ-Сіті" біля ст. метро "Славутич" (багатоповерхова)	Частина проектованого парку відпочинку "Прибережний" (озеленена територія загального користування)
(64.3) 1,2-й мікрорайони житлового масиву Осокорки Центральні (багатоквартирна, багатоповерхова)	Частина проектованого парку відпочинку біля оз. Небреж (озеленена територія загального користування)
Можлива житлова забудова на південь від затоки Верблюжа (багатоповерхова)	Смуга захисних насаджень (резерв паркового зеленого будівництва, в т.ч. на північ від затоки Собаче Гирло – парку КіВ "Оболонь")
Житлова забудова (садово-дачна)	Ділянка оздоровчого призначення і рекреаційної забудови в ур. Мушанка (вул. Лісозахисна, 17)
вул. Лісова та 6-та Лінія (садово-дачна забудова)	Загальнокурортна зона масового відпочинку, Пуща-Водицький лісопарк (кв. 45 Пуща-Водицького лісництва), об'єкт природно-заповідного фонду (територія курорту "Пуща-Водиця")
На траверзі вул. Лісної та вул. Міської (садово-дачна забудова)	Загальнокурортна зона масового відпочинку, Пуща-Водицький лісопарк (об'єкт природно-заповідного фонду, територія курорту "Пуща-Водиця")
Біля р. Котурка та вул. Курортна (садово-дачна забудова)	Загальнокурортна зона масового відпочинку, ландшафтний заказник "Пуща-Водиця" (об'єкт ПЗФ, територія курорту "Пуща-Водиця")
Святошинське лісництво, кв.кв. 67, 73 (садово-дачна забудова)	Святошинська рекреаційна зона, зона масового відпочинку у складі лісопаркового поясу міста
Святошинське лісництво, кв. 64, 65 (садово-дачна забудова)	Святошинська рекреаційна зона, зона масового відпочинку у складі лісопаркового поясу міста на базі Святошинського ЛПГ
Біля сел. Катеринівка, на південь та схід від вул. М. Чалого (садибна забудова)	Святошинська рекреаційна зона, зона масового відпочинку у складі лісопаркового поясу міста на базі Святошинського ЛПГ
Лісопарк "Феофанія" (південна частина), пров. Хотівський (садибна забудова)	Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва у складі НПП "Голосіївський" (об'єкт ПЗФ)
Жуків острів, біля заток Галерна і Старик (ділянки садово-дачної забудови)	Територія ландшафтного заказника у складі II черги НПП "Голосіївський" та Конча-Заспівської рекреаційної зони
Столичне шосе на траверзі сел. Конча-Заспа (садово-дачна забудова)	Територія оздоровчого призначення у складі курорту "Конча-Заспа" (біля санаторію "Конча-Заспа")
Столичне шосе на південь від санаторія "Жовтень" (садибна забудова)	Територія оздоровчого призначення у складі курорту "Конча-Заспа"
х. Мриги, вул. Старообухівська, Конча-Заспівське лісництво, кв. 32 (садибна забудова)	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" у складі НПП "Голосіївський" (об'єкт ПЗФ) та лісопаркового поясу міста

1	2
вул. Лісова (Бортничі), Дарницьке лісництво (садибна забудова)	Дарницька рекреаційна зона, зона спеціалізованого відпочинку у складі лісопаркового поясу міста
ДВРЗ, вул. Марганецька та вул. Літинська (садибна забудова)	Дарницька рекреаційна зона на базі Дарницького ЛПГ
Святошинське лісництво, кв. 91, виділ 1 (садибна забудова)	Святошинська рекреаційна зона, зона спеціалізованого відпочинку у складі лісопаркового поясу міста
Лисогірський пров., біля оз. Лукрець (садибна забудова)	Парк відпочинку (озеленена територія загального користування біля оз. Лукрець)
Біля ресторану «Вітряк», Одеська площа (багатоповерхова забудова)	Парк відпочинку (озеленена територія загального користування)
вул. Глибочицька, 27 на розі вул. Лук'янівської (багатоповерхова забудова)	Сквер (озеленена територія загального користування)
вул. Шумського, біля оз. Тельбін (багатоповерхова забудова)	Парк відпочинку біля оз. Тельбін (озеленена територія загального користування)
Житлово-громадська та комунальна забудова	
вул. Львівська, 80-82 (багатоповерхова)	Сквер (озеленена територія загального користування)
пр-т Перемоги, 117 біля кінотеатру "Екран" (багатоповерхова)	Сквер (озеленена територія загального користування)
на розі вул. Я.Коласа та бульв. Р.Ролона (багатоповерхова)	Парк відпочинку і спорту (озеленена територія загального користування)
пр-т Червонозоряний, біля Совських ставків (торговельна)	Парк відпочинку з об'єктами рекреаційного обслуговування (озеленена територія загального користування)
вул. Ризька, 73-А, вул. Вавилових	Парк відпочинку "Сирецький" (північна частина)
пр-т Московський та Оболонський, біля оз. Йорданське (торговельна)	Парк відпочинку біля оз. Йорданського (озеленена територія загального користування)
Парк "Дружби народів" (об'єкт водного транспорту – база відпочинку)	ПКіВ "Дружби народів" загальноміського значення (озеленена територія загального користування, основна ланка екомережі Києва)
вул. Кіото, пр-т Броварський (торговельна)	Буферний парк "Здоров'я" на базі лісів Дарницького ЛПГ у межах лісопаркового поясу міста
вул. Червоноткацька, Магнітогорський пров. (промислово-громадська)	Парк ДШК (південна частина, озеленена територія загального користування)
ур. Горбачиха, північна частина (багатоповерхова житлова та торговельна)	ПКіВ "Горбачиха" у складі водно-зеленого діаметра, Центральної рекреаційної зони, загальноміської зони масового відпочинку "Дніпровська перлина", головної ланки екоморежі Києва

1	2
вул. Попудренка, біля ст. метро "Дарниця" (торгівельна)	Парк відпочинку (озеленена територія загального користування).
пр-т Возєднання, вул. Серафімовича (торговельна)	Паркова смуга (бульвар) по вул. Серафімовича (озеленена територія загального користування)
Дніпровська набережна на північ від затоки Берковщина (багатоповерхова)	Частина проектованого парку відпочинку "Прибережний" (озеленена територія загального користування)
пр-т М.Бажана біля оз. Вирлиця (багатоповерхова торгівельно-ділова)	Проектований парк відпочинку біля оз. Вирлиця (озеленена територія загального користування з об'єктами рекреаційного обслуговування)
Кільцева дорога, на південь від Святошинського кладовища (торгівельно-ділова)	Буферний парк на базі Святошинського лісництва Святошинського ЛПГ
вул. Академіка Заболотного (непарний бок) біля Музею НАП (комунально-торгівельна)	Лісопаркова територія, зона охоронюваного ландшафту, охоронна зона Музею народної архітектури та побуту
ур. Володарка, вул. Любомирська, північно-західна частина (комунально-виробнича)	Лісопаркова територія, буферний парк "Урочище Володарське" у складі ІІ черги НПП "Голосіївський"
Столичне шосе, вул. Любомирська, Конча-Заспівське лісництво, кв. 35 (комунальна забудова)	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" у складі НПП "Голосіївський" та лісопаркового поясу м. Києва (об'єкт ПЗФ).
Столичне шосе, Конча-Заспівське лісництво, кв. 34 (громадська)	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" (об'єкт ПЗФ) у складі НПП "Голосіївський" та лісопаркового поясу м. Києва
Святошинське лісництво, кв. 113, на межі Києва з селом Петропавлівська Борщагівка (комунальна)	Лісопаркова територія Святошинського ЛПГ у складі лісопаркового поясу міста
вул. Малинська, Київське лісництво, кв. 120, 122 (депо метрополітену)	Лісопаркова територія, Святошинська рекреаційна зона на базі Святошинського ЛПГ у складі лісопаркового поясу міста
вул. Крайня, Дніпровське лісництво, кв. 33, 35 (депо метрополітену на схемі озеленених і рекреаційних територій)	Лісопаркова територія, Дарницька рекреаційна зона на базі Дарницького ЛПГ, буферний парк і зона масового відпочинку "Березка" у складі лісопаркового поясу міста

До п. 7 "Система громадського обслуговування":

на жаль й в даному розділі "системність" містобудівного рішення підмінена загальними побажаннями щодо напрямків розвитку об'єктів громадського обслуговування, не несучими планувально-технологічного "навантаження" (стосовно засобів та прийомів досягнення результатів), не маючими параметричних орієнтирів щодо формування, функціонування і розвитку мереж об'єктів визначеного профілю та їх локалізації у межах

окремих житлових масивів (утворень), а також стосовно версій покрокової мережевої динаміки (змін) відповідно до тенденцій перемін соціально-демографічних характеристик територіальних спільнот;

переліки заходів з розвитку сфери громадського обслуговування (правильних за суттю) не містять принципових містобудівних (районованих) прийомів щодо їх реалізації та доказових рекомендацій стосовно розміщення конкретних видів об'єктів у розрізі функціональних зон і планувальних районів (позитивним винятком є пропозиції щодо розташування критих льодових арен). Як наслідок, глибоко помилковим є намір спорудити т.зв. центр олімпійської підготовки з водних видів спорту на Трухановому острові – озелененої паркової території загального користування, зони масового відпочинку загальноміського значення, базової ланки водно-зеленого діаметру та екомережі Києва, зони охоронюваного ландшафту, де подібні згаданому центру непрофільні, вузько спеціалізовані (режимні) об'єкти обмеженого (для населення у першу чергу) використання, що вимагають руйнівного вторгнення в унікальний природний ландшафт (а у даному разі й розширення та розмиву Матвіївської затоки із забудовою берегів) категорично не припустимо. Адекватне місце та повноцінна акваторія для подібного центру визначена діючим Генеральним планом в районі затоки Золоче біля с.с. Гнідин і Вишеньки Бориспільського району, що має усі потенційні умови для зручного транспортного сполучення.

До п. 8 "Охорона культурної спадщини":

серед загально-нормативних основних напрямків збереження та охорони культурної спадщини та історичної забудови запитання викликає рівень кваліфікації розробки історико-архітектурного опорного плану (при відсутності історико-містобудівного плану), а також обґрунтованість параметрів заборони будівництва висотних (понад 16 поверхів) будинків та споруд, а також будинків підвищеної поверховості (від 9 до 16-ти поверхів) на територіях (увага!) заповідників, буферних та охоронних зон , зон охоронюваного ландшафту (це означає, що тут скрізь можлива масова точкова забудова до 9 поверхів, що вже зафіксовано на основному кресленні проекту Генерального плану Києва як нова житлова і громадська забудова у центральної частини міста). Серед зон охорони пам'яток (великих за площею) відсутня "Київська фортеця", а в межах території пам'ятки ландшафту "Історичний ландшафт Київських гір і долини р. Дніпро" передбачаються збереження т.зв. "вертолітного майданчика", будівництво естакад до нього, подальша забудова подібними об'єктами з руйнуванням озеленених схилів вздовж Набережного шосе і Паркової дороги (з розширенням останньої та масовим знесенням зелених насаджень високої ландшафтної якості замість того, щоб обмежити транзитний рух автотранспорту через природно-заповідну територію рекреаційного

призначення). Під пристойним приводом спорудження центру олімпійської підготовки з водних видів спорту (режимного об'єкту з капітальною забудовою нецільового для історичного охоронюваного ландшафту) під загрозою знищення опиняється природно-ландшафтний комплекс Труханового острова;

незважаючи на те, що скасовані незаконні рішення щодо масової садибно-дачної забудови у повних межах заповідного ур. Жуків острів, охоронних зон Музею народної архітектури та побуту України і заповідного ур. Феофанія, автори розділу очевидно орієнтуються на межі охоронних зон і зон охоронюваного ландшафту, що були *"скориговані в 2010 р. та відповідно до затвердженої містобудівної документації"* (із числа той, що дала "добро" на варварську забудову унікальних ландшафтів Києва?). Тому межі території та зони охорони Музею НАП України і межі території та охоронної зони пам'ятки садово-паркового мистецтва національного значення "Феофанія" потребують додаткового перегляду й мають бути повернені до раніше науково обґрунтованих (існувавших та визначених до початку земельного свавілля) параметрів. Також вимагає додаткового розгляду причини ("інтереси забудовників"?) скасування Солом'янського, Північного і Пуща-Водицького історичних ареалів, обґрунтування щодо відновлення їхнього статусу;

не відповідають у належній мірі інтересам збереження культурної спадщини та історичної забудови суперечності у трактуванні режимів використання території пам'яток і історичних ареалів міста. Так на територіях пам'яток всесвітньої спадщини ЮНЕСКО та їх охоронних (буферних) зон *"гранично допустима висота та інші параметри об'єкта будівництва визначаються на підставі історико-містобудівних обґрунтувань, містобудівних умов та обмежень, що встановлюються в плані зонування"*, але план зонування повинен базуватися власне на вивірених містобудівних рішеннях Генерального плану, історико-містобудівному аналізі механізму існування Києва і регіону (в т.ч. його генезису), на регламентних вимогах, наприклад, схеми "блакитних ліній" (репрезентативні силуети, панорами, візуальні коридори сприйняття міського середовища). Це ж стосується й усіх інших регламентів для територій заповідників, охоронних зон пам'яток культурної спадщини і історичного ландшафту, зон охоронюваного ландшафту, де порушення законодавства до сього часу не припиняються;

в запропонованих регламентах зон регулювання забудови також закладені можливості "легального" порушення законодавства щодо збереження та забезпечення гармонійного комфортного міського середовища. Так в зоні регулювання забудови 1-ої категорії (суворого регулювання) *"забороняється будівництво висотних будинків і споруд, обмежується* (але де й як?) *будівництво будинків і споруд підвищеної поверховості"* (а це до 16-ти поверхів

де-то можливо!); також допускаються винятки (явно замовні, під конкретні інтереси) стосовно *"допустимих мінімальних перетворень" – навколо Видубицького озера на "окремих ділянках* (а це уся берегова зона) *можливе розміщення громадської забудови ... при дотриманні терасного характеру формування забудови та обмежень по висоті до 10 м"*. Такі "винятки" для природно-ландшафтного об'єкта мають бути виключені. В зоні регулювання забудови 2-ї категорії забезпечуються *"збереження наявного розпланування, висоті та масштабу забудови"* (а що робити з наявною дисгармонійною забудовою, що завдала непоправну шкоду обличчю історичного міста?), *"забороняється будівництво висотних будинків і споруд"* (а до 16-ти поверхів знову допускається?). Такі регламенти не можуть забезпечити надійного захисту та збереження культурної спадщини і історичного ландшафту Києва.

До п. 9 "Озеленені, рекреаційні території і території та об'єкти природно-заповідного фонду":

завдяки активним консультаціям цей розділ в основному найбільш повно і послідовно реалізує містобудівну політику адекватного ефективного розвитку сфери курортного лікування, туризму, масового та спеціалізованого відпочинку, збереження та збагачення ландшафтного базису міського середовища та природно-заповідного фонду. Однак "доба" масових земельно-правових порушень залишила "шрами" на територіальних ресурсах зеленої зони Києва (див. приклади у таблиці, що надана вище), а нелегітимні земельні відводи зі зміною цільового призначення (частково поспішно реалізованих) все іще представлені в даному проекті Генерального плану й не виділені в групу проблемних територій, що потребують перегляду і скасування незаконних стосовно них рішень, відновлення їхнього функціонального призначення та режимів використання. Тому в графічних матеріалах проекту межі багатьох озеленених, рекреаційних і природно-заповідних територій подані з множинними перекрученнями (завдяки й "сліпих" даних земельного кадастру), наприклад, межі територій ур. Жуків острів, Феофанія, Горбачиха, парків Сирецький гай, Нивки, Солом'янський та інші. Як наслідок й у розрахункових показниках маються суттєві неточності, а іноді – навмисні маніпуляції. Усе це потребує ретельного перегляду та відповідного коригування;

в умовах багаторічних земельних зловживань та відсутності достовірної інвентаризаційної інформації (адекватної планувальним вимогам) оцінка і прогнози забезпечення озелененими територіями загального користування відповідно до норм ДБН мають в проекті Генерального плану приблизний характер й не можуть приховати наслідки деструктивної земельної політики у місті. Так у Програмі комплексного розвитку зеленої зони Києва до 2010 (2015) року ("підправленої" органами влади під наміри нецільового використання

багатьох територій) показник існуючого на той період забезпеченості складав 16,5 м²/1 особу, в матеріалах проекту Генерального плану, що розглядається, даний показник складає 18,5 м²/1 особу (з урахуванням часткового повернення озелененим територіям їхнього цільового призначення), а на проектний етап 15-20 років прогнозується 23,5 м²/1 особу, але із застереженням про зарахування до балансу озеленених територій загального користування (що в порядку винятку допускають обмежено здійснювати нормативи ДБН) значні площі буферних парків, що створюються на базі міських лісів лісопаркових господарств (лісопаркового поясу Києва) як упорядковані лісопарки. Однак включення площі облаштованих міських лісів до подібних розрахунків не є коректним – ці буферні парки враховуються у окремих нормативах забезпечення лісопарковими територіями комплексної зеленої зони Києва та його приміській зони. А щоб було якби адміністративні межі Києва не включали би лісові території трьох лісопаркових господарств, що створюють основу його лісопаркового поясу? Тому, коли відняти площі буферних парків (а вони вкрай необхідні для збереження лісопарків в умовах інтенсивних антропогенних навантажень) із перспективної площі озеленених територій загального користування, то показник забезпеченості буде усе той же – 18,5 м²/1 особу. Реально підвищити рівень забезпеченості можливо, коли будуть повернені до цільового використання землі, що були протиправно передбачені під забудову, наприклад, в ур. Горбачиха, біля села Троєщина (р. Десенка), на півночі Оболоні, на Лівобережному житловому масиві (Русанівська протока), Осокорках та інші (див. таблицю вище).

До п. 10 "Промислові та комунально-складські території":

в розділі правильно, в основному, згадані проблеми та накреслені пріоритети та заходи розвитку даних територій, робиться важливий акцент на проведення моніторингу оцінки їх ефективного використання (результати якого були б доцільними вже зараз, при розробці Генерального плану!). На жаль, гостро відчувається в даної роботі відсутність й того, що названо *"заходом реалізації"*, а мало би стати повноцінною основою Генерального рішення – *"стратегії структурної, організаційної та технологічної перебудови промислового комплексу міста з проведенням* (увага!) *детального техніко-економічного аналізу економічних факторів стану забудови та господарського використання окремих підприємств чи їх груп"*. Інакше би не з'явилось таке рішення щодо місця створення псевдоінноваційного парку "Біонік Хілл", територіально малого та невдалого для справжніх цілей інноваційного розвитку, але надзвичайного руйнівного стосовно збереження та цілісності лісопаркового поясу міста (й все фактично заради комерційної житлової

забудови з ігноруванням усіх законодавчих норм існування Київського регіону);

розрахунки потреби у промислових територіях мають, вже традиційно, орієнтовний та статичний характер, втрачаючи свій практично-регулятивний зміст (що й відображено в таблиці проекту "Перспективи розвитку промислових та комунально-складських територій") зважаючи на відсутність у роботі реальних моделей (методик) сталого економічного зростання та конкурентоспроможності промислового комплексу (про що заявлено як про проблему, яка чекає свого розв'язання).

До п. 11 "Транспорт та вулично-дорожна мережа":

корисність формулювань основних напрямків розвитку даної сфери в цілому та очевидність заходів з розвитку громадського пасажирського транспорту (необхідних, але хронічно запізнених) знижуються через відсутність результатів комплексного обстеження транспортних потоків та їхнього прогнозного моделювання, особливо у контексті реалій життєдіяльності Київської агломерації (регіону). Тому для своєчасного резервування території, встановлення перспективних пересадочних вузлів (та зниження майбутніх витрат усіх видів ресурсів) має бути вже в самому проекті Генерального плану здійсненим прогноз (версії) подальшого розвитку мережі метрополітену (як капіталоємного об'єкту стратегічного значення) на період до 2050 року. Як варіант цього розгляду, крім першочергових, очевидних об'єктів будівництва метро, необхідно підтримати пропозицію авторів розділу стосовно створення п'ятої лінії "схід – захід" (можливий орієнтовний напрямок: ДВРЗ – Дарницький вокзал – Березняки – площа Л.Українки – вул. Жилянська – Центральний вокзал Київ-пасажирський – Караваєві дачі – пр-т Космонавта Комарова – вул. Я.Коласа – Кільцева дорога), але також передбачити створення шостої лінії "північ – південь" (орієнтовно по трасі: площа Т.Шевченка – вул. Вишгородська – площа Фрунзе – вул. Герцена – площа Перемоги – Батиєва гора – Московська площа – пр-т Науки – залізн. платформа "Проспект Науки" – Столичне шосе), а крім того усе більш актуальної кільцевої лінії метро, зважаючи на активне зростання питомої ваги т.зв. "приміського населення" (орієнтовно по трасі: ст. метро "Оболонь" – вул. Лугова – житловий район на землях АК "Пуща-Водиця" – Інтернаціональна площа – ст. метро "Святошин" – вул. Академіка Корольова – аеропорт "Київ" (Жуляни) – ст. метро "Васильківська" – вул. Героїв Оборони – залізн. платформа "Проспект Науки" – оз. Небреж – ст. метро "Чернігівська" - вул. Братиславська – пр-т Генерала Ватутіна – парк Дружби Народів – ст. метро "Оболонь"). В той же час із пропозицій проекту має бути категорично виключеним розміщення метродепо у межах лісопаркових і рекреаційних територій (наприклад, депо "Новобіличі"

Святошинсько-Броварської лінії на землях Святошинського ЛПГ та ділянка "під депо" вздовж вул. Крайня, яка чомусь "зберігається" на лісопаркових землях Дарницького ЛПГ);

пріоритету розвитку громадського (пасажирського) екологічного транспорту не відповідають пропозиції проекту щодо ліквідації трамвайних ліній від Центрального залізничного вокзалу по вул. Дмитрівській (сучасні маршрути №№ 15, 18) та по вул. Бориспільській (№№ 22, 25), не продовження лінії трамваю (№ 8) до Дніпровської набережної. Потребує також відновлення трамвайних (чи тролейбусних) ліній від Центрального вокзалу до Львівської площі і від Подолу по Набережному шосе до Дарниці через міст ім. Патона, є необхідність і відновлення тролейбусної лінії Лавра – площа Л.Толстого (через Хрещатик), яка вельми популярна й серед туристів. В розділі не розглянуто питання спорудження тролейбусних ліній до міст Ірпінь і Бровари як першочергових заходів щодо формування єдиної транспортно-пасажирської мережі Великого Києва;

серйозним недоліком роботи є відсутність принципових підходів та заходів щодо суттєвого обмеження руху приватного автомобільного транспорту у центральної частини міста, скорочення загального транспортного транзиту через його історичне ядро (масове паркування автотранспорту у центрі міста лише усугубляє проблеми мобільності усього населення, не говорячи вже про руйнування міського ландшафту). В проекті немає також розгорнутих пропозицій (як наслідок!) щодо розвитку мережі пішохідних вулиць та площ (які потрібні не лише на Подолі і на паркових територіях). Серед претендентів на цей статус можуть бути розглянути вулиці Пушкінська, Городецького, Заньковецької, Липська та інші;

планувально не виправданими та екологічно шкідливими для збереження цілісності та стійкості лісопаркового поясу міста є прокладання доріг навкруги чужорідного утворення "інноваційний парк Біонік Хілл" та житлового масиву Лісовий, де додаткові дороги тільки посилить транзитний рух через зони масового відпочинку (буферні парки) "Березка" і "Здоров'я". Потребує подальшого уточнення розташування нового автовокзалу в районі Харківської площі, щоб виключити знищення лісопаркових територій Дарницької рекреаційної зони.

До п. 12 "Охорона навколишнього природного середовища":

в розділі наведено вичерпний перелік інженерно-технічних заходів з охорони середовища, захисту населення і території від несприятливих впливів природного та техногенного походження, серед них – розробка схем протизсувних заходів, інженерного захисту територій, гідродинамічної моделі р. Дніпро у межах міста, карти шумів м. Києва, коригування схем прибережних

захисних смуг. Однак (і в цьому проблема) матеріали подібних схем мають бути вже покладені в основу для прийняття містобудівних рішень Генерального плану, посилити роль планувальних обмежень (факторних взаємодій) і поповнити арсенал оцінюючих засобів щодо якості міського середовища та необхідних масштабів витрат ресурсів. Вплив даних факторів на прийняття планувальних рішень (судячи з усього) виявився недостатнім. А оцінка важких екологічних наслідків безграмотних рішень щодо руйнування лісопаркового поясу міста та його водно-зеленого діаметру (ур. Горбачиха один із волаючих прикладів) очевидно так й не була здійснена;

пов'язуючи заходи по розвитку озеленених територій із збільшенням площі озеленених територій загального користування (що очевидно та важливе) тут знову допускається лукавство: підвищення рівня забезпеченості населення з 18,5 до 23,5 кв. м. на 1 особу фактично лише шляхом некоректного залучення до розрахунків територій буферних парків (упорядкованих в перспективі ділянок лісопаркового поясу) планувально не вирішує ні кількість ні досяжність таких територій для населення, особливо в віддалених від лісопаркового поясу житлових районах. Насправді, на весь проектний строк рівень забезпеченості (у кращому випадку) не зміниться, а у разі реалізації ряду помилкових рішень даної версії Генерального плану та прорахунків у демографічних прогнозах може й понизитися;

не припустимими є пропозиції проекту щодо розширення існуючих кладовищ за рахунок лісопаркових зон міста, навіть *"з пріоритетом збереження існуючих озеленених територій"* (на практиці це суцільні вирубки лісів), а також щодо створення нових кладовищ за рахунок земель лісового фонду (!) поблизу с. Вишеньки Бориспільського району та між селами Мироцьке і Блискавиця Бородянського району.

До п. 13 "Інженерна інфраструктура та інженерна підготовка території":

добротно пророблений розділ проекту Генерального плану, але, як правило, завжди залежний від якості прийнятих основних планувальних рішень неминуче сфокусований на вирішенні першочергових (й постійно відстаючих від адекватного задовільного розв'язання актуальних проблем) завдань удосконалення інженерної інфраструктури й тому можуть бути прийнятими як порядок денний на сьогодні;

потребують уточнення вже на даному етапі місця розташування нових очисних споруд каналізації правого берега (з урахуванням агломераційних навантажень), додаткових мулових майданчиків БСА, а також межі ділянок заплавних територій, що не підлягають суцільному намиву (Оболонь, Троєщина, Позняки, Осокорки), на яких мають бути забезпечені умови для

створення паркових зон масового відпочинку та спорту і збереження та облаштування акваторій.

До п. 14 "Містобудівний розвиток та планувальна організація приміської зони. Визначення територій спільних інтересів територіальних громад":

власне застаріла і малоефективна практика розробки приміських зон окремо від планування міста обумовлює принципову недосконаліть подібних рішень, хоча автори справедливо зазначають, що Київ та його приміська зона складають єдиний комплекс – Київську агломерацію, що потребує *"забезпечення дотримання режиму використання території приміської зони"*, де демографічна цільність вже більша за показники деяких міст – 80 людей на квадратний кілометр. Однак на заваді тут адміністративно-територіальна відокремленість замовників роботи і методична "неозброєність" розробників. Посилання на Концепцію стратегічного розвитку Києва як на модель врівноваженого розвитку територій є голослівним оскільки усі, хто обізнаний з її змістом знає про методично-інструментальну бідність та декларативність цього документу. Тому пріоритетні напрями розвитку приміської зони вже традиційно є загальними рекомендаціями, хоча стосовно демографічного прогнозу справедливо зазначається, що *"природний приріст значною мірою залежить від особливостей вікової структури населення, яка може значно варіювати залежно від особливостей соціально-демографічного розвитку регіонів"*;

розглядаючи територію приміської зони очевидно як якесь аморфне "примикання" до Києва, активізацію її розвитку автори пов'язують виключно з проходженням загальнодержавних те регіональних шляхів і міжнародних транспортних коридорів, а також перспективного південного транспортного обходу Києва. При цьому стверджується, що розвиток вздовж Варшавської траси т.зв. Ірпінської агломерації (знову "матрьошечне" мислення?) *"не має сильного впливу на Київ"* й тут же зазначаючи їхній зручний транспортний зв'язок, а також і складнощі з будівництвом централізованих очисних споруд та водозабезпеченням. Ось де гостро необхідні єдині планувальні та інженерні рішення для Великого Києва (та збереження унікальних озеленених і рекреаційних територій Ворзеля, Бучі, Ірпеня). Вибірковий підхід до розвитку територій за "принципом" наявності ресурсів "вільних" ділянок для забудови є вкрай недосконалими (частіше – помилковим), він ігнорує особливості процесів життєдіяльності в усіх (різних) сегментах приміської зони. А теза стосовно доцільності обмеження *"урбанізації в долині р. Десна"* вже багато в чому є запізнілою – у цьому сегменті приміської зони має бути встановлена повна заборона щодо житлової забудови та руйнування унікального природного

ландшафту і екомережі регіону, прийняті першочергові заходи збереження рекреаційного потенціалу території та відвернення забруднення Десни;

серед численних прикладів неузгодженості рішень стосовно Києва та його приміської зони рельєфно виділяються таки: територія, яка передбачається й діючим Генеральним планом для створення Олімпійського водно-спортивного центру (замість витівок на Трухановому острові) біля сіл Гнідин і Вишеньки Бориспільського району розглядається розробниками приміської зони як територія суцільної садибної забудови; подібна конфліктна ситуація закладена й на землях південної частини курорту "Конча-Заспа", яка штучно "відторгнена" для нецільового використання "на користь області" (в районі сел. Козин Обухівського району) й яка відведена з масовим порушенням норм законодавства для приватної (садибної) забудови ігноруючи інтереси населення територіальних громад та заявлені завдання формування в басейні р. Дніпро екомережі Києва та області;

несміливі спроби авторів передбачити прокладання дублера частини Кільцевої дороги через територію сел Софіївська Борщагівка і Петропавлівська Борщагівка тільки додатково виявляють кардинальні проблеми вулично-дорожньої мережі регіону, а питання стосовно розробки інтегрованого плану розвитку транспортної інфраструктури Києва та його приміської зони тільки ставляться Київрадою до порядку денного (жовтень 2013 р.);

в розділі маються й слушні пропозиції щодо створення технологічного, промислового і дослідницького парків – ось де є в наявності придатні відповідні умови для інноваційного парку "Біонік Хілл", коли керуватися насправді інтересами інноваційного розвитку країни, а не приватними комерційними розрахунками; також має бути підтримана пропозиція використати ділянку в Обухівської промислової зоні для спорудження нових (правобережних) очисних споруд регіону. А ось усі згадані "*заходи по забезпеченню спільних інтересів м. Києва та суміжних територіальних громад*" можуть бути зараховані до вихідних вимог до завдання на розробку єдиного Генерального плану Київської агломерації (Великого Києва) з наступним встановленням обґрунтованих (доцільних) адміністративно-територіальних меж, тому що у сьогоднішніх умовах такі заходи не мають ні єдиної правової основи, ні базової містобудівної документації стратегічного характеру.

До п. 16 "Заходи з реалізації Генерального плану м. Києва":

неадекватне розуміння сутності, складності і масштабності проблем містобудівного планування є причиною уміщення більшості запропонованих авторами в даному проекті заходів до розряду "реалізації" цього малокорисного (у кращому разі) документа, відкладаючи "вантаж" вирішення

фундаментальних проблем міста і регіону "на потім", на плечі наступного покоління (генерації) управляючих і проектувальників. Тому частину цих заходів належить розглядати як питання підготовки теоретико-методологічної і інформаційної бази, змістовних позицій щодо формування нового завдання на розробку стратегічного містобудівного документа безперервної дії та нової якості;

серед актуальних першочергових заходів "підготовчого фронту робіт" (які починають цикли послідовних робіт містобудівного супроводу та обґрунтування оптимальних управлінських рішень тактичного і стратегічного характеру) головними є: не скільки *"затвердження міської межі м. Києва"*, а скільки підготовка пропозицій щодо проведення досліджень, обґрунтувань та кардинальної реорганізації адміністративно-територіального поділу у контексті відображення закономірного існування агломерації (регіонів) із залученням міжнародного досвіду (наприклад, Великого Парижу – регіон Іль-де-Франс чи регіону Рандстад у Голландії); не тільки коригування норм ДБН 360-92**, а й оновлення теоретико-методичної бази цього нормативного документу з урахуванням сучасних вимог містобудування, що стосується і запропонованої розробки *"Регіонального (міського) стандарту планування, забудови та будівництва в м. Києві"*; не тільки здійснення *"перегляду рішень Київської міської* (й очевидно – обласної!) *ради щодо розміщення сумнівних об'єктів в зелених зонах та повернення цих територій до зелених зон м. Києва"* (і відповідно області), але і забезпечення заходів щодо знесення об'єктів незаконного будівництва та відновлення первісної якості порушених ділянок міського середовища; не тільки прийняття нової редакції *"Програми розроблення містобудівної документації у м. Києві"*, а що більш важливе – Програми фундаментальних та прикладних досліджень і розробок, як безперервно удосконалюючої основи усієї сфери комплексного планувального і адміністративного управління Києвом та регіоном;

вже на базі сучасного (справді стратегічного, моделюючого варіанти прийняття ефективних оптимальних містобудівних рішень) Генерального плану цілісного планувального регіону (Великого Києва, агломерації, метрополіса) можлива розробка усіх галузевих схем і програм (у т.ч. згаданих в даному розділі) задля взаємопов'язаного неантагоністичного втілення цілісних (системних) містобудівних рішень щодо створення гармонійного процесо-середовищного ареалу розселення – Столичного регіону (агломерації), що може стати зразком містобудівного мистецтва.

Висновок

Версія проекту Генерального плану м. Києва на період до 2025 р. не може бути прийнята до наступної реалізації, потребує кардинальної змістовної

переробки базових рішень та відповідного доопрацювання усіх розділів проекту на основі змінення методичної, технологічної та інформаційної бази планування згідно з вимогами законодавства, науково-технічного прогресу, ефективності архітектурно-містобудівної діяльності, узгодженого з інтересами суспільства та територіальних громад.

ЛІТЕРАТУРА

1. Манифест Московского урбанистического форума 2013 / Программа форума «Мегаполисы: развитие за пределами центра». – М., 2013 – 92 с.

2. Моисеев Ю.М. Пространства неопределенности: что и кто планирует? / Ю.М. Моисеев // Научные труды Международного Союза экономистов и Вольного экономического общества России. – М., 2013. – Том 173(38) – С. 317-349.

3. Дюжев С.А. Концепція стратегічного розвитку міста Києва: проблеми містобудівної політики, теорії, методології нормативно-правової бази / С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2011. –Вип. 39. – С.136-155.

4. Дюжев С.А. Зміст і значення стратегії генерального планування (до проекту Стратегії розвитку м. Києва до 2025 року) / С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2011. – Вип. 41. – С. 158-174.

Аннотация

Рассмотрены теоретико-методологический уровень, обоснованность, содержательные характеристики и регулятивная градостроительная эффективность базовых планировочных решений проекта Генерального плана Киева до 2025 г.

Ключевые слова: генеральное планирование, градостроительные решения, модели и методы обоснований, город – агломерация – регион.

Abstract

The theoretical and methodological level, validity, meaningful characteristics and regulative urban planning effectiveness of base planning solutions of project of General (Master) Plan of Kyiv until 2025 year were examined.

Key words: general planning, urban planning solutions, models and methods of groundings, city – agglomeration – region.

УДК 726.7:727.4

канд. арх. Жовква О.І.,
Департамент містобудування та архітектури КМДА

ПРОТЕСТАНТИЗМ ТА ПРОТЕСТАНТСЬКІ ДУХОВНІ НАВЧАЛЬНІ ЗАКЛАДИ В РОСІЇ.

Розглядається питання появи протестантизму на території України, питання виникнення культових споруд даної конфесії, а також духовних навчальних закладів.

Ключові слова: протестантська школа, протестантська семінарія, протестантська академія.

Засновником протестантського вчення в світі став вчений монах Мартин Лютер. Одним із головних елементів віровчення Лютера є твердження про можливість спасіння людини завдяки одній лиш вірі. Оскільки Лютер відкинув все попереднє надбання Церкви як основний критерій істинності віри і поклав у основу суб'єктивну впевненість у правоті своїх поглядів, протестантизм як течія вже при житті свого засновника став ділитися на численні напрями. [1].

Російськими землями протестантизм розповсюджувався нерівномірно. Великі міста західних губерній, а також Литви, Білорусі, Волині, Галичини були у XVI ст. залучені до подій Реформації. У польсько-литовській державі при королі Сигізмунді II Августі (1548 – 1572) всім християнським віросповіданням була дана повна свобода. З тих пір на цих землях укорінилась реформатська церква. Лютеранська церква займала міцні позиції на територіях, що примикали до Балканського моря. В Росії лютерани, так само як і представники інших традиційних протестантських конфесій, з'явились у XVI ст. Євангельський рух у Росії починався російською інтелігенцією, окрім того в більшій мірі аристократією. Тобто біля витоків протестантизму в Росії знаходились люди освічені, особистості, що відбулися.

В центрі Росії протестантські общини складались з іноземців, яких призивали на службу російські царі. При великому князі Василію III з'явились «перші німці», або «лютерани». Це були закордонні лікарі, художники, перекладачі, ремісники, торговці із протестантів [2].

Протестанти користувались великою довірою серед деяких представників російської влади того часу, оскільки в умовах постійної військової конфронтації із католицькою Польщею розглядались як можливі союзники православної Росії у боротьбі проти спроб католицької експансії в Європі. Після відміни в Росії кріпосного права починається навернення в

протестантизм росіян, українців, представників інших народів Російської Імперії.

У Петербурзі і його околицях, відвойованих у шведів, у петровські часи діяли лютеранські церкви для місцевого населення, яке жило тут ще до Північної війни. У 1704 р. лютеранська кірха Святої Анни стояла на території Петропавлівської фортеці, неподалік від дерев'яної православної церкви Святих апостолів Петра і Павла. Пізніше її було перенесено ближче до Митного двору.

Наступна дерев'яна кірха на честь Святого Петра розташовувалась у особняку віце-адмірала К.І. Крюйса, голландця за національністю, який командував балтійським флотом, учасника багатьох військово-морських походів Петра І. Прихожанами церкви були голландці і німці, які служили на флоті [4].

З точки зору захисту православ'я протестантизм здавався російським чиновникам менш небезпечним, ніж католицизм.

Після видання маніфесту Петра І у 1702 р., у якому іноземців закликали до служби в Росії з дозволом сповідувати свою релігію, церковне життя в країні стало ще складнішим.

Справи іноземних віросповідань контролювались спочатку Колегією іноземних справ, а згодом Синодом. Синод регулював церковне життя протестантів через пасторів. Головне, що від них вимагалось, це дотримання ненавернення до протестантської віри православних росіян. Синод також давав дозвіл на будівництво іноземних церков, проведення іноземної служби. Слід зазначити, що дозволи на будівництво нових храмів надавались безперешкодно.

У 30-і рр. XIX ст. у Петербурзі з'явились англомовні протестантські общини, засновані вихідцями з Великої Британії і Північної Америки. У місті була побудована британсько - американська церква.

Особливим авторитетом користувалися у Петербурзі лютеранська община Святого Петра, яка склалась ще при Петрі І. До неї входило багато іменитих петербуржців і російські державні діячі. Храми, які зводились для даної общини, були прикрасою Невського проспекту.

У центрі міста також діяла спільна шведсько-фінська община. У 1745 р. спільнота розділилась. Земельна ділянка, що належала общині, була поділена на дві частини: сторона

на Малій Різдвяній вул. (Мала Конюшенна вул.) дісталась шведській общині. Спільний дерев'яний храм, освячений у 1734 р. на честь Святої Анни (покровительки Анни Іоанівни, яка подарувала ділянку на Великій Конюшенній вул.), відійшов до фінів. До кінця XVIII ст. стара будівля храму занепала і була замінена кам'яною культовою спорудою. У 1805 р. нову фінську церкву освячено на честь Святої Марії. Церкву спроектував архітектор Г.Х.Паульсен, учень Ю.М.Фельтена, що будував подібні культові споруди. Церкву назвали на честь імператриці Марії Федорівни. По сторонам портика, у нішах церкви, були встановлені скульптури апостолів Петра і Павла. Фінська церква знаходиться за червоною лінією вулиці, відокремлена від неї чавунною огорожею, пілони воріт було складено з ракушечника, їх цоколь - з граніту. У 1871 р. інтер'єр церкви реконструював архітектор К.К.Андерсон. Бічні вікна головного фасаду були перероблені на двері, в середині будівлі влаштовані хори.

Найбільша кількість прихожан у церкві була на початку 1890-х р.: більше 17000 чол., оскільки у 1809 р. Фінляндія увійшла до складу Росії.

В 1842-44 рр. на сусідній земельній ділянці була збудована церковна садиба. Починаючи з 1860-х рр. у будівлі функціонував сирітський притулок для дівчат. Відкрита у 1905 р. в Петербурзі фінська середня школа з економічної точки зору знаходилась на утриманні приходу. У 1931 р. у приході працювало ще п'ять шкіл, які відвідувало 800 чол.

У 1937 р. ситуація стрімко погіршувалась, настоятель приходу був висланий до Фінляндії, у 1938 р. церква припинила свою діяльність. Твори мистецтва отримав музей «Ермітаж». Церкву перетворили у триповерховий гуртожиток.

У 1995 р. під керівництвом громади «Фінська церковна допомога», і під контролем музейного відомства Санкт-Петербурга будівлю церкви почали відтворювати: дерев'яні конструкції фундаментів були замінені на бетонні, розібрано міжповерхові перекриття. Нову вівтарну картину написав Альберт Степанов.

У вересні 2002 р за рішенням церковного правління церква Святої Марії стала єпископальною церквою, що відповідає кафедральному собору.

Церква для шведів, збудована на вул. Малій Конюшенній за проектом Ю.М. Фельтена, була освячена у 1762 р. на честь

Святої Катерини – покровительки російської імператриці Катерини Великої. Для підходу до споруди був прокладений Шведський провулок, який об'єднував Велику і Малу Конюшенну. У 1863-1865 рр. зведено нову будівлю у псевдороманському стилі: трикутне вінчання тридільного фасаду, великий портал, вікно у формі троянди над порталом вказують на вплив романського зодчества. При церкві також діяла школа, два притулки і богодільня.

Церква була закрита у 1936 р., будівля переходила від одного господаря до іншого. У 1939 р. у перетвореній будівлі кірхи знаходився Будинок фізичної культури. У 2003 церква повністю повернута віруючим.

У XVIII ст. в Петербурзі також діяла Голландська реформатська церква. У 1724 р. голландці купили будинок на розі Невського просп. та наб. р. Мойки. До цього тут знаходився одноповерховий будинок, побудований для архітектора Ж.Б.Леблона, запрошеного Петром I у Санкт-Петербург. Будинок, побудований у 1718 р., був багато прикрашений пілястрами, сучасники вважали його одним із найошатніших будинків в столиці.

При будівництві будівлі голландської церкви був використаний фундамент і частково стіни будинку Ж.Б.Леблона. Однак дана будівля не в повній мірі задовольняла потреби общини.

Закладка нової споруди відбулась у 1830 р. за проектом П.Жако. Нова будівля була значно більшою за попередню і зайняла ділянку двох існуючих будівель: старої голландської церкви на березі наб. р. Мойки і будівлі, що примикала до неї, на розі Невського просп. і вул. Великої Конюшенної. Таким чином, нова будівля поєднувала в собі церкву і будинок з квартирами і приміщеннями для причту. Будівництво «будинку і церкви» здійснювалось у

1834-1839 рр. У будівлі Голландської церкви власне церква і житлові флігелі створюють один великий корпус, розташований по червоним лініям ділянки. Кругла в плані церква, розташовувалась на другому поверсі і вміщувала 370 чол. Церковний зал виділений на головному фасаді чотириколонним коринфським портиком великого ордера, що об'єднує 3 поверхи. Над пласким дахом будівлі знаходиться купол, на якому колись стояв хрест. Бічні фасади церкви із напівциркульним завершеннями вікон першого поверху створюють безперервну аркаду.

Освячення храму у 1834 р. вшанували своєю присутністю майбутні голландські королі Вільгельм II і Вільгельм III.

У будівлі працював голландський клуб і голландські магазини. Тут влаштовувались також виставки і аукціони. Покровителем церкви виступав посол Нідерландів. Церква вважалась посольською.

У період НЕПу, до закриття церкви, у ній знаходилась російська католицька община Ієсуса Христа. Церква була закрита у 1920 ті рр. У 1935-1936 рр., після ремонту приміщення культової споруди, зайняла бібліотека ім. О.Блока.

Загалом церковне життя віруючих протестантів пройшло через чимало випробувань, як у всій Росії, так і у Петербурзі, де до 1912 р. було 13 приходів. У 1914 р. перед початком першої світової війни було заборонене публічне вживання німецької мови, публічні збори. Починаючи з 1929 р., церковне життя всіх конфесій у країні зазнало значних обмежень. З 1938 р. пасторів у Російській імперії не залишилось і діяльність всіх протестантських общин, якщо вони збереглись в умовах гонінь на віру, кваліфікувалась владою, як прояв опозиції існуючому тоді державному устрою. Після закінчення Другої світової війни офіційна реєстрація протестантських общин відновилась. Значно активізувався цей процес вже у 1990 – х роках.

Зважаючи на те, що з 1938 р. пасторів на території Росії майже не залишилось, сьогодні надзвичайно актуальним є питання формування духовних навчальних закладів з метою підготовки священнослужителів для потреб церкви. Так сьогодні в Санкт-Петербурзі діє Санкт-Петербурзька Євангельська Богословська Академія. Вона є міжконфесійним вищим навчальним закладом, що здійснює підготовку висококваліфікованих спеціалістів в області теології, місіології і практичного служіння для євангельських церков у Росії та країнах колишнього СРСР. Випускники отримують вчені ступені бакалавра і магістра богослів"я. У подальшому, більшість з них працюють в церквах, російських і закордонних християнських організаціях, місіях.

Такі духовні навчальні заклади, що приймають на навчання вихованців з Росії та країн СНД та готують спеціалістів не лише для Росії, повинні мати

відповідну матеріально-технічну базу, здійснювати навчання у багатофункціональних духовних навчальних комплексах, оснащених сакральними, навчальними, житловими, дозвіллєвими приміщеннями тощо. Таким чином питання проектування та будівництва (або реконструкції існуючого фонду) духовних навчальних закладів, здатних забезпечити повноцінне навчання, проживання та дозвілля вихованців є досить актуальним на сьогодні.

Список використаних джерел.

1. Васильев Л.С. История религий. - М.: КДУ, 2008. - 791 с.

2. Глушкова В.Г. Москва от центра до окраин. Административные округа Москвы. - М.: Вече, 2008. – 480 с.

3. Павлов А.П. Храмы Санкт-Петербурга. - СПб.: Лениздат, 2004.

4. Храмы Санкт-Петербурга / М.С. Зимина, О.О. Лихачева. – СПб.: КОРОНА принт, 2006. - 368 с.

Аннотация

В статье рассматривается вопрос возникновения протестантизма на территории России, вопрос строительства культовых сооружений данной конфессии, а также духовных учебных заведений.

Ключевые слова: протестантская школа, протестантская семинария, протестантская академия.

Annotation

The article investigates the issue of establishing the Protestantism on the territory of Russia as well as the issue of constructing religious buildings and educational establishments for this confession

Key words: Protestant school, Protestant seminary, Protestant Academy.

УДК 711.4 (045)

Запунна Є.О.,
Національний авіаційний університет, м. Київ

ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ ІНТЕГРАЦІЇ ІСТОРИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ У СУЧАСНЕ МІСЬКЕ ПЛАНУВАННЯ

Представлені результати аналізу факторів та умов, що впливають на процес інтеграції історичних планувальних структур в сучасний міський простір.

Ключові слова: інтеграція, фактори та умови, історичні планувальні структури.

«Реконструювати – зберігаючи, зберігати – реконструюючи» [1, с. 216]. Саме таке фундаментальне висловлювання знаходимо у науковій праці О. Гутнова. Інакше кажучи, заперечення дилеми між такими векторами місторегулювання як музеєфікацією і реконструкцією. Місто важливо сприймати єдиним комплексом, що має бути життєздатним у часі. Сучасна термінологія вже дає визначення цьому поняттю. «Зберігаюча реконструкція» виражається ємним терміном – інтеграція.

Аналіз показує, що однією з світових тенденцій архітектури XXI ст. є звернення до своєї історичної ідентичності, керуючись при цьому не тільки генетичною спадковістю, а й потребами сучасного соціуму. Дуже вдало детермінує таке явище поняття інтеграції, адже воно семантично враховує збереження історико-архітектурних об'єктів при вирішенні інфраструктурних проблем та спрямовано на створення гармонійного середовища перебування людини, уникнення відчуття ізольованості, ворожості з боку оточуючої архітектури. Оскільки процес інтеграції доволі складний і багаторівневий, важливого значення набувають умови і фактори, які шляхом систематизації знань даватимуть відповідь на запитання, що саме потребує уваги, а чим можна знехтувати.

При дослідженні історіографії питання виявилось, що при всій важливості та значимості факторів впливу на процеси інтеграції, в науковій літературі вони майже не досліджені. Існують лише поодинокі наукові праці, в яких означене питання розглядалося під тим чи іншим кутом зору. Дотичною до теми дослідження можна вважати роботу Д. Чайко [2], який вивчав інтеграцію історичних промислових комплексів у міське середовище. Автор звертає увагу лише на фактори, що обумовлюють тенденції інтеграції в промисловій архітектурі. Тому, визначення умов і факторів, що впливають на процес інтеграції історичних планувальних структур (далі – ІПС) у міську

тканину, а також оцінка їх впливу, є актуальним завданням сучасного містобудування, оскільки ця проблема досі залишається малодослідженою.

Розглядаючи дану проблематику неможливо не виокремити умови від факторів. Термін «фактор» походить від лат. «factor» – істотна обставина, рушійна сила явища, яке розглядається. Умови ж являють собою комплекс обставин, які формують собою більш загальне визначення фактору. Характерною рисою умов є те, що вони можуть змінювати свої значення в широкому діапазоні, на відміну від факторів, які, як правило, більш стабільні. Резюмуючи вищесказане, робимо висновок, що фактор формується системою умов.

При аналізі умов і факторів, які впливають на інтеграцію ІПС, автором статті було вирішено згрупувати самі фактори по трьох групах впливу, а саме тих, що впливають на інтенсивність, масштаб, тривалість, а також на доцільність інтеграційних заходів. Блок-схема, наведена нижче, візуально відображає групи впливу. Наведені градаційні шкали по рисункам 1–3 гіпотетичні, адже вони відображають виключно авторське бачення проблематики, яке формується методом логічних міркувань.

Рис. 1. Групи факторів, що впливають на інтеграцію.

Звичайно, всі групи мають як різний ступінь впливу, так і кількість компонентів – факторів. З візуального матеріалу видно, що найвпливовішими є ті фактори, що формують інтенсивність і масштаб інтеграційних процесів, а саме: економічні, політичні і соціальні. Розглянемо кожний з них окремо. Під економічним фактором мається на увазі фінансово-економічне підгрунтя. Це, в свою чергу, стосується виділення коштів на інтеграційні процеси, закупівлю

якісних матеріалів, проведення тендерів та оплати кваліфікованим фахівцям. Наступним, не менш важливим в цьому списку виступає також політика держави. Вона, безперечно, впливає на свідомість громадян і таким чином регулює ступінь зацікавленості у відродженні національних цінностей та архітектурних традицій. Важливість історико-архітектурного надбання виступає в ролі не тільки візуального взірця об'ємно-планувальної думки колишніх епох, а й в ролі «туристичного магніту». Адже «образ місця» його унікальна естетика, ментальність, емоційна віддача обов'язково викристалізовується при належному проектуванні, збільшуючи туристичну привабливість архітектурних ансамблів. До цього блоку віднесено також соціальний фактор, який на думку дослідника М. Габреля, також має вагомий вплив [3, с. 377–393]. З цим не можна не погодитись. Суспільна свідомість є і залишається рушійним субстратом багатьох процесів, що мають місце в будь-якій країні. Тому, соціальний фактор резонно виокремити, а заразом і розмежувати умови його формування. Фактично, їх дві: свідомість та патріотизм громадян, а також відношення та побажання спільноти, що проживає в безпосередній близькості до об'єкту/ів інтеграції. Це можна пояснити наступним чином: оскільки інтеграційні заходи робляться для комфорту людей, то вкрай не професійно нехтувати їх потребами й інтересами.

Наступна група факторів, що не може бути знівельована – доцільність та ефективність прийнятих рішень. Вона пов'язана з людською інтелектуальною діяльністю, але містить в собі матеріальні (фізичні) якості фрагменту міського середовища. К. Лінч вводить цю рису в перелік найголовніших компонентів життя міської структури [4, с. 118–158]. У даному випадку вони є актуальними й для процесу, що розглядається в статті. Адже інтеграція повинна стимулювати до розвитку та гармонізації міських структур. Під цими двома компонентами мається на увазі осмислена діяльність – тобто ступінь інтелектуального умоглядного контакту людини з оточенням, що з'являється при якісному поєднанні просторових форм.

Окрім того, потрібно враховувати й відповідність як шкалу виміру фізичної форми об'єкту, його візуальної семантики та функціонального змісту потребам міста. У цьому випадку в окрему групу слід виділити фактори середовища, та фактор стану збереженості об'єкта. Чому фактор середовища не менш важливий за наявний стан об'єкту інтеграції чи навпаки? Вони обидва вкрай актуальні, коли мова йде про проектування в сформованому середовищі незалежно від ступеню цінності оточуючої забудови. До умов, що формують середовищний фактор, слід віднести: інженерно-геологічний стан, інфраструктуру обраного місця, а разом з ним показники транспортного та пішохідного руху, функціональне зонування. Крім того гігієна середовища,

показники шуму, вібрації, інсоляційний та аераційний режими ділянки тощо. Умови, що стосуються забудови, це, насамперед, історико-архітектурна цінність, візуально-естетичні якості та стильова направленість. Щодо обстеження об’єкту інтеграції, виокремлюються такі умови: лінійні та об'ємні показники архітектурно-просторового рішення, інженерно-технічний стан, збереженість та цінність, стилістичні особливості; напрямок функціонування, обґрунтована важливість відтворення даної структури. На рисунку нижче зображено зведену блок-схему:

Рис. 2. Фактори та умови, що впливають на інтеграцію.

Не можна не звернути увагу на істотний фактор – людський, він виступає скоріше другорядним, однак напряму залежить від затраченого часу та суттєво впливає на отриманий результат. Мається на увазі умова, що являє собою кваліфікаційні якості фахівців різних спеціальностей, що розробляють проект: архітекторів, проектувальників, планувальників, реставраторів, конструкторів, будівельників та інших представників суміжних професій та галузей. А отже,

якісний та кількісний показник технічних засобів в такому випадку відіграє важливу роль, адже корегує тривалість проектних робіт.

Не варто забувати також про окремий вид історичного інтегрування, а саме, процес створення природно-культурних комплексів. Оскільки місто трактується як субстрат з соціальних, екологічних та функціональних компонент єдиного організму, то було б недоцільним забувати про природний каркас міста [5]. Не лише архітектурні об'єкти, можуть бути інтегрованими в міське середовище. Інтеграція природного каркасу в такому разі виступає не тільки візуальним орієнтиром з точки зору об'ємно-просторового розпланування міста, а й поліпшує його екосистему. Крім того, історичність озелененої території може виступати не лише рекреаційним об'єктом а й культурно-пізнавальним. Нажаль, такого роду інтеграція дуже часто зіштовхується з антропогенною діяльністю під дією фактору часу, а саме – повною чи частковою забудовою елементів природного каркасу. Яскравим тому прикладом може слугувати втрачений парковий комплекс звіринцю у місті Жовква [6, с. 283–284].

Нижче наведено блок – схему, що зображає фактори і умови впливу на інтеграцію природно-культурних комплексів :

Рис. 3. Фактори та умови, що впливають на інтеграцію ІПКК.

Приведені вище блок-схеми свідчать про різноманітність факторного впливу на процес інтеграції. Сформовані три групи факторів (Див. Рис.1.) впливають на інтенсивність та масштаб об'єктів інтеграції, затрачений на пошук проектного рішення час, доцільність та ефективність проектних рішень, що передбачають методику інтегрування. Вищезгадані блоки містять в собі зведений перелік факторів та їх змістовне наповнення – умови (Див. Рис.2.), розкриваючи їх за характером та значущістю, а також за діапазоном впливу на інтеграцію. Окрім того, було виявлено, що на процес інтеграції архітектурних елементів у порівнянні з історичними природно-культурними комплексами впливають однакові фактори і їх кількість. Різниця спостерігається в умовах, що відносяться до об'єктного та середовищного факторів, а також меншим їх числом по відношенню до ІПКК.

Сучасний стан суспільства можна охарактеризувати як процес самопізнання та переосмислення свого історичного коріння. Такі соціальні прояви не можуть не знаходити свого відображення і у формуванні простору проживання. Музеєфікація XXI століття, явище поширене, але виступає скоріш «ізолятором» від сучасного функціонального наповнення, що може пошкодити цілісність історико-культурних об'єктів, а саме – торгівля, громадське обслуговування тощо. Очевидно, що вищезгадана методика втрачає провідну позицію, адже динаміка розвитку сучасного міста потребує нових підходів. В контексті інтеграції, як перспективного напрямку сучасного місторегулювання, не можна не згадати факторів і умов, що мають на неї безпосередній вплив. Оскільки інтеграція це процес, що має свою стадійність і чітку хронологію, в якому окремий етап характеризується конкретними факторами і умовами, то й відрізняються вони своєю кількістю та впливовістю. Недостатнє опрацювання даної проблематики може значно погіршити результативність проектного рішення.

Література:

1. Гутнов О. Эволюция градостроительства. – М. : Стройиздат, 1984. – 256 с.

2. Чайко Д. Современные направления интеграции исторических производственных объектов в городскую среду: Автореф. дис... канд. архитектуры: / 18.00.02 Чайко Д. С.; Московский Архитектурный Институт (Государственная Академия). – М., 2007. – 34 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.marhi.ru/referats/files/chaiko.pdf?PHPSESSID=457cb1615e4aa002fa13e8403c9c5cee

3. Габрель М. Просторова організація містобудівних систем / НАН України, Інститут регіональних досліджень. - К. : Видавничий дім А.С.С., 2004. – 400 с.

4. Лінч К. Совершенная форма в градостроительстве / Пер. с англ. В.Л. Глазычева; под ред. А.В. Иконникова. – М. : Стройиздат, 1986. – 264 с.

5. Краснощекова Н. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов, – М.: Архитектура-С, 2010. – 183 с.

6. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук-техн. збірник. Відпов. ред. М.М. Дьомін.– К. КНУБА, 2013/ Запунна Є. До проблеми інтеграції історичних планувальних структур у композицію сучасного міста (на прикладі міста Жовква). – С. 277–286.

Аннотация

Представлены результаты анализа факторов и условий, которые влияют на процесс интеграции исторических планировочных структур в современное городское пространство.

Ключевые слова: интеграция, факторы и условия, исторические планировочные структуры.

Abstract

The analysis results of factors and conditions which affects on integration process of historical planning framework into modern city arrangement have been represented.

Key words: integration**,** factors and conditions, historical planning canvas.

УДК 628.974.8

к. арх., доцент Зауральська А.В., Науменко Є.В.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ЕКОЛОГІЯ ТА ЕСТЕТИКА АРХІТЕКТУРНОГО ОСВІТЛЕННЯ

Стаття присвячена дослідженню проблеми екології архітектурного освітлення та боротьби зі «світловим забрудненням» атмосфери та нічного неба.

Ключові слова: екологія, «світлова забрудненість», зоровий комфорт/дискомфорт, енергоефективність.

Основна частина.

До екологічних заходів у містобудуванні традиційно відносять питання очищення води, повітря, ліквідації шкідливих випромінювань та надлишкового шуму. Але в цей ряд, зазвичай, не включають питання якості світлового середовища та «очищення» зорового поля від «забрунюючих» його елементів, які негативно впливають на здоров'я людини. В той же час у проектній практиці враховуються лише питання інсоляції та природнього освітлення приміщень, передбачені будівельними та санітарними нормами [1].

В деяких країнах Заходу зоровий комфорт - один з екологічних пріоритетів, який входить до визначення поняття «якості життя». В Німеччині з 1947 року діє закон про захист людей від шкідливої дії оточуючого середовища. Радянські нормативні документи обмежують осліпленість пішоходів та водіїв лише установками функціонального освітлення. Що стосується зорового дискомфорту, то він являє собою невід'ємну проблему більшої частини територій міст України в темний час доби. Він виникає, по-перше, від недостатньої кількості світла, по-друге, від надмірних контрастів та засліплюючих джерел світла, потретє, від «візуального хаосу» в полі зору людини. Якщо перші дві причини можуть бути якимось чином усунені на основі норм, то третя тісно пов'язана з естетичними питаннями і потребує участі спеціалістів з художньою підготовкою, психологів та екологів.

Існуючі нормативні рівні освітленості повинні бути переглянуті з орієнтацією на пріоритет пішохода, а не тільки водія, як це склалося на практиці. Необхідно точно виявити характер зорової роботи і поведінки людини в різних пішохідних зонах. В цьому зможе реалізуватися гуманізація міського середовища тому, що саме пішохід має безпосередній масовий контакт з середовищем. Тобто пішохід - прямий користувач та ціннитель оточуючого середовища.

Досліди, проведені Радою по дизайну Великобританії в 60-тих роках 20 ст. показали, що втомлюваність людини від пасивного сприйняття «візуального хаосу» для середнього міста складала близько 25% загальної втомлюваності за день. На сьогоднішній день питаннями кількісної та якісної оцінки зорових умов займається нова наука-відеоекологія [2].

Головною задачою на сьогоднішній час є **підняття рівня освітлення міст на рівень мистецтва**. Перші кроки в цьому напрямку виконуються у Франції.

Заходи щодо забезпечення високої якості вечірнього світлового середовища міста:

1.**«Пропорціонування світла»** в міських просторах в залежності від їх ієрархії, функції, масштабу та стильових особливостей архітектури, які формують ці простори.

2.Використання **«ритму в освітленні»** може бути гармонізуючим засобом світло-просторової композиції.

Першою з найбільш досліджуваних проблем в світлотехнічній галузі є боротьба зі **«світловим забрудненням» атмосфери та нічного неба**.

Причинами на те є факт, що в темряві, за межами освітленого міста, людина може побачити до 2500 зірок 1-6-ої величини, а у межах міста не більше сотні зірок 1-2-ої величини (рис.1).

Рис.1 Зміна вигляду нічного неба в залежності від віддаленості від міста.

Спостерігається погіршення зорових умов для пішоходів, водіїв, як наслідок їх осліплення. Іншим аргументом є те, що інтенсивне освітлення населених пунктів та заміських автомагістралей заважає міграції та життю пташок і комах.

Головні параметри, які негативно впливають на оточуюче середовище, це вторгнення світлових променів в непередбачені та небажані місця, наприклад, у вікна житлових будинків (рис.2,3).

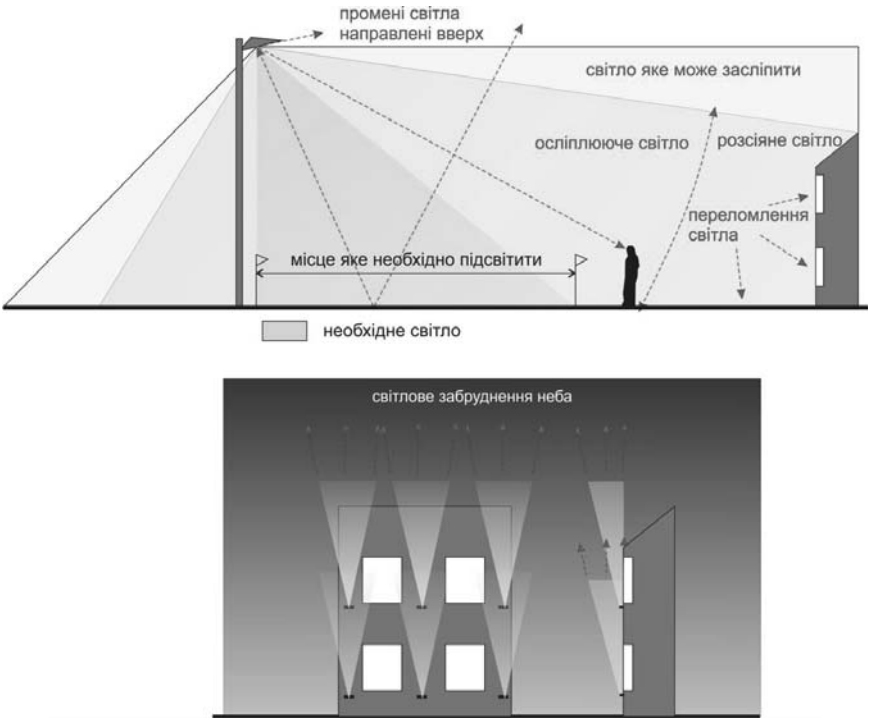


Рис.2 Дія освітлення на оточуюче середовище [3].

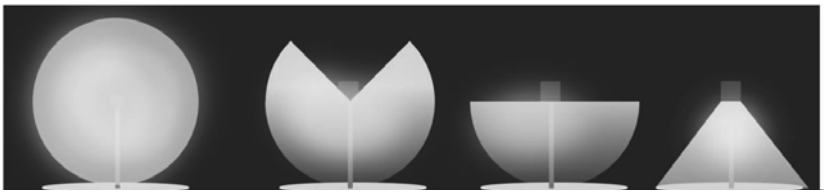


Рис.3. Кут нахилу світлового променя вечірнього освітлення.

Також важливим є наявність у світлотехнічній практиці засліплюючого світла або занадто яскравого світла, яке викликає дискомфорт та інколи погіршення зору.

На сьогоднішній час спостерігається занадте використання світла для здійснення практичних цілей освітлення, а також використання більш потужніших ламп, ніж необхідно для освітлення конкретного місця чи об'єкта. Тобто, необхідно попередньо розраховувати кількість, потужність освітлювального обладнання, щоб при мінімальних витратах забезпечити необхідну освітленість об'єкта. Варіантами рішення цих проблем, запропоновані американською міжнародною асоціацією «За темні небеса» є:

1.Обмеження світлової реклами.

2.Вимикання світла в закритих супермаркетах, бензоколонках, стадіонах на ніч.

3.Фокусувати світло або робити його фрагментарним - щоб світлові плями декількох великих об'єктів не зливалися в одну.

4.Освітлення лише конкретних зон за допомогою прожекторів та ліхтарів, причому промінь не слід безпричинно направляти в небо.

5.Заміна ртутних ламп на натрієві, що зменшить притягуючий ефект на комах.

Першою країною, де введені такі обмеження, була Чехія. Все освітлювальне обладання там було направлене вниз або паралельно землі.

Другою проблемою є ефективність розподілу світлової енергії в місті з раціональним використанням освітлювальних установок різних видів. Потреби освітлення, за даними деяких країн, становлять від 5% до 15% всієї спожитої енергії, а показник зовнішнього освітлення становить 0.2-1.5%.

Варіантами рішення цієї проблеми є:

1. Використання енергозберігаючих джерел світла.

2. Використання раціональних прийомів освітлення.

3. Виключення з практики зовнішнього освітлення світильників необмеженого світлорозподілу.

4. Визначення розрахунковим шляхом на проектній стадії і на основі наукових данних фізіологічно оптимальних величин яскравості.

5. Гармонізація співвідношення яскравості освітлюваних об'єктів (будинків, МАФ та ін.) та освітлювального обладнання, які потрапляють в поле зору пішоходів та водіїв (рис.4).

Проблеми естетики та екології на сьогоднішній час є дуже важливими і повинні вирішуватися в процесі проектування міста та його фрагментів [4]. Світло - частина простору.

занадто яскраве освітлення правильний вибір освітлення

Рис.4. Порівняльний приклад вибору інтенсивності освітлення.

Функція освітлення - робити в нічні години те, що архітектура робить протягом дня: структурувати і організовувати простір в єдине архітектурне ціле. Ця мета не може бути досягнута простими обчисленнями. Тому сучасне освітлення можна назвати естетико - технічною культурою освітлення, де гарне освітлення буде відповідати вимогам надійності та безпеки, а також екології. Отже, ідея якісного освітлення в тому , щоб бути ефективною інвестицією в різні аспекти життя і забезпечувати естетику, як основу для управління простором і світлом.

Література:

1. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. - М.:Стройиздат, 1991.
2. Щепетков Н.И. Световой дизайн города:підручник - Москва, «Архитектура-С», 2006. - 320 с.
3. Освещение. Значение и процесс создания освещения. [Електронный ресурс]. – Режим доступу: http://riga2014.laab.lv/pdf/Apgaismojums_RU.pdf
4. Щепетков Н.И. Формирование световой среды вечернего города: диссертация [Електронный ресурс]. – Режим доступу: http://www.dissercat.com/content/formirovanie-svetovoi-sredy-vechernego-goroda

Аннотация

Статья посвящена исследованию проблемы экологии архитектурного освещения и борьбы из «световыми загрязнениями» атосферы и ночного неба.

Ключевые слова: экология, «световое загрязнение», зрелищный комфорт/дискомфорт, энергоеффектвность.

Annotation:

The article is devoted to the researches of problems of lighting ecology and fighting against "light pollution" of atmosphere and the night sky.

Key words: ecology, "light pollution", visual comfort / discomfort, energy efficiency.

УДК 72.01

Захеди Шахаб,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СТИЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ МЕЧЕТЕЙ ИРАНА

Выявлена периодизация строительства мечетей Ирана, связанные с ней основные стили иранской архитектуры, связь архитектуры иранских мечетей с древней религией зороастризма на территории Ирана

Ключевые слова: архитектура Ирана, мечети, зороастризм.

Распространение ислама в Центральной и Малой Азии, при наличии сложившихся местных региональных устойчивых многовековых архитектурно-строительных традиций, привело к появлению в общей типологии мечетей как особого по функции сооружения мечетей специфического регионального типа, например, мечетей с «айваном» в Иране или центрально-купольных мечетей в Турции. Архитектурная периодизация мечетей в Иране неразрывно связана с исторической периодизацией Ирана начиная с древних доисламских времён, что позволяет выявить преемственную связь архитектурной стилистики мечетей с постройками более древнего времени.

Говоря о мечетях на территории Ирана, следует прежде всего упомянуть о доисламских постройках-жертвенниках, иначе «чартак». Примером такой постройки является «чартак» Анахита. Период строительства «чартака» на территории Ирана – 500 г.до Р.Хр.

Можно выделить группу мечетей раннего периода – Тари хане Дамган, Джамэ Исфахан, Джамэ Наийн.

Характерными примерами мечетей среднего периода называют Джамэ Нейриз, Джамэ Гольпасган, Нах Эмам, Джаме Заваре, Джаме Арсан, Джамэ Фаривмад и зозен, Джамэ Но назд, Джамэ кабир назд, Джамэ Гохаршадь, Биби ханум Самарганд.

В числе примеров мечетей позднего периода Калан бохара, Кабуд Табриз, Вакиль Шираз, Ага Нур Эсфахан, Мохаммад хадж Джафар Эсфахан.

При этом особенностью является несовпадение исторической периодизации Ирана и архитектурной периодизации строительства мечетей на территории Ирана. И если в истории Ирана выделяют пятнадцать периодов, которые определялись изменениями территории и границ государства и сменой правителей, то более укрупнённая по отношению к исторической периодизации архитектурная периодизация характеризуется тем, что каждый период может включать несколько различных исторических периодов. На всех периодах развития архитектуры мечетей в Иране наиболее распространённым

является тип однокупольной мечети с куполом над жертвенником. В архитектурной периодизации выделяют три крупных периода:

1) **УІ-УІІІ век**

– ранний период распространения ислама на территории Ирана. В этот период основные мечети строятся на востоке, так как первыми ислам восприняли кочевники. Основные мечети – в городах Шираз, Язд, Керман. В этот период распространены два типа мечетей – без жертвенника и с жертвенником. При этом мечети могут иметь небольшой размер и неразвитую планировочную структуру.

2) **ІХ-ХІУ век**

– средний период. В период с ІХ по ХІУ век многие правители были иностранцами, которые обращали немного внимания на строительство мечетей, поэтому их число сравнительно с ранним периодом меньше. Мечети строятся в центре, на северо-западе и юго-западе Ирана, в городах Шуш, Исфахан, Шираз, Табриз, Санандач. В этот период мечети стают большего размера, могут иметь или не иметь жертвенник. В период с ХІІІ до ХУІІ века мечети часто были многофункциональными комплексами и предусматривали караван-сараи – жилые помещения для приезжих. В ХІ-ХІІ веках при мечетях строятся и ранние минареты – у них квадратный цоколь, база имеет гранёную или звездчатую форму, фуст покрывает узорная кирпичная кладка. Характерна черта ранних минаретов Ирана – повышенная орнаментальность: орнамент может полностью покрывать минарет на всю его высоту либо разделяется поясами разнообразных рисунков и надписей. Для изготовления надписей и орнаментальных фрагментов широко используется лекальный кирпич. Примечательно решение проблемы освещённости минаретов с помощью расположенных в его столе небольших узких окон, вписанных в структуру орнамента. Как правило, ранние минареты имели завершение в виде деревянного павильона с галереей и шатровой кровлей с небольшим уклоном. Шатровая кровля имела незначительный уклон и опиралась на центральный кирпичный столб, а впоследствии вместо деревянного павильона минарет завершает карниз с большим выносом и характерной веерообразной кладкой, на котором установлен увенчивающий световой фонарь. В конце ХІІ века минареты украшаются промежуточными балкончиками для муэдзинов. Высота минаретов могла быть более 50 метров, что придавало им колоннообразный облик. В большинстве ранних минаретов угадываются формы сигнальных башен круглой формы, построенных в доисламский период. Такие круглые башни распространены в Средней Азии в качестве придорожных сигнальных башен и были очевидно принесены на территории Ирана турками-сельджуками.

3) **ХУ-нач.ХХ века**

– период связан с правлением царя Сафавиана, который отличался большой религиозностью и способствовал строительству мечетей на территории Ирана. Мечети строятся на востоке, северо-востоке, севере, в Исфахане, Ширазе, Тавризе. Основная часть построенных в это время мечетей имела жертвенник. Обязательным элементом комплекса мечетей стают два симметрично расположенных минарета (если изначально они не были построены, их строят в более позднее время), мечеть превращается в развитый комплекс с жертвенником, внутренним двором и прилегающими галереями и помещениями. Сафавиан способствовал строительству в каждом большом городе мечетей «джамэ» («джами») – «соборных мечетей». В этот период выделяются крупные городские мечети «джамэ» с развитой структурой и жертвенником и небольшие сельские мечети. Как правило, в этот период не имеют жертвенника мечети, которые ограничены в земельном участке. Известны примеры мечетей-многофункциональных комплексов. Так, к примеру, комплекс в Мешхеде (1405-1418 гг.) включает Старый двор, «айван», Новый двор, гробницу имама Реза, мечеть Гаухаршад, медресе и «караван-сарай». Этот комплекс – одна из ранних работ зодчего Кавам-ад-Дина. Двор имеет значительный размер пространства – 55 х 45 метров и окружён галереями на пилонах, «айван» жертвенника-купольного зала фланкирован круглыми минаретами, что является принципиально иным решением портала, открытого входной аркой больших размеров практически на всю ширину зала. Отсутствует входной наружный портал, поскольку с севера мечеть примыкает к гробнице имама Реза и связана с ней.

Следует отметить разновременность комплекса, что станет характерной деталью для мечетей третьего периода.

По мнению исследователей, архитектура городов Ирана в первой половине ХУ века обнаруживает сходство с архитектурными школами Самарканда и Герата, хотя следует отметить и их отличия: например, в конструктивных схемах. Например, конструкция пересекающихся арок не получила широкого признания в Иране.

В иранской архитектуре выделяются шесть основных стилей, которые имеют место в зданиях различного функционального назначения, в том числе и в мечетях: стиль парси, стиль парти, хорасанский стиль, стиль исфахан, стиль рази, стиль азари. По географии своего распространения стили парси и парти распространены на западе и в центре Ирана, хорасанский стиль – на востоке, стиль исфахан – в центре, стиль рази – между центром и севером Ирана, стиль азари – на северо-западе Ирана. По периодизации эти стили располагаются следующим образом: на 1-ом периоде присутствовали стили парси и парти, связанные преемственностью с зороастризмом, на 2-ом периоде – хорасанский

стиль, стиль азари и фрагментарно – исфаханский стиль, на 3-ем периоде – хорасанский стиль, исфаханский стиль и стиль рази. Некоторые стили получили название от названия города-центра распространения стиля (исфаханский, хорасанский стили) либо от названия народности (например, стиль азари). Теперь попробуем детально сравнить особенности проявления каждого из этих стилей.

Стили парси и парти – самые древние, так, к примеру, расцвет стиля парси датирован 8 в. до н.э.-3 в. до н.э. К числу ярких примеров памятников этого стиля, впоследствии проникшего и в архитектуру мечетей, относятся здания Персеполиса, в том числе ворота наций, ападана, зал ста колонн, зал шора и др.

Особенности стиля парси следующие: применение долговечных дорогостоящих материалов, в частности, широкое использование дорогого камня, иногда полированного, строительство зданий на платформах-основаниях, широкое использование пропорциональных и соразмерных колонн, возведение стен из кирпича-сырца с полихромной окраской и облицовкой глазурованной плиткой, разнообразие приёмов благоустройства прилегающих к дворцу территорий бассейнами и фонтанами, деталировка фасада с помощью тонкой резьбы.

Стиль парти – последующий после стиля парси, он начался после нашествия Александра Македонского и присутствовал в периодах ашкани и сисани. Период распространения стиля парти характеризовался ослаблением влияния греческой архитектуры, в отличие от периода парси. Период парти характеризовался использованием местных природных строительных материалов. Как и предыдущий стиль парси, стиль парти имел преемственную связь с зороастризом. Так, в этом стиле построено зороастрийское святилище Фируз Абад Алтар, дворец Бишабур, дворец Сарвестана.

Особенности стиля парти заключаются в следующем: применение более простых местных природных строительных материалов, таких как камень, кирпич-сырец, развитие и модификация передовых для того времени конструктивных систем, в частности, конструкций большепролётных арок и куполов (особенно во времена Сасанидов), планировочное многообразие, развитие построек в высоту, выделение в постройках алтарной части практически одного типа плана в виде купола на четырёх арках для осуществления ритуалов с благодатным огнем (здесь усматривается непосредственная связь с ритуальным чартаком в зороастризме, это характерная особенность периода Сасанидов).

Хорасанский стиль возник и сформировался в Хорасане, на востоке Ирана, откуда распространился в другие города. Его особенности состоят в

рациональной простоте, применении местных природных строительных материалов.

Стиль рази возник в начале 10 в.н.э. и просуществовал вплоть до монгольского нашествия в 13 в.н.э. и связывается со стилями самани, газнави, салджуги. Стиль рази стал четвёртым по счёту стилем архитектуры Ирана, который воспринял и трансформировал лучшие качества предшествующих стилей. Хотя считается, что стиль рази возник на севере Ирана, однако его развитие и становление как своеобразного стиля состоялось в г.Рей, (окрестности Тегерана) и там же были построены лучшие образцы архитектуры этого стиля. На завершающем этапе хорасанского стиля здания очень напоминают в основных чертах здания стиля рази, за исключением особенностей, о которых сказано ниже.

Особенности стиля рази: разнообразность применения в зданиях самого различного функционального назначения, применение высококачественных строительных материалов, дальнейшее развитие конструкции арки и купола. превращение конструкции в элемент декора, разнообразие форм кирпича (лекальный кирпич), строительство башен-гробниц и миль-башен для путников в пустыне. В этом стиле проявилась мощь стиля парси, возвышенная экспрессия стиля парти и элегантность хорасанского стиля.

Стиль азари возник в 12-13 веке н.э. и продлился до 15-16 в.н.э. от периода существования государства Халаку в Мараге до периода правления Сафавиана.

О преемственности стоечно-балочной системы перекрытий мечетей без арок с «ападаной» – многоколонным залом древнеиранских дворцов говорил и писал исследователь Кресвелл, однако основное отличие между мечетью по типу «ападаны» и собственно «ападаной» состояло в том, что «ападана» представляла собой закрытое со всех сторон стенами помещение, то есть замкнутое пространство принципиально иной планировки и оформления. Следовательно, при общей конструктивной схожести колонная мечеть не стала преемственным продолжением «ападаны» как царского приёмного зала, поскольку, в отличие от «ападаны», многостолпный молитвенный зал многоколонной мечети не отделён от двора в силу необходимости коллективной молитвы, по сути это был глубокий навес, закрытый стеной со стороны «киблы» и полностью раскрытый в сторону внутреннего двора. Конструктивная основа колонной мечети предполагала наличие плоской балочной крыши на столбах (колоннах), а в позднее время – на аркадах, следовательно, расставленные широкими рядами колонны позволяли обозревать зальное пространство во всех сторон, и что главное – все верующие могли видеть молящегося имама.

Вместе с тем, сама форма колонной мечети, которая насаждалась по всему Арабскому халифату, не оказалась распространённой на его восточных территориях, в частности, в Иране, Средней Азии и Закавказье, где особо сильными оказались местные архитектурно-художественные традиции. В Иране такими элементами оказались унаследованные из парфянского и сасанидского дворцово-храмового зодчества «айван» и «чартак», которые стали характерными элементами мечетей т.наз. «айванного», или иранского, типа, который окончательно сформировался к XII веку. Специфика «айванной» композиции состояла в её универсальности, она могла применяться не только в мечетях, но также в духовных школах – медресе, госпиталях – «маристанах», постоялых дворах – «караван-сараях», обителях суфиев – «ханака» и наконец во дворцах, и в этом состоит ее отличие от гипостильной многоколонной схемы, применявшейся только в мечетях. Об истоках «айванной» композиции известно немного, так же как существуют различные версии её происхождения – то ли из планировки буддийских монастырей, то ли от типичной жилой архитектуры Хорасана.

Ярким примером преобразования традиционного арабского типа колонной мечети в мечеть «айванного» иранского типа является основанная в период правления Аббасидов Соборная мечеть Исфахана Масджид-и-джамэ (джами). Примечательность этого объекта, как впрочем, и всей периодизации архитектуры мечетей Ирана, та, что в ней каждый последующий строительный этап как бы прорастал из предыдущего, не отрицая его: так, центральный двор мети с водоёмом и «дикой»-платформой, окружённый двухъярусными галереями, объединяющими разновеликие сводчатые «айваны» в центре каждой из четырех сторон, стал основным ядром более мелких купольных ячеек, которые разрастались и добавлялись в последующие века. Молитвенный зал с «михрабом» – ориентированной на Каабу нишей, перекрыт большим куполом, в него ведёт южный «айван» с величественным «пештаком». Примерно с тимуридского периода обязательным признаком мечети «айванного» типа стаёт «пештак» с «айваном», который изнутри обильно украшен сталактитовым сводом и живописным полихромным керамическим наборным и расписным ковром из расписной и наборной керамики. Отличительным признаком соборных мечетей также является «минбар» – кафедра, с которой глава мусульманской общины имам произносит пятничную проповедь, «минбар» является аналогом амвона в раннехристианской и византийской базилике.

Если говорить о степени стилевой выразительности иранских мечетей, то наиболее выразительными стают мечети и медресе XУ-XУII вв., то есть в исторический период правления Тимуридов, Шайбанидов и Сефевидов

(Сафавиан) в султанских и шахских мечетях Исфахана, Тебриза, Герата, Бухары, Самарканда, отличие которых от более ранних мечетей со скромным и недостаточно выразительным экстерьером состояло в полихромном экспрессивном оформлении не только дворовых, но и обращённых на городскую площадь фасадов нарядным порталом-«пештаком».

Следовательно, следует заключить, что мечети Ирана отличались региональным своеобразием на разных исторических периодах, а архитектурные стили как бы прорастали из предшествующих стилей.

Список литературы

1. Ашрафян К.З. Падение державы Сефевидов (1502-1722). М. 1951 г.
2. Бартольд В.В. Ориентировка первых мусульманских мечетей // Бартольд В.В. Соч. М., 1966. Т. VI. С. 537-542.
3. Британицкий Л. С. Зодчество Азербайджана XII—XIV вв. и его место в архитектуре Переднего Востока. М., 1966.
4. Иванов М.С. История Ирана. М. 1977.
5. История Узбекистана, т.1. кн. 1. Ташкент, 1955 г.
6. Куция К.К. Города и городская жизнь Сефевидского Ирана. М., 1967 г.
7. Пугаченкова Г.А., Ремпель Л.И. Выдающиеся памятники архитектуры Узбекистана. Ташкент, 1958.
8. Enzyklopaedia des Islam / Encyclopedia of Islam (далее — EI). 1-4. Leiden-Leipzig / Leyde-London(1908). 1913-1934. lered.
9. Golvin L. La mosquee, ses origines, sa morfologie, ses divers fonctions. Son role dans la vie musulmane. Paris, 1959.
10. Grabar O. La Grande Mosquee de Damas et les origines architecturales de la mosquee // Synthronon. Art et Archeologie de la fin de l'Antiquite et du Moyen Age. Recueil d'Etudes. Paris, 1968. P. 107—114.
11. Pope A. U. Persian architecture. L.; N.Y., 1965.
12. Sauvaget J. La Mosquee omeyyade de Medine: Etude sut les origines archi-tecturales de la mosquee et de la basilique. Paris, 1947.

Анотація:

Виявлена періодизація будівництва мечетей Ірану, пов'язані з нею основні стилі іранської архітектури, зв'язок архітектури іранських мечетей з древньою релігією зороастризму на території Ірану

Ключові слова: архітектура Ірану, мечеті, зороастризм.

Annotation

It was discovered the periods of building of the Iranian mosques and the main styles of the Iranian architecture, which connect with them, the connection the Iranian mosques architecture with the ancient religion of zoroastrism at the territory of Iran.

Key words: the architecture of Iran, mosques, zoroastrism.

УДК 711.11

Золотар Л.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ВИМОГИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА РОЗМІЩЕННЯ ПЕРВИННИХ ПУНКТІВ ЗБОРУ ДЛЯ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ МІСТА

Виділення та обґрунтування факторів, що впливають на санітарну очистку, як необхідний етап для подальшого визначення вимог щодо організації санітарної очистки на житлових територіях.

Ключові слова: санітарна очистка, житлова територія, фактори, первинні пункти збору, побутові відходи.

Постановка проблеми: Науково-обґрунтоване рішення розміщення первинних пунктів збору побутових відходів на житловій території має базуватись на задоволенні комфортного середовища проживання, санітарно-гігієнічних, екологічних, соціальних та естетичних потреб людини, а також економічністю вибраного способу при різних містобудівних умовах організації жилого середовища. Різностороннє вивчення сучасних способів поводження з побутовими відходами та обстеження наявної організації в різних умовах існуючої забудови на прикладі вітчизняного та закордонного досвіду виявило ряд чинників, що не враховуються, але безпосередньо впливають на санітарну очистку житлової території міста.

Мета роботи: виділення та обґрунтування факторів що впливають на санітарну очистку житлових територій необхідний етап в роботі для подальшого визначення вимог щодо організації санітарної очистки на житлових територіях.

Виклад основного матеріалу дослідження: Першочерговим фактором формування сфери поводження з побутовими відходів в XX ст. став динамічний розвиток індустріального простору та урбанізація міст. Динаміка розвитку санітарної очистки як елемента соціальної інфраструктури прямо пропорційно залежить від розвитку життєдіяльності населення. Соціально-економічні чинники вступають в пряму залежності в формуванні об'єму, морфологічного складу побутових відходів. Економічний рівень та вектор розвитку країни, регіону визначає якість в сфері поводження з побутовими відходами [1;6]. Якщо раніше суспільство за діяльністю можна було поділити на аграрне та індустріальне, то на сьогодні до цього переліку можна додати інформаційну діяльність, яка в розвинутих країнах витісняє індустріальний простір. Для санітарної очистки, як елемента соціальної інфраструктури [2, с.

236-245], можна виділити три основні етапи розвитку в період XX-XXI ст.: індустріальний, постіндустріальний та інформаційний. Кожний з етапів характеризується певними змінами в організації санітарної очистки та поводженні з побутовими відходами

Соціально-економічні фактори в певній мірі впливають на економічний розвиток регіону [3, с. 8, Рис. 3]. При позитивній динаміці розвитку регіону покращується рівень життя, освіти та культури населення, а отже і морфологічний склад побутових відходів відрізняється [3, с. 91-112, с.101]. Зростають потреби та рівень обслуговування населення, в тому числі поводження з побутовими відходами. Морфологічний склад та об'єм побутових відходів відображається через основні фактори впливу:

- загальноосвітній рівень;
- професійний склад та структура зайнятості;
- культурний рівень населення;
- віковий склад та працездатність;
- кількість сімей серед населення;

Важливим при організації санітарного очищення міста є врахування характеристики та аналізу природно-кліматичних особливостей місцевості, а також вплив природно-кліматичних факторів на організацію первинних пунктів збору та властивості побутових відходів. При використанні взаємодії природно-кліматичних умов з побутовими відходами можливо збільшувати або зменшувати їх потенціал, а врахування результату цієї взаємодії, ландшафту та рельєфу місцевості при організації первинних пунктів збору може взагалі збільшити потенціал санітарної очистки на житлових територіях.

Максимальне використання природно-кліматичних умов в плануванні та забудові міста, а також забезпечення при цьому умов рівноцінного проживання в порівнянні між територіями з різними природно-кліматичними умовами являється вихідним принципом в містобудуванні [4, с. 3,4,11,30]. При проектуванні генеральних планів як під житлову, так і під громадську забудову, обов'язковим є врахування та використанні особливостей місцевого природного рельєфу території, а також ландшафтного ресурсу, як природно-кліматичного фактору для містобудування. В умовах різного рельєфу (пересічного, плоского, складного) та ландшафту місцевості можливі різні способи організації первинних пунктів збору побутових відходів на житлових територіях. Крім рельєфу важливим фактором для організації первинних пунктів збору є вплив кліматичних умов (метеорологічних елементів) на властивості побутових відходів (аерація, температурний режим, вологість). Оскільки морфологічний склад побутових відходів налічує як органічні складові так і неорганічні складові, то за певних кліматичних умов вони підлягають трансформації або

процесу розкладу [1; 5, с. 7,13; 6] При організації санітарної очистки житлових територій слід враховувати специфіку елементів природно-кліматичного фактору для території та надавати для подальшої роботи детальну оцінку місцевих природно-кліматичних умов:

- вітровий режим, що змінюється протягом року (швидкість та напрямок вітру, аерація житлової території);
- кількість опадів, вологість та коливання температури від найхолоднішого місяця (січень) до найтеплішого місяця (липень);
- дослідження ландшафту та рельєфу місцевості необхідне для оптимізації розміщення та способу організації первинних пунктів збору;
- рівень підземних вод.

Всі ці чинники впливають на визначення способу видалення побутових відходів та організацію первинних пунктів збору, зокрема: застосуванні засобів захисту обладнання первинних пунктів збору від різких сезонних і добових перепадів температури зовнішнього повітря, вологості, вітрового режиму. При організації збору підземним способом-захист обладнання від підземних вод та підтоплення.

Процес урбанізації та субурбанізації міст призвів до еволюції міського централітету, що відобразилась у багатоядерній системі міського центру, в його функціонально-планувальній організації та системі вулично-дорожньої мережі, яку необхідно враховувати при організації санітарної очистки житлових територій [7, с. 49]. Оскільки санітарна очистка є локальною містобудівною підсистемою і при вирішення її проблем основний вплив належить містобудівним факторам [3, с.14; 5, с.81-82,100; 8; 9; 10, с. 107-112; 11]

Важливими аспектами, що визначають оптимальність розміщення та архітектурно-планувальні рішення первинних пунктів збору є низка містобудівних факторів:

- аналіз функціонального призначення будівель на житловій території;
- поверховість будівель на житловій території, функціональне призначення поверхів, кількість житлових одиниць в будівлі, поділ на секції;
- планувальна структура кварталу, густина забудови, тип міського середовища;
- вибір принципових об'ємно-просторових рішень житлової групи, загальне компонування будівель на житловій території;
- функціональне використання прибудинкової території;
- визначення стильових особливостей навколишньої забудови, історичної значущості будівель та середовища;

- аналіз вулично-дорожньої мережі міста: категорія прилеглих вулиць, ширина вулиць, модуль вулично-дорожньої сітки, аналіз внутрішньо-квартальних проїздів, ширина проїздів, межа червоної лінії;
- рух пішоходів по житловій території, та радіус пішохідної доступності з врахуванням коефіцієнта непрямолінійності для різних типів забудови.

Тенденція поводження з побутовими відходами, як вторинною сировиною, альтернативним джерелом енергії на сучасному етапі розвитку суспільства здійснила вплив на формування різноманітних способів збору та організації первинних пунктів збору санітарної очистки на житлових територіях. Даний фактор отримав відображення у різносторонній специфіці способів організації, технології та раціоналізації використання потенціалу відходів. Еволюція в технології поводження з побутовими відходами важливий фактор оскільки впливає на розвиток санітарної очистки житлових територій як елемента в системі поводження з побутовими відходами. На етапі збору, транспортування побутових відходів виділилось основні способи технологічний та організаційно-технологічний, не
зважаючи на технічні фактори обидва способи збору є локальними відносно містобудівного середовища та мають певну зону впливу. Якщо говорити про структуру організації санітарної очистки житлових територій то технологічний спосіб видалення – моноструктурний, оскільки представляє собою цілісний технологічно-просторовий організм, який працює єдиною системою, де кожний елемент виконує тільки йому відведені задачі та нероздільно зв'язаний з іншими елементами системи. Оскільки всі елементи цієї системи взаємозв'язані і складають собою невід'ємні частини єдиного цілого процесу збору, то невиконання тих чи інших елементів своїх функцій відображається на всьому процесі загалом в межах локальної території (зони впливу). Організаційно-технологічний спосіб – поліструктурний, оскільки складає організаційно-технологічний організм в якому зона технічного впливу відсутня, а видалення триває через механічне повторювання неоднорідних схем видалення. Невиконання елементів своїх функцій в цій системі відображається не локально (не на всій зоні впливу), а частково безпосередньо на місцях організації збору. Факт існуючої принципової відмінності між моноструктурним та поліструктурним (підземним способом) впливає на систему керування процесом видалення та ставить ряд технологічних вимог з урахуванням технічних обмежень системи видалення (відповідно):

- пневматичному способі [13;14;15;16;17];
- підземному способі [18];
- наземному способі [5];

Еволюція в поводженні з побутовими відходами надала розвиток технологічного процесу організації санітарної очистки, що вплинуло на організацію первинних пунктів збору. Принципово різні способи збору по своїй організаційній та технологічній структурі вони мають різні інженерно-технологічні обмеження та вимоги до організації санітарної очистки житлових

територій. Крім того, важливим фактором впливу при організації первинних пунктів збору для організаційно-технологічного (підземного) та технологічного способу є глибина закладання інженерних мереж та місце проходження інженерних трас, а також інженерне вирішення майданчиків впливає на площу території та розміщення майданчика в планувальній структурі міста.

Висновок: Революція в промисловості, логістиці та багатьох інших галузях діяльності людини зумовило процеси урбанізації та ускладнення міста як системи, зобразилось на еволюції містобудівного мислення проектувальників та зазнало вдосконалення в елементах містобудування та міського господарства, особливо в післявоєнний період відбудови багатьох міст світу. Оскільки еволюція – процес динамічний та неоднорідний за своєю природою, то проблеми елементів в системі міста знаходяться на різному етапі вирішення. Життєво необхідна складова міст – санітарне очищення житлових територій – на сьогоднішній день знаходиться на стадії проблеми з багатьох сторін розвитку. Практичні спроби врегулювати проблему організації санітарного очищення житлових територій односторонні, не мають єдності в підході вирішення та потребують повного містобудівного наукового обґрунтування з врахуванням історичного розвитку санітарної очистки та факторів що визначають вимоги щодо організації та розміщення первинних пунктів збору. Науково-обґрунтоване рішення розміщення первинних пунктів збору потребує обґрунтованого теоретичного та практичного підходу. Визначення факторів, що впливають на організацію та розміщення первинних пунктів збору важливий етап для подальшої роботи, оскільки на базі факторів буде виявлено вимоги та умови для розробки оптимальної моделі розміщення первинних пунктів збору.

Список літератури:

1. Управління відходами: вітчизняний та закордонний досвід: Посібник/ за ред. О. І. Бондаря. – К.: Айва плюс Лтб, 2008. – 196 с.

2. Андрущенко В.П., Астахова В.І., Бех В.П. Соціальна робота: навчальний посібник. К.: – Інститут вищої освіти АПН України. Державний центр соціальних служб для молоді, 2002. – Книга ІІ. – 440 с.

3. Integrated Waste Management – Volume I, Edited by Er. Sunil Kumar, ISBN 978-953-307-469-6. -2011. – 538 p.

4. Крогиус В.Р. , Город и рельєф. – М.: Стройздат, 1979. – 124 с., ил.

5. Александровская З.И. и др. Организация службы мусороудаления и уборки городов. М., Стройздат, 1976. – 127 с.

6. Пособие по мониторингу полигонов твёрдых бытовых отходов – Донецк: Тасис. – 2004. – 291с

7. Гутнов А. Э. Эволюция градострительства. – М.: – Стройздат, 1984. – 256 с., ил.

8. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: – Держбуд України, 2002. – 113с.

9. Міністерство охорони здоров'я України. Наказ №145 від 17.03.2011 р. Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць.

10. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін.− К., КНУБА, 2013.− Вип.50.− 827с.
11. ДБН В.2.3-5:2001 " Вулиці та дороги населених пунктів" - К., Держбуд України, 2001 - 50 с.
12. Глазычев В.Л., Егоров М.М., Ильина Т.В. и др. Городская среда. Технология развития: Настольная книга. − М.: "Издательство Ладья", 1995. − 240 с.: ил. − ISBN 5-7068-0084-7
13. FAQ. The Stationary vacuum system. Edition-1. Latest update September 2009, © Envac. [Електронний ресурс], – Режим доступу: www.envac.net
14. Envac concept. Magazine from the world leader in automated waste collection 2007, © Envac. [Електронний ресурс], – Режим доступу: www.envac.net
15. Envac automated waste collection. Envac's Guide to Hammarby Sjostad. Waste solutions in a sustainable urban development. [Електронний ресурс], – Режим доступу: www.envac.net
16. Clear System [Електронний ресурс], – Режим доступу: http://clearsystem-pro.ru/
17. Чистый город. Пневматические системы транспартировки отходов. [Електроннийресурс], – Режим доступу: http://www.chgorod.ru/artpnev.html
18. Fundició Dúctil Benito, S.L.: Underground Waste catalogue [Електронний ресурс], – Режим доступу: http://www.benito.com/ru/downloads--mobiliario/
19. Vacuum technology. Latest update August 2009, © Envac AB. [Електронний ресурс], –Режим доступу: www.envac.net

Аннотация

Обоснование выделение факторов, которые влияют на санитарную очистку, необходимый этап для дальнейшего определения условий и требований относительно организации санитарной очистки на жилых территориях.

Ключевые слова: санитарная очистка, жилая территория, факторы, первичные пункты сбора, бытовые отходы.

Annotation

The necessary step for the conditions and requirements of the waste management of the resident area it is factors of the waste management are defined in this article.

Keywords: waste management, resident area, factors, waste collection points, household waste.

УДК 72.01/03

д. арх., доцент Ю. В. Івашко,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЦИВІЛЬНИЙ ІНЖЕНЕР, ЯКИЙ ВОЮВАВ В ПЕРШУ СВІТОВУ ВІЙНУ

Розглядається творчість маловідомого інженера Миколи Яскевича, який залишив по собі багато об'єктів архітектури. Вперше публікується повна біографія Яскевича, його родовід, основні об'єкти.

Ключові слова: інженер, прибутковий будинок, історизм, еклектика.

На межі XIX-XX століть в Києві працювало багато талановитих архітекторів і цивільних інженерів – як добре відомих, подібно до В. Ніколаєва, М. Артинова, Е. Брадтмана, В. Городецького, так і менш відомих і сьогодні фактично забутих. До числа таких забутих зодчих належить і випускник Санкт-Петербурзького інституту цивільних інженерів Микола Іванович Яскевич, який в своїй творчості віддавав перевагу історизму, «цегляному стилю», еклектиці та модерну і свого часу був одним з відомих і успішних київських зодчих, більшість будівель якого збереглася і досьогодні. На жаль, про нього не згадується в більшості видань з історії Києва, не відомо жодного його фото, а в окремих поодиноких довідниках йому відведено лише кілька рядків.

Як і так само забутий архітектор Ігнатій Лєдоховський, Микола Іванович Яскевич походив з давнього польського дворянського роду, про який навіть згадується в словнику Брокгауза і Єфрона [8]. Правда, рід Яскевичів не був таким шляхетним, як рід Лєдоховських, і не мав свого герба. В словнику Брокгауза і Єфрона повідомляється про Іоганна-Домініка Петра Яскевича (1749-1809), який жив в другій половині XVIII-на початку XIX століття в Кракові, в 1782-1787 роках займав в Кракові кафедру зоології, ботаніки, мінералогії та хімії, першим в Польщі в 1784 році захоплювався дослідженнями з повітряною кулею, які описав і видав в Кракові, і закінчив своє життя лейб-медиком маркіза Велепольського. Київський нащадок польського роду Яскевичів народився 18 жовтня 1868 року в інтелігентній родині управителя Івана Кіндратовича Яскевича і його дружини Ольги Олександрівни. Батькам інженера з 1881 року належала садиба на розі вулиць Мало-Володимирської (Гончара) і Рейтарської, яку вони придбали у Софії фон Акес, вдови полковника. Через десять років батьки зодчого придбали у штабс-ротмістра Франца Рожицького і сусідню ділянку по вул. Рейтарській, що дозволило об'єднати обидві ділянки в одну.

На жаль, про батьків М. І. Яскевича ми можемо стисло судити лише з архівних документів Київської міської управи, з яких випливає, що його мати була вочевидь енергійною рішучою особою, яка «твердою рукою» управляла всіма справами родини [1, 2, 5]. В 1897 році батько М. І. Яскевича передав дружині всі права на управління своєю долею майна, і в тому ж 1897 році Ольга Яскевич подала прошеніє до Київської міської управи про дозвіл збудувати в об'єднаній садибі № 24/27 кутовий прибутковий будинок, а її довіреною особою виступав син – М. І. Яскевич. В тих самих документах згадується і ім'я відповідального архітектора – знов-таки Миколи Івановича Яскевича, який в 1893 році закінчив Петербурзький інститут цивільних інженерів [1, 2, 5]. Існуючий дерев'яний на кам'яному поверсі будинок, частину флігеля і господарські будівлі знесли, натомість в 1897-1898 роках за його проектом звели триповерховий цегляний прибутковий будинок з підвалом. До речі, проект суттєво відрізнявся від зведеного будинку, в процесі будівництва з'явився додатковий декор на фасадах, ожививши «цегляний стиль». Проектом передбачався досить одноманітний фасад з однаковими вікнами і розчленуванням стін широкими пілястрами, з немасштабно малими до фасаду двома неокласичними входами з вул. Рейтарської. Кут мав увінчуватись башточкою з флюгером.

З архівних джерел і довідника «Весь Киев» за різні роки поступово випливає постать самого інженера Яскевича, який значиться в переліку відомих архітекторів за 1901-1903 роки [1, 2, 3, 4, 5]. Вочевидь, Микола Іванович Яскевич успадкував від матері енергію і вміння вдало вирішувати справи з нерухомістю, однак досить недбало склав в 1918 році перелік своїх реалізованих проектів, плутаючи адреси, дати і імена власників (можливо, далася взнаки контузія і поранення на фронті Першої світової війни) [11]. Він виявися не лише талановитим і плідним інженером, а й вдалим бізнесменом: в різні роки йому належали садиби на вулицях Великій Підвальній (Ярославів Вал), Тарасівській, Кузнечній (Горького), до того ж він був співвласником садиби батьків [1, 2, 3, 4, 5].

М. І. Яскевич був членом комісії з числа виборців по Старокиївській дільниці. А крім цього, мав досить неординарні уподобання – був членом правління Київського Атлетичного товариства, захоплювався атлетикою, членом правління Київського Вольно-Пожежного товариства з попередження пожеж. До речі, до цього ж товариства входило багато шляхетних городян: головою Київського Вольно-Пожежного Товариства з попередження пожеж був віце-губернатор Ф. А. Штакельберг.

Детальні відомості як про професійний шлях цивільного інженера, так і про його біографію містяться в заяві самого М. І. Яскевича, яку досліджувала в

архіві мистецтвознавець О. Г. Мокроусова [11]. Після успішного завершення навчання в 1893 році М. І. Яскевич до 1899 року, до відставки, працював на службовій посаді молодшого губернського архітектора будівельного відділення Київського губернського правління, а згодом протягом десяти років обіймав посаду інспектора Страхового товариства, поєднуючи її з активною роботою над приватними замовленнями: як свідчив сам М. І. Яскевич, "затем строил дома владельцам, как ответственный инженер, применяя систему железо-бетона: в фундаментах, перекрытиях и лестницах" [11]. Отже, творчість Яскевича, подібно до творчості багатьох інших архітекторів, умовно розподіляється на два періоди: 1) 1893-1908 роки – період проектування в стилістиці «цегляного стилю», історизму з псевдоренесансним декором, тобто стилістичні уподобання доби історизму-еклектизму; 2) 1909-1918 роки – період впровадження стилістики модерну. Як встановила О. Г. Мокроусова, в 1914 році М. І. Яскевич вже перебував в Єлісаветграді (Кіровограді), де з початку 1914 року займав посаду міського інженера, проте наприкінці цього ж року губернатор звільнив його з посади як політично неблагонадійного [11]. Ймовірно, в світлі цього звільнення невипадковим було його призначення начальником гідроотряду Управління Гідротехнічних робіт Армій Південно-Західного фронту на Галіційському фронті. М. І. Яскевич перебував на фронті майже три роки, отримав контуження і був поранений в ногу, а після ліквідації Управління Гідротехнічних робіт повернувся до Києва і в 1918 році навіть брав участь в конкурсі на заміщення вакантної посади київського міського архітектора [11].

Перелік наведених в його заяві робіт відрізняється від тих, які наводить В. І. Тимофієнко та інші наукові джерела [6, 9, 11]. Сам М. І. Яскевич навів в своїй заяві 32 об'єкти, 26 з яких були досі невідомими (можливо, в деяких він здійснював лише авторський нагляд, а проекти були складені іншими архітекторами). О. Г. Мокроусова зауважила, що принаймні п'ять його об'єктів він чомусь не вказав, також були помічені деякі неточності в адресах об'єктів і іменах домовласників,до того ж, вимагають з'ясування і уточнення дати побудови об'єктів. На основі переліку об'єктів з різних джерел і уточнень О. Г. Мокроусової повний перелік ймовірних будівель виглядає так [1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11]:

1897-1908 роки (І період творчості)

1. Прибутковий будинок О.А. Яскевич на вул. Рейтарській / Столипінській (вул. Рейтарська / О. Гончара 24/27) (1897-1898 рр.).

2. Власний прибутковий будинок М.І. Яскевича на розі вул. Мало-Володимирської і Великої Підвальної № 31/28 (1898 р.).

3. Прибутковий будинок В. Ф. Ващенка на вул. Нестеровській 3 (вул. І. Франка 5) (1899 р.).

4. Прибутковий будинок О. Д. Фурмана на вул. Рейтарській / Столипінській (вул. Рейтарська / О. Гончара 21/16) (1900 р.).

5. Прибутковий будинок на вул. Рейтарській № 3/6 (1900 р.).

6. Власний прибутковий будинок М. І. Яскевича на вул. Жилянській / Кузнечній (№7/39) (вул. Жилянська / Горького 13/37) (1898-1900 рр.).

7. Власний прибутковий будинок М. І. Яскевича на вул. Тургеневській № 20 (1899 р.).

8. Будинок для округу шляхів сполучення на вул. Тарасівській № 6 (1900 р.).

9. Прибутковий будинок купчихи М. Почтар на вул. Мерінгівській / Миколаївській (вул. Архітектора Городецького 10/1) (1900 р.).

10. Прибутковий будинок А. Ф. Берлінера на вул. Львівській / Глибочицькій (вул. Артема 84) (1900-і рр.).

11. Прибутковий будинок М. Я. Смульського на вул. Святославській 7 (ймовірно, вул. Чапаєва 11 (?) (1900 р.) . Водночас за довідником садиба №7 у 1900-1918 рр. належала З. П. Мировичу [11].

12. Флігель з комплексом лазень в садибі Я. Н. Каплера на вул. Костянтинівській 22 (1900 р.).

13. Забудова двох садиб по вул. Михайлівській. В садибі №6 він здійснив надбудову лицьового 3-поверхового будинку двома поверхами (1900 р.) Того ж року в садибі №19 планувалося будівництво "на углу огромное 6-ти этажное здание в мавританском стиле с подземными машинами, электроосвещением по плану архитектора Яскевича." [11]. Роботи здійснені не були.

14. Прибутковий будинок В. Мартоса і В. Верховського на вул. Фундуклеївській (Б. Хмельницького) № 40/25 (1900-1901 рр.).

15. Цегляна будівля і дерев'яна каланча Вольно-Пожежного товариства по вул. Бульварно-Кудрявській, 18 (вул. Воровского, будівлі не збереглися).

16. Прибутковий будинок Товариства «Страхування життя» по вул. Миколаївській 3 (вул.Городецького 3) - не зберігся. Ймовірно співавторство з Г. П. Шлейфером [11].

17. Прибутковий будинок І. Л. Герчикова по вул. Мерінгівській 3 (вул. М. Заньковецької 3) (1901 р.). Розріз будинку та поповерхові плани підписані В.М. Ніколаєвим. Скоріш за все, Яскевичем здійснена неатрибутована раніше надбудова УІ поверху (1911р.) [11].

18. Прибутковий будинок М. М. Самонова на Театральній / Фундуклеївській (вул. Б. Хмельницького 30/10) (1901 р.)

19. Прибутковий будинок М.А. Дорожинського на вул. Святославській 26 (скоріш за все, вул. Чапаєва 8) (1901 р.).

1908-1918 роки (ІІ період)

20. Прибутковий будинок Л. Родзянка по вул. Ярославів Вал, 14-б (1908) – один з комплексу із двох чільних прибуткових будинків і чотирьох дворових будівель. Керував забудовою комплексу М. В. Клуг (автор будинку № 14-а).

21. Прибутковий будинок А.Ф. Берлінера по вул. Миколаївській / Миколаївській площа (вул. Городецького 12/3) (1909 р.).

22. Прибутковий будинок В.А. Просяниченко по вул. Предславинській 24.) (1910-і рр.).

24. Пайовий будинок на Печерську у Кріпосному провулку (точна адреса не встановлена) [11].

25. Прибутковий будинок С. та М. Щастного по вул. Великій Васильківській 34 (вул.Червоноармійська 37) (1910 р.?) [11].

26. Прибутковий пайовий будинок 4-го Київського товариства квартиро власників по вул. Мало-Житомирській 3 (вул. Мало-Житомирська 5) (1910-11 рр.).

27. Надбудова прибуткового будинку О.І. Ватіна по вул. Рогнідинській 1. Надбудова (1911р.?).

28. Прибутковий будинок А.М. Заксона та 2-го Київського товариства квартировласників по вул. Басейній 3 (1911р.) В літературі автором називається інженер В.Л. Максимов, один з засновників кооперативного руху у домобудуванні (проект 1909р.) [11].

29. Прибутковий будинок А.М. Заксона по вул. Жилянській 42. Будинок не зберігся [11].

30. Особняк І.І. Цейтліна по вул. Поліцейській 26 (вул. Федорова 26) (1910-і рр.).

31. Будинок І.Л. Вольфмана по вул. Поліцейській 14 (вул. Федорова 14) Архівні відомості про володіння ним майном не знайдені, в адресних книгах по вулиці Поліцейській прізвище не зустрічається [11].

32. Пайовий прибутковий будинок Першого Печерського товариства домовласників по Іпсілантіївському провулку 3 (Аїстова пров., на розі з вул. Г. Анищенка №1/5) (1911 р.)

33. Надбудова третього поверху і прибудова до фасаду з насиченням фасаду декором модерну будинку К. П. Барського по вул. Малій-Житомирській 5 (вул. Мало-Житомирська 7) (1911 р.).

34. Прибутковий будинок О.П. Штакельберг по вул. Олександрівській 9. Їй належала садиба №37 (Музейний пров.6) (1911р.)

35. Прибутковий будинок Х.С. Вольфмана по вул. Кузнечній 3 (вул. Горького 3) (1911р.).

36. Прибутковий будинок М.І Бродського по вул. Кузнечній 3-а (вул. Горького 3-а). (1911р.).

37. Прибутковий будинок по вул. Воровського 43 (1911р.)

38. Прибутковий будинок М. Є. Шней на вул. Львівській / Полтавській (вул. Артема 75) (1911 р.).

39. Прибутковий будинок і технічні споруди в садибі І. В. Прусакова по вул. Львівській / Гоголівській (вул. Артема 51/50) (1913-14 рр.).

40. Прибутковий будинок графині Романової на вул. Ольгінській № 2/1 (кін. XIX-поч.XX ст.? 1917?).

41. Ремонтні роботи та будівництво флігелів №20-Г (1910 р.) і №20-В (1913-14 рр.) (з кінотеатром «Веста») в садибі Ф.-О.І. Карвовського і Є.В. Карвовської по вул. Мало-Житомирська 20 (4 будинки) [11].

42. Прибуткові будинки Л.М. Гугеля по вул. Кузнечній 16 (вул. Горького 24 (?) (1913?).

В різні роки самому цивільному інженеру належало кілька садиб [1, 2, 3, 4, 5]. В 1897-1901 роках Микола Яскевич володів садибою № 31/28 на розі вулиць Мало-Володимирської і Великої Підвальної. В 1898 році за його проектом був зведений чотирьохповерховий цегляний прибутковий будинок, причому більшість квартир в цьому будинку було придбано і здано до найму ще до завершення будівництва. Стелі в кімнатах прикрашало ліплення і альфрейний живопис, до садиби було проведено водопровід, каналізацію, центральне опалення, всього в будинку налічувалася 121 кімната. Для здійснення будівництва М. І. Яскевич взяв позику в Київському Товаристві Взаємного Кредиту на суму 138 тисяч рублів. Сам будинок приносив на рік 16 тисяч річного прибутку і був застрахований в страховому товаристві на 215 тисяч рублів.

В 1898-1904 роках Миколі Івановичу Яскевичу належала садиба № 37/13 на розі вулиць Кузнечної (Горького) і Жилянської з кутовим прибутковим чотириповерховим будинком. Для здійснення будівництва він взяв позику в 90 тисяч рублів терміном на сім місяців. Це був приклад традиційного «цегляного стилю» з мінімальним декором.

В 1899 році М. І. Яскевичу належала і садиба № 20 на вул. Тургеневській, де в 1898-1899 році зведено за його проектом прибутковий будинок, задля будівництва якого було взято 90 тисяч рублів кредиту. Як і інші будівлі цивільного інженера, цей будинок зберігся до сьогодні. Головний фасад цього рядового будинку «цегляного стилю» – двохвісьовий симетричний, з мінімальним декором.

В 1901-1903 роках М. І. Яскевич був власником садиби на вул. Тарасівській, 6 і співвласником садиби його батьків, яку остаточно успадкував в 1908 році і де проживав до 1911 року разом з дружиною.

Збудувавши в садибах прибуткові будинки, Микола Іванович Яскевич в подальшому їх вигідно продавав – садибу на розі Кузнечної і Жилянської – Р. Ярошевській, садибу на розі Мало-Володимирській і Великої Підвальної – Полтавському Земельному банку, садибу на Тарасовській – А. Муратову.

До характерних робіт М. І. Яскевича належать два будинки на вул. Фундуклеївській (Б. Хмельницького) – прибутковий будинок М. Самонова на вул. Фундуклеївській (Б. Хмельницького) № 30/10 (1901 р.) і прибутковий будинок В. Мартоса і В. Верховського на вул. Фундуклеївській (Б. Хмельницького) № 40/25 (1900-1901 рр.). Якщо порівняти ці будинки з проектами його будинків на розі вул. Мало-Володимирької і Рейтарської № 24/27 (1897-1898 рр.), на вул. Тургеневській, № 20 (1898-1899), на розі вул. Кузнечної (Горького) і Жилянської, № 37/13 (1898-1904 рр.), можна помітити, що на ранній стадії творчості спостерігається тяжіння до малодекорованого «цегляного стилю», натомість згодом відбувається перехід до насиченого декором псевдоренесансу історизму. Так, обидва кутових будинки на вул. Фундуклеївській набувають псевдоренесансного характеру. Кут будинку № 40/25 з магазинами в нижньому поверсі акцентований двома аттиками і великою гранчастою баштою, фасади симетричні, в їх оздобленні застосовано стилізований ордер (такий стилізований ордер стає ознакою споруд М. І. Яскевича), значну кількість ліплення, надвіконні і підвіконні вставки фітоморфного орнаменту і стилізовані під геральдику, орнаментний пояс у вигляд «дентикул» – «сухариків», кутова частина прикрашена жіночими маскаронами псевдоренесансного характеру. Обидва фасади будинку № 30/10 виглядають перенасиченими псевдоренесансним декором – рустовані вікна, спаровані та одинарні пілястри, модернізований ордер, псевдокласичні входи, ліпний декор, кут увінчувала декорована башточка, а під нею архітектор передбачав написати дати «1900-2000», бо був впевнений, що цей будинок простоїть і сто років. Башточка і дата не збереглися, надбудову відтворення напису «1900-2001» здійснено в 2001 році.

Із загального творчого доробку в стилістиці історизму виділяється будинок на вул. Ольгінській, 2/1, який В. І. Тимофієнко позначив як об'єкт М. І. Яскевича і датував його кінцем XIX-початком XX століття (в интернет-джерелах вказується інша дата – 1917 рік). Цей об'єкт – один з найбільш незвичних в творчості М. І. Яскевича, оскільки він відійшов від поширеного «цегляного стилю» та «псевдоренесансу» в бік мавританської стилізації (яку, до речі, планував втілити в нереалізованому будинку по вул. Михайлівській, 19) з

використанням східних форм прорізів, вхідної частини, відповідної орнаментики і ліпних зображень крилатих драконів, які були характерною ознакою «авторського почерку» М. І. Яскевича (прибутковий будинок О. Д. Фурмана по вул. Рейтарській,31/16 і прибутковий будинок М. І. Яскевича по вул. Ярославів Вал,28/31). До речі, певні риси мавританської стилізації вже були присутні в іншому об'єкті М. І. Яскевича, розташованому неподалік – на вул. Архітектора Городецького, 10/ 1, де в структурі традиційного псевдо ренесансного фасаду з акцентуванням кутової частини, декоративним рустом на всіх поверхах, одинарними і спареними вікнами, характерним пседоренесансним декором і модифікованим ордером на третьому поверсі з'являються здеформовані арки, які в подальшому прозвучать як мавританська тема на вул. Ольгінській. Взагалі в Києві збереглися кілька прибуткових будинків із стилізаціями мавританської архітектури – крім будинку на вул. Ольгінській, 2/1 це готель «Пале-Рояль» і прибутковий будинок М. Аристархова (вул. Басейна, № 1/2, 1899–1900 рр., арх. А.-Ф. К. Краусс).

Останні відомості про інженера Яскевича датовані 1918 роком: Микола Іванович повернувся до Києва і приймав участь в конкурсі на вакантну посаду київського міського архітектора. Подальша його доля, так само як і доля іншого архітектора польського походження – Ігнатія Лєдоховського, залишилася невідомою. А його якісно зведені архітектурні об'єкти збереглися і досьогодні…

Список літератури:

1. ДАК Ф.143 оп. 2 № 2721. Дело Яскевичей Ивана Кондратьевича и Ольги Александровны (31 октября 1897 г.).

2. ДАК Ф.143 оп. 2 № 2723. Дело Яскевич Ольги Александровны (8/22 мая 1891 г. - 31 октября 1897 г.)

3. ДАК Ф.143 оп. 2 № 2724. Дело Яскевича Николая Ивановича (30 сентября 1898 г. – 25 сентября 1899 г.).

4. ДАК Ф.143 оп. 2 № 2727. Дело Яскевича Николая Ивановича (28 ноября 1898 г.).

5. ДАК Ф.163 оп. 41 № 5416. Дело Киевской городской управы о выдаче разрешения дворянке Яскевич на постройку дома по ул. Мало-Владимирской (29.03.1897-2.04.1897).

6. Тимофієнко В. Зодчі України кінця ХУІІІ-початку ХХ століть. – К.: НДІТІАМ, 1999. – 478 с.

7. Шулешко, І. Прагматичний романтик Мартин Клуг. — Киевский альбом. Исторический алманах. — Выпуск 1. — К., 2001. — С. 71-87.

8. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. – СПб, 1898. – Т.XLI. – с.82.

9. http://ru.wikipedia.org/wiki/Яскевич,_Николай_Иванович

10. http://ru.wikipedia.org/wiki/Клуг,_Мартин_Вильгельмович

11. www.alyoshin.ru/Files/publika/mokrousova/mokrousova_atribut.html

Олена Мокроусова. До проблеми атрибутації архітектурних об'єктів Києва: нові знахідки.

Аннотация:

В статье рассматривается творчество малоизвестного инженера Николая Яскевича, который оставил после себя много объектов архитектуры. Впервые публикуется полная биография Яскевича, его родословная, основные объекты.

Ключевые слова: инженер, доходный дом, историзм, эклектика.

Annotation

In the article examined the creation of unknown engineer Nycolai Yaskevich, who created many architectural objects. At first published the whole biography of Yaskevich, his family-tree, main objects.

Key words: engineer, house for rent, historicism, eclectic.

УДК 72.01

Івченко Є.О.,
Полтавського національного технічного
університету імені Юрія Кондратюка

НАУКОВІ ПІДХОДИ У ДОСЛІДЖЕННІ КОЛОРИСТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА АРХІТЕКТУРНИХ ОБ`ЄКТІВ

Розглядаються основні наукові підходи у дослідженні колористичних характеристик середовища об'єктів рекреації. Розгянуто два основних підходи у дослідженнях колористичного середовища: середовищний та системний підхід. Та представлені основні дослідження, які використовались з застосуванням цих підходів.

Ключові слова: середовищний підхід, системний підхід, колористичне середовище.

Постановка проблеми: Дослідження вітчизняних і закордонних фахівців доводять суттєву роль впливу кольору на архітектурне середовище. Колірні палітри, притаманні етнічному й національному предметно-просторовому середовищу, служать однією з ознак, що диференціюють обличчя культури, своєрідність історичних епох і стилів. Колір виступає композиційним засобом, несе в собі образний зміст, тому виразність сучасних архітектурних об'єктів багато в чому залежить саме від колористичного вирішення. Колористичне середовище вцілому є досить складним об'єктом наукового пошуку, тому потребує особливої уваги.

Аналіз останніх публікацій. Методологічну основу дослідженнь колористичного вирішення архітектурних об'єктів в свій час створили: К. Лінч, В.І. Кравець, І.А. Азізян, М.С. Каган, Я.П. Виноградов, В.А. Глінкіна, Н.В. Ігнатьєва та ін.

Виклад основного матеріалу. В дослідженнях колористичного середовища архітектурних об'єктів найрозповсюдженішим під на сьогоднішній день є середовищний підхід. Середовищний підхід у проектуванні, на думку О. Генисаретського, ґрунтується на відношенні до природи й до культури як до предметного, знакового й біологічного середовища, цінності якого необхідно зберігати й премножувати**.** О. Генисаретський відзначає, що універсальність середовищного підходу вивела на передній план у процесі проектування поняття «спадковість», що співвідносять у культурології з поняттям «традиція» [2].

У процесі сприйняття об'єктів середовища бере участь безліч аспектів - візуальні відчуття кольору, форми, руху світла, а також дотик, почуття ваги

тощо - характер організації яких має першочергове значення для ефективності процесу формування колористичного середовища.

Необхідність створювати штучне середовище, вільно розпізнаване, що не створює відчуття втрати орієнтації, що має вигляд, як пов'язаний із традиційним пізнаваним минулим, так і з новизною безпосереднього відчуття, що не порушує почуття рівноваги й благополуччя, глибоко істотна для сучасного архітектурного перетворення середовища [3].

Стреси, неврози, розгубленість супроводжують людину в умовах надскладного, безладного урбанізованого організму сучасного штучного середовища. На противагу цьому, гуманістичне оточення, ясно прочитуване й легко відтворене в уяві буде нести в собі позитивні цінності - емоційне задоволення, доступне для огляду освоєння простору.

Найбільш актуальними визначеннями є виділені К. Лінчем візуальні якості й характеристики архітектурного середовища. Провідною візуальною якістю середовища К. Лінч уважає її ясність, що є засобом розпізнавання певної архітектурної тканини. К. Лінч уводить у зв'язку із цим поняття «образ оточення», що має ключове значення у свідомості людини в процесі візуального освоєння середовища, має інформаційний, емоційний зміст, виконує соціальні функції, гармонізує відносини людини й штучного оточення. Ясність прочитання архітектурного середовища підвищує також рівень її знаковості, підсилює її виразність [7я, с. 16-17]. Ці якості є визначними для рекреаційних об’єктів.

Образ оточення, за К. Лінчем, може бути охарактеризований за допомогою 3-х компонентів - розпізнання, структури й значення, при чому ці компоненти проявляються одночасно. Розпізнання об'єкта припускає його ідентифікацію серед інших. Структура образа містить у собі просторову або формальну співвіднесеність об'єкта зі спостерігачем або іншими об'єктами. Також образ повинен мати практичне або емоційне значення для спостерігача. К. Лінч відзначає, що колір є найважливішим засобом у створенні ясності образу оточення, безпосередньо впливаючи на рівень розпізнання, виявляючи структуру архітектурного об'єкта, визначаючи його значення для спостерігача [7].

Однак, К. Лінч зосереджує своє дослідження на аспектах «розпізнання» і «структури» образу оточення, надаючи значенню образа оточення формуватися без прямого втручання творця штучного середовища. Дане дослідження комфортної й образної функцій кольору в формуванні середовища вирішує завдання, пов'язані з тими співвідношеннями штучного оточення й живучої в ньому людини, які К. Лінч визначає як «емоційне значення», що становить важливу частину характеристик образу оточення.

К. Лінч відводить кольорам вирішальну роль як елементу середовища, що викликає найбільш сильні емоційні образи.

Дана робота передбачає використання інструментів системного підходу. За М.С. Каганом, системний підхід являє собою сукупність методів, що дають можливість описати реальний об'єкт як сукупність елементів, що взаємодіють між собою. Існуючи й розвиваючись у рамках окремих наукових дисциплін і їхнього синтезу, ці методи надають об'єктивну інформацію про системну організацію складних об'єктів - про склад, структуру, функції й інші системні характеристики [5].

Інструментами системних досліджень є аналіз і синтез систем.

Системний аналіз дозволяє виділити систему із середовища, визначити її елементи, структуру, закономірності взаємозв'язки елементів системи, визначити її функції, взаємозв'язки із середовищем.

Синтез дозволяє створити модель реальної системи, визначити в повному обсязі її склад і структуру, закономірності генезису, функціонування, прогнозувати її розвиток. За допомогою системних описів (описів об'єктів як систем) виконуються пояснювальна й передбачувальна функції, а також функція інтеграції інформації про об'єкт.

М.Д. Тумаркін відзначає, що системний підхід є конкретним проявом діалектичного методу в тих гносеологічних ситуаціях, коли предметом пізнання стають системні об'єкти. У процесі наукового пошуку від хаосу до впорядкування явищ, від часткових висновків - до загального в пошуках єдності в різноманітті, значення системного підходу досить вагоме. Саме тому системний підхід є найважливішим методичним засобом дослідження колористичного середовища, його застосування в дослідженні колористичного середовища дозволяє вивчити реальну життєдіяльність системи колористики, генезис, структуру й фактори формування елементів підсистем і визначити структурні принципи процесу формування системи колористики взагалі і об’єктів рекреації зокрема.

Серед системних досліджень у колористиці значну роль відіграють фундаментальні дослідження В.І. Кравця, присвячені ролі кольору в процесі формування цілісного архітектурно-художнього образу, функціям кольору в процесі сприйняття й розроблена на цій основі методика реалізації функцій кольору в проектній практиці. В. І. Кравець розглядає процес формування архітектурного образу не тільки як спрямований на його фізичне створення процес діяльності, але і як процес створення адекватного матеріальному об'єкту ідеального образу, пов'язаного з емоційними переживаннями, що володіє знаковістю й семантичною інформацією, і наполягає на кореляції двох граней процесу створення повноцінного архітектурно-художнього образу [4].

В.В. Кравець провів багатобічний колориметричний аналіз 564 загальновизнаних шедеврів архітектури, прикладного мистецтва, станкового живопису різних епох, народів і жанрів. Ним була проаналізована функція, що гармонізує, кольори у композиційній організації. Для проведення колориметричного аналізу В. І. Кравцем розроблена й застосована нова колориметрична система з координатами: колірний тон 1, аналогічний координаті довжини хвилі λ, у прийнятої МКО системі λ, р, В (мінімальна зміна Δ1 - 1 поріг кольоророзрізнення); насиченість відповідає р у системі МКО; яскравість В відповідає В у системі МКО. У даному дослідженні їхні елементи - кольорів палітр представлені параметром А, - координатою довжини хвилі (параметри р і В не розглядаються).В.І. Кравець приймає до розгляду колірні координати пігментів у системі X Y Z, отримані Е. Н. Юстовою. Він визначає 108 порогів кольоророзрізнення, які відповідають *2%* на діаграмі системи XYZ. Рівними значеннями р уважаються насиченості додаткових кольорів, при оптичному змішанні, що знищують один одного. По координаті 1 система В.І. Кравця рівноконтрастна, що спрощує операції додавання колірностей [6]. Колірні еталони перевірялися при джерелі С (К6500), за допомогою сконструйованого В.І. Кравцем польового колориметру візуального типу Результати вимірів легко переводяться в систему XYZ за побудованою В.І.Кравцем діаграмою колірностей з нанесеними кривими переходу х,у.

Результати аналізу, проведеного В.І. Кравцем, дали можливість визначити якісний склад більше ніж 500 гармонійних композицій, що проявляються в контрастному або нюансному розходженні колірностей. В.І. Кравцем були виготовлені наступні зразки контрастних гам: Δ1=54 порога кольоророзрізнення для гармонійних пар додаткових кольорів, Δ1=36 порогів для гармонійних трійок, Δ1=27 для гармонійних четвірок. Гармонійна палітра, що характеризується Δ1<21 порога кольоророзрізнення є, за колориметричною системою В.І. Кравця, нюансною [6].

Висновок: Отже, розглянуті наукові підходи мають місце в дослідженнях колористичного середовища архітектурних об'єктів, можуть бути використані, як самостійно, так і взаємодоповнюючі один-одного при вирішенні специфічних задач.

Література

1. Виноградов Я.П. Изучение взаимодействия полихромии и структуры объемно-пространственной формы // Техническая эстетика. - №3, 1980. – С. 21-24.

2. Генисаретский О.И. Временные характеристики средового поведения как проблема экологической эстетики. Теоретические проблемы дизайна //

Материалы конференций. ВНИИТЭ. - М., 1979. - С. 62-65.
3. Ефимов А.В. Формообразующее действие полихромии в архитектуре.- М.:Стройиздат, 1985.-168с.
4. Игнатьева Н. В. Структура и функции колористики предметно-пространственной среды (региональные особенности): Дис. канд. архитектуры: 18.00.01 - Х., ХГТУСА. 2002. – 206 с.
5. Каган М.С. Системный подход и гуманитарное знание. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 383с.
6. Кравец В.И. Колористическое формообразование а архитектуре. – Х.: Изд. При ХГУ, изд. объед. «Вища школа», 1987. – 132 с.
7. Линч К. Образ города. - М.: Стройиздат, 1982. – 325 с.

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные научные подходы в исследовании колористических характеристик среды объектов рекреации. Рассмотрены два основных подхода в исследованиях колористического среды: средовой и системный подход. И представлены основные исследования, которые использовались с применением этих подходов.

Ключевые слова: средовой подход, системный подход, колористическая среда.

Abstract

This article discusses the basic scientific approaches in the study of color characteristics of the environment recreation facilities. Two basic approaches to research coloristic environment: environmental and systematic approach. And presents the main studies that have been used with the application of these approaches.

Keywords: environmental approach, system approach, colorful environment.

УДК 528.48

к.т.н., доцент Исаев А.П.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

К ТЕОРИИ ПОЛОЖЕНИЯ

Рассмотрены основополагающие вопросы прикладной теории положения материальных тел.

Ключевые слова: материальное тело, модели материального тела, положение материального тела.

Положение материального тела в пространстве чем-то определено

Постановка проблемы. Движущей силой для написания данной статьи явились записки по теории погрешностей положений профессора Видуева Н.Г. [1], со дня опубликования которых прошло уже 40 лет. К сожалению, в то время вышла только первая часть, а задумывались четыре части. К тому же для четвертой части планировалось приложение, включающее строительную метрологию, теорию размерных цепей и специальный раздел инженерной геодезии, в котором “теория погрешностей положений занимает доминирующее место”.

В Записках указывается, что “еще нет достаточно строгого курса теории погрешностей положений. В нашем изложении теории погрешностей положений важное место отводится направленности мышления, выработке способов предвидения, догадки.… В блужданиях, сопутствующих решению задач теории погрешностей положений, мы стараемся указать обнадеживающий путь, наметить ключевые позиции, найти правила в процессе решения задач и возбудить любопытство”.

Несмотря на то, что прошло уже столько лет, теория погрешностей положений в инженерной геодезии применительно к возведению зданий и сооружений так и не была основательно, всесторонне развита, но цель, поставленная авторами Записок все же достигнута.

Основные исследования последних лет в этой области были сосредоточены в основном на развитии той части теории, которая имеет геометрическую и кинематическую направленность. Однако “теория погрешностей положений является физико-математической дисциплиной. Физическая основа теории погрешностей положений предопределяется физическими свойствами объектов, взаимное положение которых нужно найти,

и физическим процессом измерений, осуществляемых для решения такой задачи. Чаще всего она представляется в виде теоретической механики, различных разделов прикладной механики и технологических процессов, в которых имеет значение точность взаимного положения геометрических объектов". Соглашаясь с этими утверждениями, мы в своей работе проводим исследования точности положения элементов строительных конструкций и точности обеспечения этих положений, основываясь на законах механики. Вопросы, касающиеся теории положения – это один из этапов таких исследований.

Цель статьи: разрабатывая методологию прикладной теории погрешностей положения элементов строительных конструкции крупных инженерных сооружений, осветить следующие вопросы: каким образом представлены элементы строительных конструкций в теории; что понимается под положением материального тела в кинематике, статике, динамике, а также сопоставить вопросы *определения* (измерения) действительного положения материального тела в пространстве и *обеспечения* заданного положения материального тела в пространстве и взаимного положения в системе материальных тел.

Основной текст. *Во-первых, положение чего рассматривается в теории*? Естественно, с точки зрения физики речь идет о положении материальных тел, каковыми являются элементы строительных конструкций. Каждое материальное тело обладает большим набором бесконечных в познании свойств и параметров. Учесть все абсолютно для решения отдельной конкретной задачи невозможно и бессмысленно. Поэтому для решения задач, абстрагируясь, одни свойства и параметры считают определяющими, а другие второстепенными. Выделяя одно и отбрасывая другое, приходят к различным моделям материального тела, отличающимся степенью абстракции. Например, если материальное тело имеет малые размеры по отношению к другим телам или по отношению к расстояниям до других тел, то размерами этого тела можно пренебречь, рассматривая его как точку. Такое абстрагирование приводит к важному понятию материальной точки: материальной точкой называется геометрическая точка, обладающая массой.

Другим примером абстрагирования от реальных тел является понятие абсолютно твердого тела. Абсолютно твердым называется тело, расстояние между точками которого остается неизменным при любых внешних воздействиях. Поэтому оно не изменяет свою форму, размеры, объем и т.д. за весь период исследований.

Противоположностью абсолютно твердого тела является деформируемое тело. Деформируемое тело – это тело, расстояние между точками которого

может изменяться под действием внешних сил или из-за изменения температуры.

Существуют также и другие модели материального тела. Применяются они в зависимости от постановки решаемой задачи.

Во-вторых, что понимается под положением материального тела? Под положением материального тела понимается механическое состояние тела, одним из видов которого является механическое движение или состояние покоя тела в заданном пространстве и системе отсчета.

Механическое состояние является относительным состоянием, так как все тела движутся относительно друг друга в данной системе отсчета или не движутся, находясь в состоянии покоя, на некотором расстоянии друг от друга.

В однородном и изотропном пространстве нельзя понять движется тело или находится в состоянии покоя. Чтобы увидеть это и измерить положение тела, вводится система отсчета.

Система отсчёта — это совокупность тела отсчёта, системы координат и системы отсчёта времени, по отношению к которым рассматривается движение или равновесие каких-либо материальных тел.

Если видно, что в системе отсчета тело движется, это значит, есть причины движения (например, неуравновешенная система сил заставляет его двигаться) и есть параметры движения (координаты, скорость, ускорение). При уравновешенной системе сил, когда скорость и ускорение равны нулю (частный случай движения) тело неподвижно в данной системе отсчета.

Некоторое количество материальных тел при определенных условиях может быть объединено в систему. В таком случае речь идет о положении системы материальных тел и о положении материальных тел в системе.

Положение системы материальных тел – это состояние движения или покоя системы в заданном пространстве и системе отсчета.

Положение материальных тел в системе, это к тому же взаимное положение между телами, их взаимосвязь.

Помимо положения другим важным условием является физическое взаимодействие тел друг с другом и с телами, не входящими в эту систему.

Механическое состояние материальных тел изучает механика. В своей традиционной части она разделяется на кинематику, статику и динамику.

Кинематика – раздел механики, в котором изучаются геометрические свойства движения или неподвижного состояния материальных тел, без учета сил и других факторов, определяющих эти состояния. Для описания движения принимается система отсчета, изучается траектория движения, определяются

координаты или радиус-вектор положения, скорость (υ) и ускорение (а). В частности, если υ = 0; а = 0, то тело покоится.

Особенностью кинематики является то, что в этом разделе механики исследуются геометрические и физические параметры движения, но не рассматриваются причины движения.

Исходным в кинематике является трехмерное околоземное пространство и время. Материальное тело считается свободным, если оно может переместиться в любую соседнюю точку пространства. Попадание тела в определенную точку пространства в момент времени t называется элементарным механическим событием. Непрерывная совокупность последовательных событий составляет механическое движение. На Земле, как правило, материальные тела несвободны, а тем более инженерные сооружения и их элементы. Твердое тело считается несвободным, если на его положение в пространстве действуют ограничения – связи.

Традиционно инженерная геодезия тесно связана с кинематикой в том плане, что позволяет измерить пространственные координаты точек тела и, таким образом, провести исследования всех действительных геометрических и физических параметров движения или состояния покоя.

Так же как в кинематике в традиционной инженерной геодезии (кроме специальных приложений) не учитываются воздействия на тело внешних сил и факторов, которые вызывают и искажают движение, или создают уравновешенное положение и дисбаланс системы, не учитываются внутренние процессы, протекающие в теле, масса тела, плотность вещества и тому подобное.

С другой стороны возможности инженерной геодезии таковы, что ее методы и средства позволяют обеспечить с заданной точностью приведение и удержание тела в заданных точках пространства или на заданной траектории движения. Это совершенно иной аспект инженерной геодезии, поскольку привлекаются и используются знания других разделов механики и физики в целом. Например, для того, чтобы создать и поддерживать систему нагруженных (напряженных) и уравновешенных материальных тел, знаний одной только геометрии и применения кинематики недостаточно. Необходимо знать законы действия сил и моментов сил, учитывать положения точек приложения сил и направления линий действия сил, и особенно погрешности положений векторов сил на напряженно-деформированное состояние системы взаимодействующих материальных тел.

Статика – раздел механики, в котором изучаются условия равновесия материальных тел под действием приложенных к ним сил и моментов.

Материальные тела в статике рассматриваются как абсолютно твердые.

В отличие от кинематики в статике изучаются воздействия на тело внешних сил, обеспечивающих телу состояние равновесия. За внешними силами стоят другие материальные тела, которые воздействуют на данное тело, или ограничивают его перемещение в пространстве. Под внешней силой можно понимать меру механического воздействия внешнего тела на данное. Под материальными телами, ограничивающими перемещение, понимаются тела, которые называются связями.

Таким образом, данное тело, внешние тела и связи образуют в пространстве систему уравновешенных материальных тел. Задача инженерной геодезии – обеспечить с необходимой точностью заданное пространственное положение материальных тел так, чтобы все силы были уравновешены. Это сложная теоретическая и практическая задача, поскольку изменение положения хотя бы одного вектора силы (например, из-за погрешностей положения) [2] разбалансирует всю систему.

Динамика – раздел механики, в котором изучаются причины возникновения механического движения материальных тел под действием приложенных к ним сил и моментов.

Задачи инженерной геодезии для динамики еще сложнее, чем для статики, так как требуется обеспечить с необходимой точностью заданное движение материального тела, контролируя нагрузку на тело по векторам сил.

Использование других моделей материальных тел и других разделов механики и физики, еще больше может усложнить задачу, но с возведением массивных, многоэлементных (несущих) строительных объектов в эти области исследований когда-то надо вторгаться.

Выводы. Современные технологии инженерной геодезии позволяют отобразить по результатам измерений с достаточно высокой точностью геометрическую картину действительного положения элементов строительных конструкций. Однако при строительстве крупных высотных зданий и сооружений от инженерной геодезии требуется не только выполнить геометрическую разбивку и контроль положения элементов, но и обеспечить установку элементов строительных конструкций с такой точностью, которая бы обеспечивала заданное расчетом и исследованиями напряженно-деформированное состояние взаимодействующих элементов и всего сооружения в целом. Для этого методики расчета точности инженерно-геодезических работ и, соответственно, технологии обеспечения положения несущих элементов должны быть основаны как минимум на законах кинематики и статики.

Литература

1. Видуев Н.Г. Теория погрешностей положений / Н.Г.Видуев, Ю.К.Лященко. – К.: КИСИ, 1973. – Вып. 1. – 148 с.

2. Исаев А.П. Результаты погрешностей положения вектора силы в пространственной системе координат / А.П. Исаев // Містобудування та територіальне планування. – Київ: КНУБА, 2013. – Вип. 49. – С. 225-230.

Анотація

Розглянуто основоположні питання прикладної теорії положення матеріальних тел.

Ключові слова: матеріальне тіло, моделі матеріального тіла, положення матеріального тіла.

Abstract

Considered fundamental questions of applied theory provisions of material bodies.

Keywords: material body, material body model, the position of the material body.

УДК 711.73 : 656.07

Кашуба О.М.,
Національний університет « Львівська політехніка»

ОЦІНКА СТАНУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ І МЕРЕЖІ МІЖНАРОДНИХ ПУНКТІВ ПРОПУСКУ УКРАЇНИ В МЕЖАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

Здійснено аналіз та оцінка транспортної інфраструктури та транскордонної території Львівської області. Враховуючи вимоги Євросоюзу запропонована нова система пунктів пропуску, яка дозволить збільшити пропускну спроможність кордону.

Ключові слова: міжнародні транспортні коридори, транспортна інфраструктура,транспортні потоки, транскордонний регіон, міжнародні пункти пропуску.

Вступ. Актуальність теми. Стратегічним напрямком України, враховуючи її геополітичне місцезнаходження, є розбудова транспортних коридорів та їхня інтеграція в загальноєвропейську та міжконтинентальну транспортну систему. На сьогодні збільшення обсягів міжнародного транзиту стає важливим чинником структурної перебудови економіки окремих регіонів і економіки України загалом. Україна була і залишається важливим транзитним коридором між Центральною Європою і країнами СНД; Південною Європою, Близьким Сходом, Африкою і країнами СНД; Скандинавією, Балтикою і Близьким Сходом, Закавказзям, Центральною Азією; Північною Європою і Середньою Азією, Китаєм, Далеким Сходом.

Однак транспортна мережа та транскордонна інфраструктура, а також наявні пункти пропуску в Україні не відповідають сучасним вимогам Євросоюзу.

Усі ці передумови вимагають розбудови системи пунктів пропуску на державному кордоні України з метою створення найбільш сприятливих умов для проходження міждержавних транспортних та вантажних потоків. На схемі стратегічно важливих транспортних потоків (Рис. 1) добре видно це скупчення у західному регіоні (Львівській, Волинській та Закарпатській областях).

Мета статті проаналізувати особливості розвитку транспортних коридорів, які проходять через Львівську область в контексті розбудови міжнародних пунктів пропуску та запропонувати шляхи реформування теперішньої системи пропусків.

Методи дослідження. Аналіз містобудівельних та архітектурних матералів формування транскордонної території між Україною і Польщею в

межах Львівської області та мережі транспортної інфраструктури з кордонними пунктами пропуску. Аналіз літературних джерел та натурні обстеження.

Рис. 1. Схема стратегічно важливих транспортних напрямків, що проходять територією України.

Виклад матеріалу

І. Сучасний стан та умови розвитку транспортної інфраструктури Львівської області. Львівська область з її достатньо розгалуженою мережею залізниць і автомобільних шляхів, розвинутими повітряними зв'язками є найпотужнішим транспортним комплексом західної частини України.

З метою інтеграції транспортної системи нашої держави у загальноєвропейську на території формуються транспортні коридори, заходи з розбудови яких передбачені Програмою створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні. Ділянки магістральних доріг, більшість яких збігається з функціонуванням національної мережі міжнародних транспортних коридорів, трасами міжнародних транспортних коридорів, з'єднують міста Краків – Перемишль – Мостиська – Львів, Краківець – Львів, Варшава – Люблін – Рава-Руська – Львів, Чоп – Ужгород – Львів – Київ, Хелм– Ягодин – Ковель – Львів. (Рис. 2).

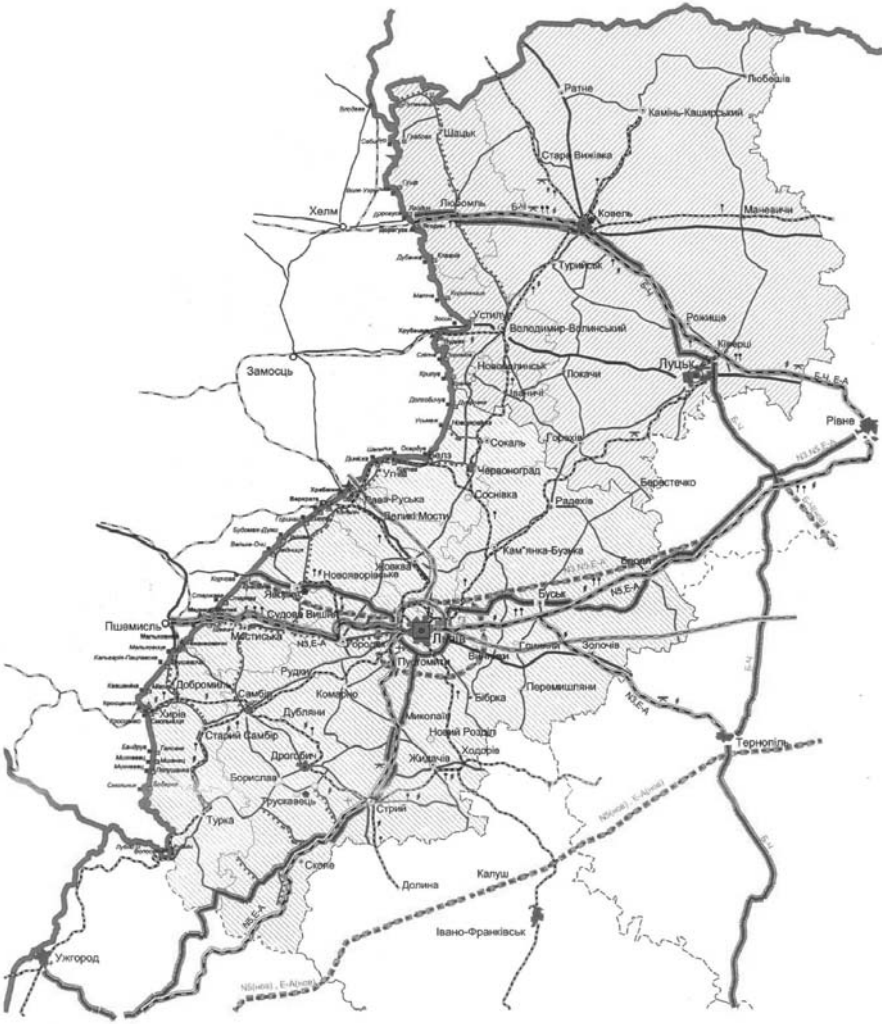


Рис 2. Схема транспортних потоків Львівської області

У межах області ділянки магістральних доріг збігаються з трасами міжнародних доріг: М-06-Київ-Чоп, М-11-Львів-Шегині, М-12 Львів-Кіровоград з автодорогами Е-40 і Е-50. У загальній протяжності автодоріг

автодороги державного значення становлять 1038,3 км - 10% (середній показник по Україні-8%), з них міжнародні – 545,0 км, регіональні – 148,5 км, національні – 342,8 км.

Порівняно з Польщею, мережа державних автомобільних доріг і залізниць на прикордонній території України розвинута менше, що пояснюється проходженням головних зв'язків з країнами Європи у системі колишнього СРСР в основному через Білорусь.

Планувальний каркас Львівської області має визначальне значення для нашої держави і характерну лінійно-вузлову урбанізовану структуру, яка формується в наслідок перетину двох головних напрямків підвищеної урбанізації та транзитного руху: Схід – Захід, а також Північ – Південь.

Головні планувальні осі збігаються з основними транспортними зв`язками, які перетинають область зі сходу на захід - коридор *Критський №3 (*Краків – Львів – Рівне – Житомир – Київ); та з півночі на південь коридор *Критський №5* (Косини – Чоп – Стрий – Львів – Рівне – Сарни – Мінськ). Домінуючим урбанізованим елементом планувального каркаса є планувальна вісь Схід – Захід, оскільки створення міжнародного транспортного коридора Київ – Берлін (А-3) є найбільш перспективним.

На цій осі Україна завдяки геополітичному розташуванню, виробничому потенціалу та густоті мережі поселень займає ключове положення, що значною мірою сприятиме інтеграції в Європейську систему. Населені пункти та інженерно-транспортна інфраструктура вздовж головних планувальних осей розвиватимуться насамперед для того, щоб забезпечити обслуговування транзитного руху. Планувальну вісь схід-захід стратегічними документами розвитку регіону визначено як зону технопарків.

На головних планувальних осях розташовані міста: Червоноград, Жовква, Буськ, Броди, Миколаїв, Стрий, . Сколе, . Яворів, .Новояворівськ.

На осі Схід – Захід каркасотворною є ділянка на захід від Львова, що зобумовлено формуванням біполярної транскордонної зони Львів – Жешув. Ці два міста у транскордонному просторі створюють передумови для спільної організації на міждержавному рівні єдиної субурбанізованої зони, що сприятиме скоординованому проектуванню аграрно-промислових комплексів, охороні довкілля, пам’яток історії та архітектури, організації туризму, а також місць рекреації.

Важливою складовою урбанізованого планувального каркаса на території Львівської області є також транскордонна меридіональна комунікаційна вісь з прилеглими до неї поселеннями та вузлами урбанізації.

Формування північної ділянки цієї осі має сприятливі передумови завдяки входженню її до Єврорегіону “Буг”. Ріка Західний Буг є інтегруючим

фактором на перетині кордонів України, Республіки Білорусь і Польщі. Тому Єврорегіон "Буг" найбільше значення має для Волинської області, на її кордоні з Польщею. Водночас цей регіон важливий і для Львівської області, оскільки значно зросте роль меридіональної планувальної осі: Ковель – Володимир - Волинський – Львів. У зоні впливу цієї комунікаційної осі розташоване місто обласного значення – Червоноград, а також районні центри – Сокаль і Кам`янка-Бузька. Ця комунікаційна вісь призначена для забезпечення зв'язків Північного Сокальсько-Червоноградського промислового району з рештою поселень Львівської області.

Планувальні осі другого порядку визначені вздовж мережі транспортних магістралей регіонального значення. Опорними містами другого рівня планувального каркасу є міста .Радехів, Кам`янка-Бузька, Золочів, Дрогобич, Самбір, Мостиська.

II. Польсько-українські контрольно-пропускні пункти. Львівська область має найдовший кордон з республікою Польща і є складовою частиною українсько-польського транскордонного регіону (ТРК). Найбільш динамічно транскордонна співпраця розвивається на прикордонних територіях. Зона прикордонної співпраці виділена в радіусі 2-х км. доступу від пунктів пропуску і охоплює території, де діє спрощений режим перетину через кордон. Ця ділянка включає частини територій 6 адміністративних районів – Сокальського, Яворівського, Мостиського, Старосамбірського та Турківського , загальною площею 2,4 тис.км^2., що становить приблизно 11% площі всієї території області.

Основними елементами планувальної структури транскордонного регіону є комунікаційні осі, значні міські агломерації та окремі вузли росту, біполярні райони, транспортні вузли, що утворюються в місцях перетину кордону на базі важливих пунктів пропуску, а також елементи міжнародної екомережі.

За даними інституту „Діпроміст" довжина кордону України з Республікою Польща у межах Львівської області становить –258 км. Відстані між існуючими міжнародними автомобільними пунктами пропуску „Рава-Руська", „Краківець", „Шегині", „Смільниця" становлять відповідно - 47, 22, 46 км.

Формування транспортних коридорів на території України згідно з Програмою створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів, має здійснюватися шляхом реконструкції наявних та будівництва нових шляхів сполучення, розвитку відповідної дорожньо-транспортної інфраструктури.

Існуючі контрольно-пропускні пункти, незважаючи на їхню постійну розбудову не в стані належно обслуговувати нинішній транзит між Сходом і Заходом. На сьогодні на кордоні з Польщею функціонує дванадцять контрольно-пропускних пунктів в т.ч. 7 автомобільних і 6 залізничних.

Автомобільні контрольно-пропускні пункти :

- **Дорогуськ – Ягодин** (Волинська обл. , Любомльський р-н)

Контрольно-пропускний пункт на сьогодні має з польського боку 23 смуги руху (13 на виїзд та 10 на в'їзд), з українського боку – 14 (6 на виїзд, та 8 на в'Їзд)

- **Зосін – Устилуг** (Волинська обл., Володимир-Волинський р-н.)

Контроль на виїзд з України здійснюється на польській території на 11 смугах відповідно з польської сторони 4 та з українського боку 7.

- **Гребенне – Рава-Руська** (Львівська обл., Жовківський р-н.)

Пропуск транспортних засобів здійснюється на 16 смугах відправлень з польського боку (по 8 на в'їзді та виїзді), з українського боку 28 (по 14 на в'їзд та виїзд).

- **Грушів - Будомеж** (Львівська обл.,Яворівський р-н.)

(відкрито 2.01.2014р.) Спільний з Польщею пропускний пункт на польській території по 12 смугах на в'їзді та виїзді (по 6 з кожного боку)..

- **Корчова – Краківець** (Львівська обл., Яворівський р-н.)

Пропуск здійснюється на 20 смугах відправлень з польського боку (по 10 на в'їзді та виїзді), з українського боку так само на 20 смугах Об'єкт є сучасним і відповідає вимогам Євросоюзу.

- **Медика – Шегині** (Львівська обл., Мостиський р-н.)

Пропуск здійснюється на 15 смугах відправлень з польського боку (по 8 на в'їзді та виїзді), з українського - 15 (по 7 на в'їзд та виїзд).

- **Кросценко – Смільниця (**Львівська обл., Старосамбірський р-н.)

Митний та прикордонний контроль відбувається в одному місці на території Польщі по 12 смугах (по 6 з кожного боку). Це дозволяє пришвидшити час проходження кордону.

Окрім цього функціонують залізничні контрольно-пропускні пункти: Дорогуськ – Ягодин, Хрубешув - Володимир-Волинський, Гребенне – Рава-Руська, Верхрата – Рава-Руська, Перемишль – Мостиська, Кросценко – Хирів.

В Схемі територіального планування Львівської області враховані всі заходи відповідно до Державної програми «Облаштування та реконструкція державного кордону на період до 2015 року»

Запропонована Схема міжнародних транспортних коридорів, регіональних і територіальних доріг істотно впливає на активізацію господарської та комерційної діяльності, а модернізація і розвиток об`єктів

прикордонної інфраструктури сприяє розвитку прикордонної торгівлі в зонах прикордонних пунктів пропуску.

Ці зони найбільш сприятливі для створення транскордонних технопарків з метою поглиблення транскордонного співробітництва у сфері освіти, науки, культури, що передбачає:

- розбудову прикордонних пунктів пропуску;
- розвиток транспортної інфраструктури;
- охорону навколишнього середовища;
- розвиток рекреації та туризму;
- розвиток виробництва;
- вдосконалення системи розселення.

Згідно з вимогами Євросоюзу, розташування міжнародних автомобільних пунктів пропуску на державному кордоні повинно здійснюватися на відстані 20-30 км один від одного. Однак на державному кордоні України з Республікою Польща ця вимога недотримана.

Діюча мережа пунктів пропуску через українсько-польський кордон на сьогодні не забезпечує потреби економічної співпраці України з Республікою Польща, проблема ліквідації черг не вирішена.

З відкриттям нових пунктів пропуску (Краківець – Корчова і Смільниця - Кросценко) значно збільшилися транспортні потоки та пропуск громадян через кордон.

Проведені 2010 року роботи з реконструкції пункту пропуску «Рава-Руська - Гребенне» у Жовківському районі, який потребує ще зручного транспортного сполучення з автомагістраллю „Краківець – Львів - Броди-Київ". Доцільно розташувати насамперед нові пункти: „Угринів - Долгобичув" у Сокальському, „Нижанковичі - Мальховичі", „Мшанець - Міхновець" – Старосамбірському районах.

Таким чином для розосередження потоків та ліквідації черг, задоволення потреб транскордонних районів слід відкрити нові пункти пропуску „Варяж - Усьмеж", „Боберка (Журавин) - Смольник", „Мшанець - Бандрів", „Белз - Осердув". Ці пункти пропуску із необхідною соціальною та інженерною інфраструктурою можуть бути задіяні також для туристичних і господарських потреб.

Враховуючи зростаючі розміри потоків через кордон України і Республіки Польща, розвиток магістральної і місцевої автодорожньої та залізничної мережі, пропонуємо вдосконалити мережу пунктів пропуску.

Рис 3. Пропозиція з реформування міжнародної системи пунктів пропуску

Висновки

1. Аналіз польсько-українського прикордоння показує, що Львівський регіон розвивається сумісно з польською частиною як єдина просторова структура і є мостом для інтеграції нашої країни до європейської спільноти. Однак існуючі контрольно-пропускні пункти, їхня структура і транспортна мережа не можуть задовольнити зростаючий транзит між Сходом і Заходом.

2. Проведений аналіз транспортної системи Львівщини дає підставу до пропозиції створення нових пунктів пропуску. Разом з реформуванням існуючої мережі міжнародних пунктів пропусків, регіональних та територіальних доріг є шляхом до вдосконалення транскордонної інфраструктури.

3. Запропонована Схема міжнародних транспортних коридорів з автомобільними пунктами пропуску з інтервалом 20-30 км, що відповідає європейським вимогам, передбачає створення 5 нових автомобільних контрольно-пропускних пунктів.

Список літератури

1. Схема планування території. Львівська область. Господарський та територіальний розвиток./Державний комітет України з будівництва та

архітектури. Український Державний науково-дослідний інститут проектування міст ДІПРОМІСТО. – Київ , 2009 рр.

2. Кавалко Б., Матковський С., Міщук А. Польсько-українське прикордоння. Середовище. Суспільство. Економіка./ Вища школа управління та адміністрації. - Замостя, 2005рр.

3. Подвальна Г.В. Розвиток транспортних коридорів в Україні / Вісник Нац. університету « Львівська політехніка» 2011рр. № 706. - С.134-139.

Анотация

Проведены анализ и оценка транспортной инфраструктуры и предграничной территории Львовской области. При учёте требований Евросоюза предложена новая система контрольно-пропускных пунктов, которая создаст возможность увеличения пропуска транспортно-пасажирского потока через границу.

Ключевые слова: международные транспортные коридоры, транспортная инфраструктура, транспортные потоки, пограничный регион, международные пункты пропуска.

Annotation

An analysis and assessment of transport infrastructure and predgranichnoy the Lviv region. When taking into account the requirements of the European Union proposed a new system of checkpoints, which creates the possibility of increasing freight crossing Passenger flow across the border

УДК 711.4

Козлова Ю.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

БУДІВНИЦТВО ЄВРОПЕЙСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ. ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД

Розглянуто зародження, становлення та розвиток Європейських університетів.

Ключові слова: університет, місто-університет, колегіум, коледж, вищі технічні школи, кампус, містобудування, мегаструктура.

Метою даної статті є виявлення особливостей у зародженні перших Європейських університетів, архітектурно-містобудівне формування та підтвердження першості Західної Європи у розвитку університетської освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: Анке Кьот розкриває значення терміну університет(по звичці), університет (по привілеям), проводить історичний огляд - будівництва Європейських університетів; М.М. Самардак, М.М. Кобилинська, розглядають університети, як фактор інституювання західноєвропейської науки.

Актуальність теми. Сучасні дослідники історії науки та освіти зауважують, що через обмеженість документальних джерел та невизначеність первісного поняття «університет» часто важко встановити, коли саме розпочав свою діяльність той чи інший вищий навчальний заклад, коли він отримав статус університету. Важливо підкреслити першість Західної Європи у формуванні розвиненої науки та розвитку університетської освіти. Інституювання науки стало однією з вирішальних складових цивілізаційного «прориву» західноєвропейців, та важливість використання досвіду у майбутніх дослідженнях за даною тематикою.

Основна частина досліджень. Зарубіжний досвід цікавий тим, що історія поетапної забудови навчальних комплексів в багатьох країнах і сучасні архітектурні містобудівні проблеми її модернізації подібні до вітчизняних[1]. Багатоаспектні проблеми розвитку університетів, університетських міст та територіях у різних країнах світу свідчать про зростання значення більш детального дослідження закордонного досвіду. Суттєві зміни суспільно-економічних відносин між країнами світу стають також причиною розвитку теорії та практики містобудування університетів, які мають бути відображені в їхніх методологічній та організаційній формах[2].

Історики свідчать, що прообрази університетів з'явились ще в XII столітті у вигляді різних освітніх установ (шкіл та академій), які надавали випускникам

відповідні дипломи та право на викладацьку діяльність. Університети в сучасному розумінні як окремі спеціальні вищі навчальні заклади почали формуватись в XIII- XV ст.[1].

Замість історії будівництва перших Європейських університетів, доречніше було б написати історію учбових співтовариств та установ: ні в Болоньї ні у Парижі, де у 1200 році виникли попередники теперішніх університетів, не будували окремих споруд за для цього. У 1200 році в Парижі король Філіп III надав право підпорядковуватись церковній юрисдикції магістрам і мандруючим студентам, котрі навчались згідно пізньоантичної концепції освіти - *«вільним мистецтвам»*. Визнання громадськістю за рахунок Папи Римського, а також перші статути з'явились декілька років поспіль. А часто вживаний у зв'язку з цим латинський вислів *«universitas»* - відносився до суспільства магістрів та докторів (в Болоньї дане поняття трактувалось, з розумінням того, що додатково включені студенти), а не до сукупності досліджуваних предметів: наприклад, в Болоньї спочатку вивчали лише право, інші дисципліни зязились лише з 1280 року. Середньовічні університети мали звичайно 4 факультети: артистичний (або факультет мистецтв), богословський, юридичний та медичний.

Місто - університет. Хід розвитку перших університетів відобразився не лише в титулі *«universitates ex consuetuding»* (по звичці), але також і в архітектурі.

1. Кафедра, мініатюра з «Grandes Chroniques de France», Париж, біля 1375-80 років;
2. Розвиток університетів в Парижі в 1300-1500 роках Архітектор: Готфрид Зем пер.

Місце розташування: університети використовували будь-який вільний простір: лекції проходили під відкритим небом, в багатофункціональних залах церков та монастирів або в власних будівлях ректорів. Перші університети таким чином, являлись міськими університетами. Вони були тісно та нерозривно пов'язані з організмом міста. Так наприклад, за цілим кварталом на південному березі Сени закріпилась назва *«Латинський квартал»* (мал.2). Численні установи університету розмішувались в будівлях використовувались інакше, починаючи з кафедральної школи при соборі Паризької Богоматері (на

острові р. Сени) і монастирської школи абатства Женеви на півдні середньовічного міста. Учбові будівлі стали споруджуватись с другої половини XV століття. Для університетських святкувань або зустрічей, як наприклад подія присвоєння вченого ступеню доктора, використовувались існуючі церкви. Церкви до XX століття входили в обов'язковий реєстр приміщень європейських університетів. Пізніше, у більшості випадків університети називались - «universitas as privilegio» (університети по привілеям). Вони засновувались князями або церквою, що особливо було характерно для університетів на території Германської імперії. Для таких нових закладів споруджувались нові будівлі. За допомогою таких будівель, не лише намагались підкреслити престиж університету, а також вище соціальне положення засновників. Такі університети просторово могли об'єднуватись з містом, таким прикладом може слугувати третій університет в Германській імперії (1358). Паралельно на образ міста впливали постійно зростаючі університети,що особливо було помітно у маленьких містах, як нам показує приклад університету в Хельмштеді.

Оснований у 1576 році у ході реформації як суверенне місто, що розвалилось у 1810 році ще за правління Жерома, брата Наполеона, вже 1580 році при населенні 2500 жителів нараховував 700 чоловік з університетською освітою (включаючи студентів та викладачів). Поступово комплекс було перебудовано в будівлю колегіуму Подвір'я Цистерціанців (лат. Ordo Cisterciensis, OCist - члени споглядального католицького ордену, заснованого у Франції ченцями - бенедиктинцями в 1098р)[5].

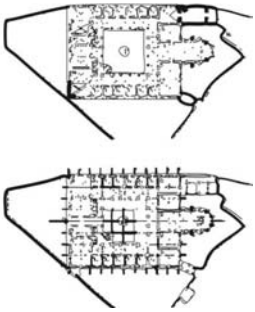
У 1592-97 роках головний корпус Університету був названий ім'ям суверенного настоятеля (герцога Юліуса) - «Юлеум». Він був збудований не лише із лекційними, але також із пивними залами на нижньому поверсі (мал. 3). Значення будівлі стає зрозумілим не лише завдяки величному вигляду, але й престижному розміщенню у сучасній панорамі міста.

Університет - колегіум. Якщо саме поняття університет, як єдине ціле, у містобудівному значенні - був створений значно пізніше, то такий архітектурно-будівельний тип університету, як *колегіум*, з'явився вже у XIV ст.

Колегіуми слугували гуртожитками для студентів і на відміну від інших форм студентського житла були «подібні монастирю інтернатами, основаними високопоставленими особами, поза університетом», таке визначення дав Конрад Рюкброт у своїй публікації «Університет і колегіум». Колегіуми використовувались не лише для спільного проживання, але й для проведення занять. Перед усім, щодо Оксфорду та Кембриджу колегіуми (з англ. - коледжі) узяли за взірець університетську освіту. Університет тут являв собою, лише союз (асоціацію) цих закладів (коледжів). На континенті колегіуми теж мали велике значення. В 1257 році у Парижі був заснований коледж

College de Sorbon, який у 1550 році став головним корпусом теологічного факультету і як висновок, що варто зазначити - синонімом Паризького університету (говорячи на сьогоднішній день - навіть, синонімом багатьох паризьких університетів), тобто Соборна.

Колегіуми могли, як наприклад *College de Sorbon*, створюватись шляхом реконструкції великої кількості старих будівель із розширенням земельних ділянок. *Collegio di Spagna* в Болоньї, побудований у 1365 - 1367 роках Матео Гаттапоні, - це ранішній приклад новобудови даного архітектурно-будівельного типу(мал. 4).



3. Будівля університету, Хельмштедт, 1592-97 роки Архітектор: Пауль Франке;
4. «Collegio di Spagna» в Болоньї, 1365-67 роки План-напівпідвальний поверх / перший поверх.

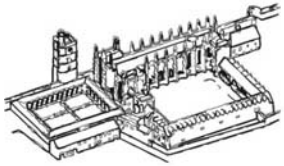
Симетрично збудована трьохповерхова забудова з чотирма будівлями розміщеними навкруги внутрішнього квадратного двору, із центру будівлі здійснюється доступ до усієї забудови.

Так, наприклад *Нью Коледж в Оксфорді* (рис. 5) показує не лише архітектурно-будівельну, але й організаційну близькість колегіуму до монастиря. Оснований у 1380-1386 р. єпископом Вінчестерським, він являє собою автономну структуру, де до речі, є навіть власне кладовище. Перелік приміщень включає: каплицю, їдальню, зал для засідань, бібліотеку, лекційний зал, вхідна частина виділена пропілеями з окремим приміщенням для охорони, вахтера; приміщення для керівництва колегіуму (адміністративні приміщення) та житлові чарунки для студентів, а також такі службові приміщення, як у Болоньї. В Нью-коледжі зустрічаються елементи, типові для англійської системи «чотирикутника»: домінуюча і розкішно оформлена башта вхідних воріт коледжу, це будівельний симбіоз капели і присінка капели в яких проходили вчені диспути, хол у якості зали засідань, а також індивідуальний доступ у студентські кімнати і, звісно, чітке відокремлення колегіуму від його околиці за рахунок стіни по периметру.

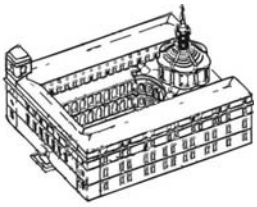
Така схема залишалась визначаючою до кінця століття для Оксфорда і Кембриджу, але також з 1900 року була запозичена США. Багато із не готичних будівель (наприклад, проект Чикагського університету Генрі Ів Кобба (1893)

копіювали англійські зразки - на початку досить невпевнено. Завдяки *«Harkness Memorial Quadrangle»,* Спорудженому у Йелі (1917-1921) Джеймсом Гемблем Роджером, таке імітування отримало нову якість: тут було споруджено «замкнений» архітектурний ансамбль по англійському зразку. Вхідна група була виділена баштою, доступ до сусідніх кімнат здійснювався завдяки окремим входам знадвору. «Harkness» - так, це виключно спальна забудова - там знаходяться лише студентські кімнати і ніякого навчального обладнання. Були запозичені лише форма та атмосфера, але не функціональне зонування коледжу.

Університет, як окрема будівля. З епохи бароко міг бути визначений такий тип університету, який набув велике значення у німецькомовному ареалі: зосередження всіх навчальних дисциплін в одному єдиному корпусі забудови. Ранній приклад - це Sapienza, університет у Римі, який завжди мав підтримку Папи Римського (мал.6).



5



6

5. Нью-коледж, Оксфорд, заснований Вільямом Уікхемом, 1380-86 роки ;
6. Sapienza в Римі, 1565-1853 роки; Архітектор:Франческо Борроміні та інші.

Корпус університету, збудований ним у 1497 році, з 1565 був замінений новою будівлею, завершеною у 1653 році Франческо Борроміні, що потрапив до історії архітектури завдяки університетській церкві Святого Іова (Sant'lvo).

В загальному місцерозташування Sapienza подібне до Collegio di Spagna в Болоньї, однак новобудова, також засвоїла будівельний тип колегіуму. Її влаштування також визначається прямокутним внутрішнім двором з трьохповерховими склепінчастими галереями, церква знаходиться на центральній осі навпроти вхідної групи. Замість будови з чотирма «крилами» прибудови,вони знаходяться тільки по продольним сторонам двору, церква являється фасадною стороною, вхідна сторона складається із склепінчастих галерей. Перелік приміщень також притерпів деякі зміни. В бічних прибудовах замість кімнат студентів знаходяться учбові приміщення - аудиторії, актові зали факультети і анатомічний театр, на обох верхніх поверхах над ними - жилі приміщення професорів. Не дивлячись на можливість розміщення усіх необхідних служб в Sapienza (де, наприклад, не було місця для кімнат студентів та бібліотеки), ідея університету як єдиної будови ставала усе більш привабливою. Джованні Батиста Піранези в середині XVIII сторіччя створив

проект гігантського, концентрично збудованої споруди всеосяжного університету, куди крім навчальних приміщень, бібліотеки, студентських гуртожитків та церкви (обов'язково на той час) були також включені манеж для верхової їзди та театр.

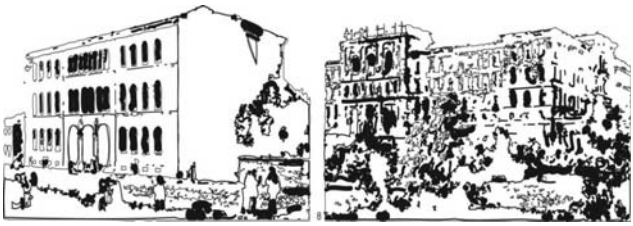
У 1873 році при будівництві Венського університету на вулиці Рінгштрассе Хайнріхом Ферстелем була предприйнята ще одна спроба втілення концепції загальної забудови для університету. Комплекс відтворив (як було прийнято у цю епоху для представницьких і адміністративних будівель) тип барочного палацу. Туди входило дев'ять палаців, центральний з яких був оточений аркадним проходом. Систематичне збільшення числа студентів і дисциплін призвело до виникнення наступних будівель.

Технічні вищі школи. У XIX в Германських університетах з'явились конкуренти у вигляді технічних учбових закладів споруджених за французьким прикладом, як наприклад, Політехнічна школа в Карлсрує (мал.7). В її шкільній будівлі, створеній у 1932-35 роках Хайнріхом Хюбшем, розміщувалось 5 спеціальностей, серед них - будівельна школа. Архітектор створив симетричну чотирьохповерхову будівлю з доволі простим фасадом з природного каміння. Хюбш запроектував таким чином, що при можливому збільшенні центральної частини будівлі в довжину головні сходи зберігають центральне розміщення. В той час, як зали для занять архітектор зберіг простими, коридори і сходові клітини він створив склепінчастими. Хоча в подальшому у продовж XIX ст., підкреслена простота будівлі для технічних вищих шкіл була втрачена, наступні елементи залишились визначальними: об'єднання різних навчальних дисциплін, концентрація на учбові аудиторіях без студентських і професорських гуртожитків, а також по-центру розміщенні помпезні сходи.

Підвищення цінності в очах суспільства та зростаюче признання технічних навчальних закладів з'явилось. Це відображалось по перше в тому, що завершення такого роду закладу стало прирівнюватись к завершеній університетській освіті, вони також отримали можливість присвоювати студенту вчений ступінь, а по-друге, безперечний розквіт величних будівель для «вищих шкіл». Ця тенденція очевидна і простежується в Політехнікумі Швейцарської конфедерації (1858-64), створеним Готфрідом Земпером в м. Цюріх. (мал. 8)

На ряду з технічними дисциплінами було споруджено «філософсько-економічне відділення», і таким чином запозичено - ідеал класичної освіти. Це також відобразилось у монументальній забудові. До того ж завдяки перепаду ґрунтів, будівля підвищується над старим містом і здалеку домінує над загальним виглядом міста. Як у випадку величних університетських будівель того часу, Земпер адаптував для проекту схему палаццо епохи Відродження,

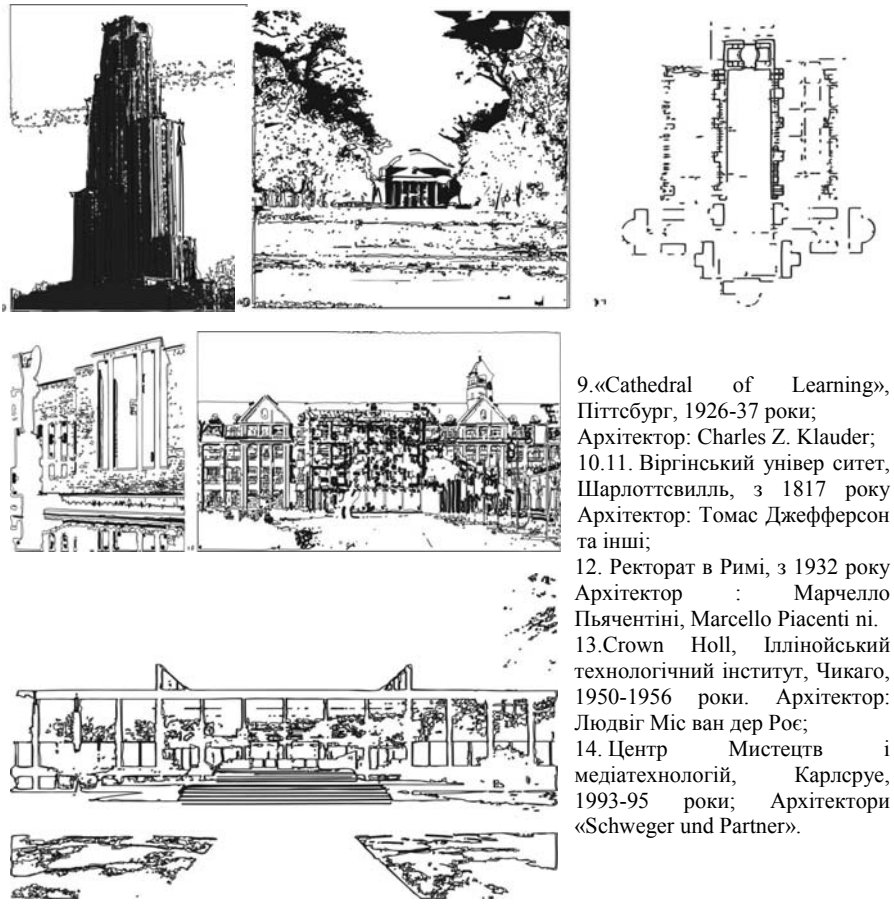
головний фасад якого був розподілений не лише центральним ризалітом, але й бічними виступами. Всередині Земпер відхилився від схеми палаццо: він збудував два внутрішніх двори і, як в Карлсруе, головні сходи по центральній: осі. «Вхідну вісь» він збудував «представницькою віссю»: сходи, що назовні ведуть до головного входу к помпезному вестибюлю, звідки через головні сходи можна потрапити до центрального античного залу, котрий знаходився між внутрішніми дворами та був символом ідеалів класичної освіти.



7. Політехнічна школа в Карлсрує, 1832-35 роки;Архітектор Хайнріх Хюбш; 8.Політехнікум Швейцарської конфедерації в Цюриху, 1858-64 роки;

Університет - кампус. Крім таких варіантів як університет у місті, концентрація університету під єдиною покрівлею або університету, як асоціації коледжів, в США виник ще один тип університету університет - кампус. Цей варіант суттєво відрізняється від Європейської традиції по двом пунктам: в ідеальному випадку університет з'являться далеко від міста, зливаючись з природою і крім того він займає значний простір. Віргінський університет збудований у 1817 році, - не перший університет кампусного типу в США. На нього варто звернути увагу не тільки із-за його витікаючих архітектурних характеристик, але й із-зі особистості його засновника та проектувальника, президента Томаса Джефферсона(мал.10,11). Будівля у стилі класицизму стоїть із дублюючого римський Пантеон головного корпусу із бібліотекою та з фасадної сторони, центрального прямокутного газону «Lawn», котрий з обох боків межує з колонадою та п'ятьма трьохповерховими павільйонами. Фасади павільйонів зі сторони газону, витримані в нарочито аскетичному стилі, прикрашеного портиками. У павільйонах по задуму Джефферсона на нижньому поверсі мало розміщуватись учбове приміщення, а на верхньому - дві кімнати для проживання професорів.

Між професорськими павільйонами розміщуються двохповерхові будівлі для студентів. Позаду першого ряду забудов знаходиться наступний ряд будівель, в якому розміщувались студентські приміщення та столові. Центральний не забудований простір був типовим не лише для американської провінції, він накладав відбиток на проект Вашингтону з центральною алеєю для прогулянок, на вісі якої возвеличується Капітолій.



9.«Cathedral of Learning», Піттсбург, 1926-37 роки; Архітектор: Charles Z. Klauder;
10.11. Віргінський универ ситет, Шарлоттсвилль, з 1817 року Архітектор: Томас Джефферсон та інші;
12. Ректорат в Римі, з 1932 року Архітектор : Марчелло Пьячентіні, Marcello Piacenti ni.
13.Crown Holl, Іллінойський технологічний інститут, Чикаго, 1950-1956 роки. Архітектор: Людвіг Міс ван дер Роє;
14. Центр Мистецтв і медіатехнологій, Карлсруе, 1993-95 роки; Архітектори «Schweger und Partner».

Система будівництва, названа Джефферсоном «академічним поселенням» - це втілення ідеалу навчання, збудованого на тісній співпраці викладача зі студентом. Цей ідеал був доповнений у XIX ст. за допомогою Гумбольдту, науково-дослідним університетом, але й надалі залишався таким же ефективним, як просторова концепція з павільйонами на території озелененого кампусу. Сучасна інтерпретація університету-кампусу - це Іллінойський технологічний інститут(IIT), спроектований Місом ван дер Роє у 13938 році у Чикаго (мал. 13).

Поодинокі будівлі з уніфікованим дизайном(особливо те, що стосувалось утворення кутів) розміщувались серед газонів та дерев; правда, кампус тепер розташовувався не так на лоні природи, а навпаки був оточений великим

містом. З кінця XIX ст. ріст великих міст став усе більше тіснити американські університети кампусного типу. Крім того, виникали нові наукові дисципліни - економічна наука та журналістика. Вони безумовно залежали від життя у великому місті. Таким чином, американський ідеал розділення університету та міста по меншій мірі, частково втратив силу. В якості будівельного рішення для нового союзу великого міста та університету в 1923-37 роках для університету Пітсбурга Чарльз З. Клаудер запроектував хмарочос, так званий «Cathedral of learning» (мал. 9). У 1920-ті роки хмарочоси вважались в США та за їх межами виключно не лише американським типом забудов, але також символом сучасності та успіху. Для університету така будівля стала символом вступу у нову еру.

Університет і містобудування. У XX столітті кількість студентів, збільшилась настільки, що з'явилась необхідність не лише у добудові університетів XIX ст. але також у перегляді основоположних принципів. Для проектування університетів, розрахованих на велику кількість студентів, застосовувались актуальні основи містобудування.

В той час, як при новому проектування університетського ореалу безперешкодно втілювався містобудівний ореал того часу, тоді, як в інших містах, вже існуючі будівлі розширювались до розміру міських кварталів. Старий союз міста і університету знайшов нове втілення. В новій будівлі *університету Sapienza в Римі (Citta Universitaria)*, котра була запроектована Марчелло Пьячентіні в 1932 році при Беніто Муссоліні, ця програма була висічена на камені над ректоратом: «studium urbis» (мал. 12). Монументальна, з фасадами із природного каменю архітектура італійського «Razionalismo» характерна для будівлі цього університету. Вона також демонструвала силу фашистського режиму, як і університет імператора Вільгельма в Страсбурзі для Германської імперії.

В XX столітті з університетами виникли невеликі професійні школи. Це стосується «Баухауза» *Вальтера Гроніуса в Дессау* (1925-1926), котрий по своєму архітектурному історичному значенню, ледве можна переоцінити.

Однак, для сучасних проблем університетського будівництво він не винайшов жодних рішень. В цілому в 1920-30ті роки у Веймарській республіці було збудовано мало університетських будівель, садибне житло вважалось більш пріоритетним.

«Мегаструктури для масових університетів». Проблема з розміщенням університетів після другої світової війни загострилися, особливо тоді, коли число студентів стало зростати все більше і більше. Якщо у 1950 році в університети і технічні вищі школи ФРН було зараховано приблизно 110 000

абітурієнтів, то у 1960 році вже 215 000. Тому наряду з перебудовою університетів виникли «мегаструктури» для масових університетів.

«Мегаструктура» пропонує не лише можливість подальшого розширення, але й також дає можливість об'єднати усі підрозділи університету в єдиному місці, і таким чином втілити ідеал сучасними засобами. Прикладом таких «мегаструктур» являється університет в Констанці (група будівель, які мають спільний двір - «кластер»), запроектований Жорстом Лінде і відкритого у 1966 році, Російський університет в Бохумі (з симетричним і строгим плануванням), запроектований «Hentrich Petsch-nigg und Partner» (HPP) в 1963 році. Так, як «Мегаструктури» по причині зайнятого ним місця споруджувались за межами міст, старий зв'язок з містом був втрачений знову. Систему мегаструктури можна прослідкувати на прикладі університету Білефельда, запроектованого Клаусом Кепке, Петером Кулькою та іншими (1971-76).

«Мегаструктура» містить великий двохповерховий хол з примикаючими по обидва боки багатоповерховими будівлями, в яких розміщені окремі спеціальності. Хол вміщує в себе актовий зал, фойє, як розподіляючий простір, що веде до різних факультетів, студентської їдальні, лекційної зали та бібліотеки: книги стоять вздовж «розмежувачів простору» відповідно за спеціальностями перед факультетськими корпусами. Замість представницьких споруд минулих століть свідомо культивувалася атмосфера майстерні.

Висновок. Виїзд університетів зі структури міської забудови був доречним для концепції міста із розділеними функціями, з використанням автомобільного транспорту: однак тим часом знову узвичаїлася добудова університетів в структурі міста. При цьому необхідно не лише споруджувати нові будівлі, але все у більшому відношенні використовувати старі забудови по-іншому. Навіть нові будівлі використовують «перевтілення», як наприклад Державна вища школа дизайну в Карлсруе. Вона була збудована в 1914-18 роках, а у 1993-95 переїхала в будівлю промислового підприємства «Karlsruhe-Augsburg», перебудоване архітектурним бюро «Schweger + Partner», і таким чином, був знову застосований досвід будівництва університетів давніх часів.

У період формування університетської освіти окреслюються ідеали науковості (нові підходи) – уявлення про досконалі властивості науки, про те, якою вона має бути, – що залишаються такими й сьогодні. Це істинність, обґрунтованість, автономність та функціональність. Під істинністю розуміються, як фактуальна (відповідність знання дійсності), так і нормативна (націленість пізнання на істину) характеристики. Обґрунтованість вимагає доведеності висновків (а не прийняття їх «на віру»), відповідності висновків принципу достатньої внутрішньонаукової, (а не позанаукової) підстави. Автономність науки виступає, можна сказати, гарантом і її істинності, і її

обґрунтованості. Функціональне зонування є ключовим принципом архітектурного проектування, згідно з яким будь-яка будівля виконує певну функцію.

Автономним наукове співтовариство (університет) стає тоді, коли має змогу самостійно визначати, по-перше, власні ідеали (підходи), цінності та цілі, по-друге, напрями, тематику й проблематику своїх досліджень. Не випадково автономність стає одним із наріжних установчих принципів Лондонського королівського товариства природознавців. У статуті товариства, розробленому *Робертом Бойлем* і *Робертом Гуком*, вказується, що метою товариства є вдосконалення знання за допомогою експериментів, без втручання у богослов'я, мораль, політику тощо. Мовляв, ми в ці сфери не втручатимемось, і вони в наші справи хай не втручаються. Кілька вікова традиція автономних університетів, таким чином, стала однією з істотних передумов західноєвропейської розвиненої науки [3].

Бібліографічний список:

1. Ковальський Л.М.,Ковальська Г.Л. Архітектура вищих навчальних закладів. Університети 3-го тисячоліття . - К.: Освіта, 2011. - С. 50-51.
2. Білоконь Ю.М.,Фомін І. О. Містобудування та архітектурна освіта // Досвід та перспективи розвитку міст України,Білоконь Ю.М.,Підготовка архітекторів містобудівної спеціальності. - К.: Ін-т «Діпромісто», 2004. - С. 5-19.
3. Самардак М.М., Кобилинська М.М.. Університети як фактор інституювання західноєвропейської науки // Вісник Житомирського педагогічного університету. – 2003. – Вип. 11. – С. 3-7.
4. Настена Д.,Орел Б., Биркун С.. Строительство университетов - исторический обзор // Журнал об архитектуре и строительстве в деталях. - 2010. - №9. - С. 814-830.
5. Цистерціанці // Вікіпедія URL: http://uk.wikipedia.org/wiki/цистерціанці.

Аннотация

Рассмотрено зарождение, становление и развитие Европейских университетов.

Ключевые слова: университет, город-университет, коллегиум, колледж, высшие технические школы, кампус, градостроительство, мегаструктура.

Annotation

Deals with the origin, formation and development of European universities.

Keywords: University, city, university, college, college, higher technical school, campus, town mega structure.

УДК 712.256

к. арх., доцент Колодрубська О.І.,
Львівського національного аграрного університету

СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧА ЗОНА У СТРУКТУРІ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПРИМІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглядаються проблеми формування спортивно-оздоровчої зони у структурі житлової забудови приміських поселень.

Ключові слова: приміські поселення, садиба, спортивно-оздоровча зона, фізична культура.

Постановка проблеми. У сучасних умовах відбуваються зміни у типологічній структурі приміських поселень, де крім сіл, приміських і дачних поселень, відроджуються хутори, фермерські господарства та з'являються котеджні і рекреаційні поселення. Значне соціальне розшарування мешканців приміської зони, серед яких виділяються групи за характером праці, суспільними відносинами і матеріальними можливостями, зумовлює різні потреби і вимогами до умов побуту та організації життєдіяльності. Поява поселень забудованих елітними садибами, як правило, без аграрної функції, вимагає нових підходів до планувальних рішень житлового будинку та організації садиби.

Різні функціональні процеси, що проходять на садибній ділянці приміського поселення вимагають відповідного зонування ділянки, наявності чи відсутності певних приміщень, будівель, майданчиків чи площ у комплексі садиби та у залежності від їх переважання формують різні типи садиб.

Однією з функціональних зон, яка починає активно розвиватися у структурі садибної забудови, є спортивна, оскільки фізична культура у сучасних умовах стала синонімом «здоров'я», невід'ємною частиною життя суспільства. Це особливо актуально, зважаючи на стрімкий науково-технічний прогрес та урбанізоване оточення, що сприяють недостатній руховій активності населення. Одним із шляхів нейтралізації негативного впливу урбанізованого оточення є організація спеціально створеного архітектурного середовища, призначеного для відновлення здоров'я.

Аналіз досліджень і публікацій. Загальні питання архітектурного проектування, типології, функціонально-планувальних особливостей садибної забудови розглядалися у працях А. Калініченка [2], О. Колодрубської [3], В. Король [4], З. Мойсеєнко [5], В. Ніколаєнка, Ю. Самойловича та інших. Формуванню рекреаційного середовища в індивідуальній малоповерховій житловій забудові присвячена робота Ю. Сазонової [7], проте питання

організації спортивно-оздоровчої зони, особливо у структурі садиби, розглядалися не достатньо.

Постановка завдання. Завданням дослідження є визначення особливостей організації спортивно-оздоровчих зон у структурі садибної забудови.

Виклад основного матеріалу. На основі процесів життєдіяльності родин, їхнього способу життя і ведення господарства та трудової діяльності у сучасних умовах приміських поселень Західної України виділяють функціональні зони садиби, а саме: житлову, вхідну, господарсько-побутову, загальносімейну, город, сад, підприємницьку, виробничу, спортивну, технічну, сакральну (рис.1.) [3].

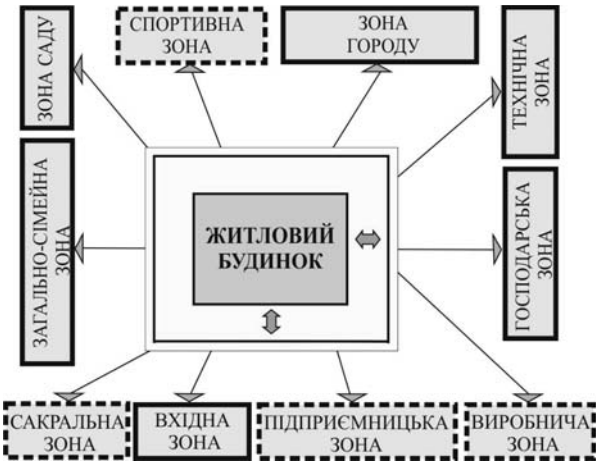


Рис.1. Узагальнююча схема функціонального зонування садиби (на основі натурного обстеження).

Удосконалення уяви про здоровий спосіб життя та зростання матеріальних благ постійно регенерує масові потреби у рекреаційних процесах, зокрема у щоденному відновленні психо-фізіологічного балансу організму людини [7]. Дослідження сучасної садибної забудови у приміських поселеннях показали, що на присадибній ділянці репрезентативного типу особлива увага приділяється рекреаційно-відновлюваним функціональним процесам, що включають рекреаційно-оздоровчу та рекреаційно-розважальну діяльності, заняття спортом та фізичною культурою [6]. Характер прояву рекреаційно-оздоровчої діяльності, занять спортом та фізичною культурою залежать від віку,

бюджету вільного часу, потреби у заняттях фізкультурою та спортом, соціального та професійного статусу людини.

Як свідчать дослідження, фізкультурою та спортом мешканці поселень, особливо діти та молодь, займаються кожен день, періодично, епізодично з метою оздоровлення чи постійно професійно (спортсмени). Відповідно, з урахуванням часових та територіальних параметрів, можна визначити чотири види середовища для спортивно-оздоровчої діяльності, а саме:

- середовище повсякденних занять спортом та фізичною культурою;
- середовище періодичних занять спортом та фізичною культурою;
- середовище епізодичних занять спортом та фізичною культурою;
- середовище тривалих занять спортом (професійний спорт).

У залежності від характеру здійсненої спортивно-оздоровчої діяльності відбувається архітектурно-планувальна організація середовища для занять спортом та фізичною культурою.

Якщо раніше фізкультурно-оздоровчі об’єкти організовували у громадських зонах житлового кварталу, району, у центрі поселення, чи взагалі за межами поселень, то сьогодні їх можна побачити у структурі садиб приміської зони. Розширилась номенклатура фізкультурно-оздоровчих об’єктів, які розташовують на садибних ділянках, зокрема, це тенісні корти, поля для гольфу, волейбольні, баскетбольні майданчики, спеціально обладнані «стежки здоров'я», басейни та інші. Успішні люди, що працюють у місті, живуть у приміському поселенні але ведуть міський спосіб життя, піклуються про своє здоров’я, влаштовують спортивні об’єкти біля будинку, щоб насолоджуватися усіма принадами гри та підкреслити свій статус у суспільстві.

Об’єкти для занять фізкультурою та спортом, що розташовують на садибних ділянках можна поділити на ігрові, фізкультурно-оздоровчі та спортивно-професійні. Ігрові об’єкти для занять фізкультурою та спортом влаштовують для дітей, спортивно-професійні – для спортсменів, а фізкультурно-оздоровчі – для решти мешканців.

Особливо слід виділити ігрові об’єкти для занять фізкультурою та спортом для дітей, адже рухова активність дітей є основою їх поведінки під відкритим небом і складовою гармонійного фізичного розвитку. Дуже важливо своєчасно і ефективно стимулювати нормальний перебіг природного процесу фізичного розвитку у дітей, підвищувати життєздатність і опір їх організму несприятливим зовнішнім впливам. Спрямоване використання фізичних вправ є важливою ланкою системи фізичного виховання.

Фізичне виховання дітей здійснюється у процесі ігор на відкритих майданчиках, і вимагає об’ємно-планувальної організації середовища для створення оптимальних умов для ігрової діяльності. Структура архітектурно-

ландшафтної організації спортивно-оздоровчих майданчиків для дітей для кращого їх сприйняття повинна включати елементи вільного планування, комплексного облаштування та перебувати у гармонії з навколишнім середовищем. Всі елементи майданчиків повинні відповідати вимогам безпеки для спортивно-ігрових елементів, зокрема, безпеці матеріалів, максимальній висоті вільного падіння, зоні безпеки.

Для активного розвитку та оздоровлення дітей у структурі житлової забудови влаштовують майданчики окремі для різних вікових груп або комплексні ігрові із зонуванням за віковими інтересами. Їх обладнують різного складу ігровим та спортивним обладнанням залежно від анатомо-фізіологічних особливостей різних вікових груп та виду спортивно-ігрових процесів що відбуваються.

Для маленьких дітей майданчик влаштовують у межах видимості з вікна приміщення, де знаходяться дорослі, і достатньо близько для того щоб зразу зреагувати на потребу дитини, прийти її на допомогу.

Для дітей ясельного віку на дитячому майданчику організовують місце для різного виду ігрових дій. Так, для тихих ігор, тренування посидючості, терпіння, розвитку фантазії влаштовують пісочницю. Для тренування лазіння, ходьби, переступання, рівноваги зводять будиночки, піраміди, гімнастичні стінки, дерев'яні куби, дошки для ходіння, гірки з поручнями, сходинками, сходи-драбини та інше. А для тренування вестибулярного апарату, зміцнення м'язової системи (м'язів спини, живота і ніг), вдосконалення відчуття рівноваги, ритму, орієнтування в просторі влаштовують гойдалки.

Діти дошкільного віку більш активні і потребують значно більше місця для організації спортивно-оздоровчих заходів. Для навчання і вдосконалення лазіння для них встановлюють піраміди з вертикальними і горизонтальними поперечками, сходи різної конфігурації, з вбудованими обручами, півсфери та ін. Для навчання рівновазі, переступанню, перестрибуванню, зістрибуванню − колоди, буми, гімнастичні колоди, гімнастичні лавки. Для навчання входженню, лазінню, скочуванню − гірки з поручнями, гори з драбинкою і скатом. Для навчання розвитку сили, гнучкості, координації рухів організовують гімнастичні стінки та стовпчики. Для розвитку окоміру, точності рухів, спритності, для навчання метання в мету влаштовують стійки з обручами чи у вигляді «квітки», «півня», для метання, пристосування для кидання кільця, мішені на щитах, баскетбольні щити.

Дітям шкільного віку для загального фізичного розвитку влаштовують гімнастичні стінки; різновисокі щаблини; щаблини-еспандери для виконання силових вправ у висі; «рукоходи» різної конфігурації для навчання пересуванню різними способами, підтяганню; спортивно-гімнастичні

комплекси зі спортивними снарядами (кільцями, трапеціями, гойдалками, жердинами та ін..); зчленовані щаблини різної висоти розташовані по одній лінії або у формі букв «Г», «Т» чи змійкою.

Для дітей старшого шкільного віку для поліпшення м'язової сили, статури і загального фізичного розвитку організовують спортивні та спортивно-ігрові комплекси [1, 55-57].

Зважаючи на вікові зміни та уподобання дітей, архітектурно-планувальні вирішення спортивно-оздоровчих, ігрових дитячих майданчиків у структурі садиби мають мати можливість трансформації, переобладнання відповідно до потреб.

Спортивні майданчики, призначені для занять фізкультурою та спортом усіх вікових груп населення, у складі прибудинкових територій необхідно проектувати відповідно до вимог ДБН 360, ДБН Б.2.2-5:2011 або ДБН В.2.2-13. Спортивне обладнання, призначене для всіх вікових груп населення, розміщують на спортивних, фізкультурних майданчиках, або на спеціально обладнаних «стежках здоров'я».

Обов’язковий перелік елементів благоустрою на спортивно-оздоровчому майданчику повинен включати: м'які або газонні види покриття, спортивне обладнання, озеленення, освітлення, огорожу, урни, садові лави для відпочинку. Для огорожі використовують вертикальне озеленення за периметром майданчика, висаджуючи дерева, на відстані не менше ніж 2 м від його краю. Відстань від фізкультурних та ігрових спортивних майданчиків до вікон найближчих житлових будинків становить від 10 м і більше у залежності від рівнів шуму, що створюються під час їх використання [1, 30].

Висновки. На основі проведеного дослідження садибної забудови приміської зони, виявлено, що у структурі садиб репрезентативного типу особливий розвиток отримала спортивно-оздоровча зона у зв’язку із збільшеною увагою до занять фізичною культурою та спортом. Виявлено чотири типи середовища для спортивно-оздоровчої діяльності, які мають чітку просторову організацію, а саме середовище повсякденних, періодичних, епізодичних занять спортом та фізичною культурою та середовище тривалих занять спортом (професійний спорт). Майданчики для занять фізкультурою та спортом на садибних ділянках можна поділити на ігрові, фізкультурно-оздоровчі та спортивно-професійні. Особливістю організації спортивно-оздоровчих, ігрових дитячих майданчиків має бути можливість трансформації, переобладнання відповідно до потреб та вікових змін дитини.

Спортивно-оздоровчі майданчики, призначені для занять фізкультурою та спортом усіх вікових груп населення, у складі садибної забудови необхідно проектувати і зводити відповідно до вимог ДБН.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.

1. ДБН Б.2.2-5:2011 Благоустрій територій / К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. – 61 с.
2. Калиниченко А.П. Садибний будинок / А.П. Калиниченко, Г.О. Шаповалов, М.І. Бабій. – К:. Урожай, 1993. – 263 с.
3. Колодрубська О.І. Функціональна структура сільського садибного житла Західного регіону України / О.І. Колодрубська. Збірник наукових праць ВАТ "КиївЗНДІЕП" Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель, Спецвипуск К. : КиївЗНДІЕП, 2008. – С. 68-74.
4. Король В.П. Архітектурне проектування житла: навч. посіб. / В.П. Король. – К.: ФЕНІКС, 2006. – 208 с.
5. Мойсеєнко З.В. Індивідуальний житловий будинок: Посібник забудовнику / З.В. Мойсеєнко, Ю.Ф. Хохол – К.: Будівельник, 1981. – 191 с.
6. Помонов С.Б. Второе жилище горожан, или Дом на природе. Урбоэкологические аспекты эволюции городского жилища / С.Б. Помонов. Научная монография. – Новосибирск: изд-во НГАХА, 2004. – 472 с.
7. Сазонова Ю.Ф. Архітектурно-художні принципи формування рекреаційного середовища в індивідуальній малоповерховій житловій забудові (на прикладі котедж них містечок): автореф. дис. … канд. арх. / Ю.Ф. Сазонова. – ХДТУБА, – Харків, 2010.

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы формирования спортивно-оздоровительной зоны в структуре жилой застройки пригородных поселений.

Ключевые слова: пригородные поселения, усадьба, спортивно-оздоровительная зона, физическая культура.

Annotation.

This article deals with the problem of formation of sports and recreational areas in the structure of the residential development of suburban settlements.

Keywords: suburban settlement, homestead, fitness area, physical education.

УДК 711.58

Корнєва О.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

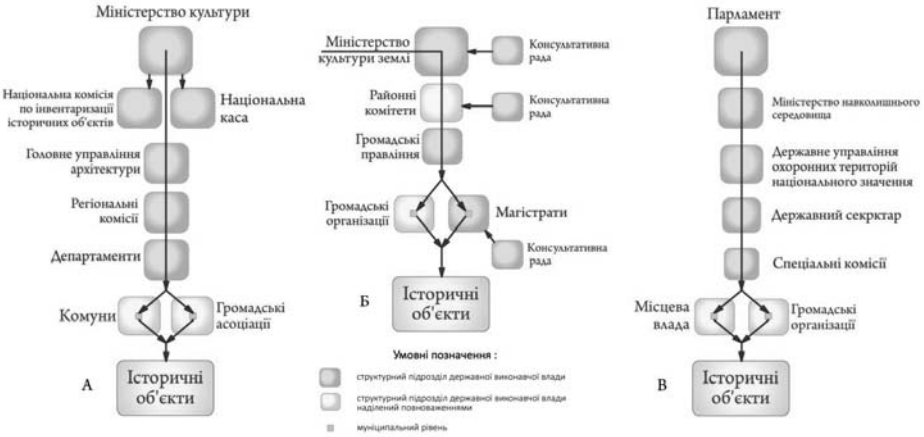
АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНИХ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ В ОБЛАСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

Проаналізовано державні моделі управління в області збереження історичної спадщини у різних країнах. Визначено спільні риси, переваги та недоліки декількох моделей, необхідні для подальшого формування оптимальних рішень управління.

Для проектів реконструкції історичних об'єктів зарубіжних країн характерним **є комплексний підхід до збереження та відродження культурної та історичної спадщини**, а також існування ефективного законодавства, що регулює дану сферу діяльності. За кордоном діють базові закони щодо охорони історичної спадщини, а також прийняті та реалізуються федеральні, регіональні та місцеві програми по збереженню історичних об'єктів та охороні пам'яток. Створені структури влади з відповідними повноваженнями для контролю виконання законів в цій сфері. Також для більшості країн спільною рисою проектів по збереженню історичних комплексів є складна структура фінансування та взаємодія держави, регіональної та місцевої влади, представників приватного бізнесу, жителів міста (певної території) та спеціалізованих суспільних організацій та **ведення каталогів та реєстрів, інвентаризації та систематизації історичних об'єктів**. Інколи створюються **спеціальної схеми здійснення податкових пільг** для тих, хто бере участь у відновленні історичної нерухомості. Дана нерухомість входить до державного реєстру історичних місць, а робота по відновленню сертифікована. Податкові пільги стосуються не тільки інвесторів, але й тих, хто відновлює історичні будівлі для власного проживання. Так, якщо відбудовувати старий будинок, то його вартість після відновлення значно зросте, а разом з цим і податок на власність. Але враховуючи витрати на реконструкцію будинку, практикується система заморожування боргів – тобто за від реконструйований об'єкт сплачується такий самий податок, як і до відновлення. Представляє особливий інтерес також досвід створення *трастових управлінь* по збереженню історико-культурної та природної спадщини в деяких країнах. На основі трастового управління створюються ефективні правові та економічні механізми збереження історичних об'єктів. Особливе місце у світовому досвіді збереження історико-культурної об'єктів займають держави *із європейської групи*. Найбільш успішними країнами у даному напрямку, де присутні всі

основні елементи, необхідні для успішної діяльності, являються Великобританія, Франція та Німеччина. Основна законодавча база в цих країнах сформувалась на початку XX ст.. і на сучасному етапі функціонує за допомогою додатково внесених нормативно-правових актів, котрі регулюють відношення між власниками історичних об'єктів та державою у відповідності до сучасної політичної, економічної та соціальної ситуації сьогодення.

Державна система виконавчої влади в європейських країнах має схожі риси, котрі полягають у розгалуженні вертикалі органів виконавчої влади на місцевому рівні, та в делегуванні основних повноважень не тільки муніципальній владі, але й некомерційним організаціям.(див мал.1)



Мал. 1. Схема державної системи виконавчої влади в області збереження історичної спадщини:
а- Франція; *б*- Німеччина; *в*- Велика Британія

Не дивлячись на подібні моделі структур виконавчої влади, у представлених країнах активно впроваджуються різні державні програми по стимулюванню діяльності в області збереження історичної спадщини для фізичних осіб та громадських організацій. Програми мають багатоплановий характер та охоплюють практичні всі сфери діяльності, які пов'язані з історичними об'єктами та які можна виділити у наступні напрямки : *економічні, освітні, реабілітаційні та просвітницькі*. Найбільш популярними являються програми по *економічному стимулюванню*, яку мають принципові відмінності у кожній країні. Всі види стимулювання можна виділити в три основні групи : податкові пільги, субсидії та гранти. При цьому різних країнах стимули використовуються по різному. Наприклад, **у Франції** акцент робиться на зниженні загального прибуткового податку для власника історичної власності обмін на витрати, пов'язані з ремонтом,реконструкцією,

експлуатацією та реабілітацією історичного об'єкту [1].Головною умовою для отримання такої знижки стає відкриття *публічного доступу* до даного об'єкту. Податкові заохочення назначаються і на об'єктах, які розташовуються у межах охоронних зон. Окрім податкових пільг, у Франції існує система грантів, направлених на заохочення проектів реставрації та реконструкції. Даний вид фінансування здійснюється,як правило, регіональною та муніципальною владою, при цьому величина суми залежить від того, наскільки проект має комерційну ціль. **У Великій Британії** суми субсидій для історичних комплексів сформовані у сприятливі податкові поліси, але на відміну від інших країн ці субсидії не фокусуються у податкові кредити та відрахування від прибутку. Замість цього ефективно застосовуються податкові стимули шляхом полегшення податку на додану вартість та основні податки. Схеми партнерства в області збереження історичної спадщини проходять через великі фонді Великобританії, для того щоб фінансувати проекти реконструкції та подальшої експлуатації історичних об'єктів, які, в свою чергу, сприяють в основному приватній секторній інвестиції у великих та малих містах. Не менш важливу роль у збереженні європейської історичної спадщини відіграють науково-дослідницькі інститути, які включені у державну систему збереження історичної спадщини, приймають участь в роботі консультативних рад та комісій при органах виконавчої влади.

Для більш ефективного стимулювання розвитку історичного середовища держава дозволяє участь проектів по збереженню історичної спадщини одночасно у декількох програмах [1].

В **Німеччині** існують певні податкові пільги,але вони мають чітко зафіксований процент від загального прибутку, який надається на перші десять років. В системи збереження спадщини Німеччини принципово розрізняють статті витрат між утриманням історичних об'єктів (експлуатація) та їх реконструкцією (реабілітацією). Різниці між цими витратами регулюється за допомогою проектних пропозицій, які контролюються виконавчою владою, а також встановленою граничною відміткою запланованих витрат, нижче котрої проект не буде рахуватись як реконструкція історичного об'єкту і в подальшому буде мати характер витрат (відрахувань) на обслуговування.

В економічній системі заохочень для фізичних осіб в країні передбачені субсидії, гранти та податкові пільги для проектів збереження та відновлення історико-культурного середовища. В доповнення до податкових пільг по проекту власники історичних пам'яток можуть отримати 60 % податкових субсидій, якщо об'єкти по проекту будуть відкриті для досліджень вчених.

Бразилія має унікальну модель збереження історичних об'єктів . В процес охорони та відновлення національних пам'яток залучені не тільки

федерального органи виконавчої влади, але й повноваження мають також науково-дослідні інститути,представники юстиції та суспільство. У 1999 р. Міністерством культури Бразилії була запущена державна програма "Памаятники Бразилії " . Вана являється найбільш великим та постійним інвестиційним фондом культури в країні, та котрий рівняється майже цілому бюджету Міністерства культури. Програма бере на себе 80% витрат муніципальної влади на покращення історично-суспільного простору та реставрацію пам'яток, які знаходяться в приватній власності.

Бразильська система збереження історико-культурної спадщини не має аналогів у світі (див.мал.2). Така форма організації управління багато в чому обумовлена тим, що цінністю у цій країні признаються усі види культурної діяльності, які мають право на існування незалежно один від одного.

Мал. 2. Схема державної системи виконавчої влади Бразилії в області збереження історичної спадщини

Цікавою також є австралійська система збереження історичної спадщини, яка має свої неповторні риси та історію, так як формування її почалось на початку XX століття і до сьогоднішнього часу вона активно реформується. Особливість заключається у тому, що першочергово була створена громадська організація «Австралійський національний траст», і тільки потім активні дії цієї організації змусили державну владу створити законодавчу базу і достатньо цілісну систему виконавчих органів. У результаті реформ, проведених на початку XXI ст.,у державну систему збереження історичної спадщини увійшов новий консультативний орган – Австралійська рада по історичній спадщині, яка формується в основному із спеціалістів даної області (мал.3).

На відміну від європейської групи країн, в Австралії система податкових заохочень не розвинена по відношенню до пам'яток архітектури. Податкові пільги мають досить обмежений характер, більшість власників історичних об'єктів використовують для компенсації витрат на їх утримання *прямі субсидії та гранти* на рівні штату чи території.

Мал. 3. Схема державної системи виконавчої влади Автралії в області збереження історичної спадщини

Мал. 4. Схема державної системи виконавчої влади Росії в області збереження історичної спадщини

В Росії сучасна система охорони історико-культурної спадщини, як і в період Радянського Союзу, тяжіє до азійської групи країн[2]. Це проявляється у жорсткій системі урядової влади і централізованому державному фінансуванні реконструкції та утримання (витрати на експлуатацію) історичних об'єктів(рис.4). У спадок від Радянського Союзу новій Росії досить відпрацьоване та сформоване законодавство по охороні пам'яток історії та культури. Власних об'єкту культурної спадщини несе відповідальність за його утримання, який внесений до реєстру, або виявленого об'єкту культурної спадщини, с врахуванням вимог Федерального закону. В Росії не розвинена економіка збереження спадщини, а також повністю відсутній приватний інвестиційний сегмент.

Аналізуючи досвід та діяльність інших країн, найбільш успішних у сфері збереження історико-культурної спадщини, була виявлена єдина для всіх країн організаційна модель управління історичними об'єктами (рис.5)

Мал. 5. Загальна організаційна модель управління історико-культурною спадщиною

Організаційна модель має ядро, яке визначається наявністю міцної законодавчої бази,яка дозволяє здійснювати пряму взаємодію чотирьох основних сегментів, без яких неможливо сформувати загальну економічну підоснову, а саме *: а) державна система управління спадщиною; б) науково-дослідницькі інститути; в) структури громадянського суспільств; д) приватні особи.*

При відсутності того чи іншого сегменту в моделі відбуваються процеси, які руйнуюче впливають на ***інвестиційну привабливість*** використання історичного об'єкту. Тільки при наявності та взаємодії всіх чотирьох сегментів держава має можливість зберігати історичні об'єкти. До держав, що мають єдину модель, відносяться країни Європи, Північна та Південна Америки, а також Австралія (мал.6).

Мал. 6 . Європейська модель управління збереженням історичної спадщини

Велике значення для успішного збереження історичних пам'яток має наявність правових повноважень в сегментах, котрі визначаються ядром моделі, тобто законодавчою базою. Основні права на прийняття рішень, пов'язані з охороною, розвитком та використанням історичних об'єктів, в усіх представлених країнах належать державній системі виконавчої влади. Слід відмітити, що у розвинених країнах такі повноваження концентруються в двох сегментах : в системі виконавчої влади та в громадських організаціях. Такий розподіл характерний для невеликих країн Європейського союзу. Виключенням являється Австралія, котра у свою чергу знаходиться на шляху реформування державної системи збереження національної спадщини. В країнах, що мають федеральну систему управління, повноваження делегуються муніципальній владі та науково-дослідним інститутам .

Аналізуючи досвід багатьох країн та сформовані сучасні соціально-економічні умови, спостерігається пряма залежність між степеню використання

історичних об'єктів та економікою держави. Якщо історичний об'єкт використовується та приносить дохід, то він буде існувати. Очевидним є те, для єдиної моделі збереження історичних об'єктів та формування її економічної підоснови необхідна розвинена нормативно-правова база, як дозволить створювати програми стійкого розвитку об'єктів історії та культури. Це в свою чергу дозволить залучити в роботу по збереженню історичних об'єктів фізичних осіб (інвесторів), а також привабити приватний та комерційний інвестиційний сектори. Також необхідними є зміни в системі розподілу повноважень між гілками виконавчої влади, громадськими організаціями та науково-дослідними інститутами.

Література:

1. **Катаргіна Т.І.** Збереження культурної спадщини у Великій Британії, США, Канаді (історія і сучвсність) :монографія / Т.І.Катаргіна. – К.:НАН України; Ін-т іст орії України, 2003. -186 с.

2. **Боргоякова Т.В.** Российский и зарубежный опит сохранения историко-культурного наследия / Т.В.Боргоякова//Аналит.вестн.Совета Федерации ФС РФ. – 2009 - №5(372). – С.56-75.

3. **Кузьмич Н.** Досвід здійснення державної політики у сфері охорони культурної спадщини в країнах Європейського Союзу / Наталія Кузьмич//Акт.пробл.європейської та євроатлантичної інтеграції України : матеріали регіон.наук.-практ.конф./за аг.ред.Л.Л.Прокопенка. – Д.:ДРІДУ НАДУ, 2006. – С.107-109.

4. **Council** of Europe / ERICarts, "Compendium of Cultural Policies and Trends in Europe. United Kingdom/ 13th edition ". – 2012/ - Access mode : www.culturalpolicies.net/down/unitedkingdom_042011.pdf.

Аннотация

В статье проанализированы государственные модели управления в области сохранения исторического наследия разных стран. Определенны общие черты, преимущества и недостатки нескольких моделей необходимые для дальнейшего формирования оптимальных решений управления .

Annotation

The article analyzes the state management model for the conservation of historical heritage of different countries. Certain general characteristics, advantages and disadvantages of several models necessary for further development of optimal management solutions.

УДК 332.334.2

к.т.н., доц. Корнілов Л.В.,
Абрамович О.В., Харченко Д.Г.,
Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне

ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ В ПРИБЕРЕЖНІЙ СМУЗІ ЧОРНОГО МОРЯ, В ГРАНИЦЯХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ПІВДЕННОГО УЗБЕРЕЖЖЯ АР КРИМ

Здійснено аналіз та оцінку існуючого стану і процесу правового регулювання використання земель в прибережних смугах Чорного моря, в границях населених пунктів. Запропоновано структуру технологічної послідовності виконання проектів землеустрою та містобудівної документації з територіального планування.

Ключові слова: *земельні ресурси, стійкий розвиток, раціональне використання, антропогенне навантаження, проект землеустрою, система територіального планування, прибережно-захисна смуга, пляжна зона.*

Вступ. Земельні ресурси, які розташовані на прибережних територіях морського узбережжя Чорного та Азовського морів мають виняткове природне, заповідне, історичне, культурне, рекреаційне, оздоровче та економічне значення.

За останні декілька десятиліть на цих територіях виникло ряд негативних явищ, які спричинені активізацією забудови прибережних смуг, підвищенням рівня забруднення морських вод та суходільних екосистем, руйнуванням морського берега, що є загрозою здоров'ю населення [2].

Для забезпечення збалансованого розвитку прибережних територій, не доцільно використовувати природні ресурси більш інтенсивно, ніж прибережні екосистеми здатні їх відтворити. Тому розвиток прибережних територій повинен бути комплексним, довготривалим і функціонувати на гармонійних економічних, соціальних та екологічних принципах людської діяльності. Таке трактування відповідає основним положенням і вимогам Європейської Конференції Міністрів, відповідальних за регіональний розвиток територій і планування [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Територіальне планування використання земель прибережних захисних смуг ґрунтується на законодавчих документах та аналізі наукових робіт таких вчених і практиків: Бондар Л.А., Буркинський Б.В., Заставний Ф.Д., Карамушка В.І., Лихачов С.А., Роговенко О.В., Степанов В.Н., Ткачов А.О., Хомич Л.В. та інші.

Постановка завдання. Загальна площа української прибережної смуги Чорного моря складає 3,256 млн. га (32,6 тис. км^2). На цій території проживає 3,398 млн. чол, а в літній період населення збільшується в 2 рази, відповідно щільність проживання населення на 1 км^2 становить104 чол. і в літній період – 208 чол.

В береговій зоні Чорного моря переважають деструктивні процеси. Таким процесом є абразія, яка призводить до втрати щороку близько 100 га прибережних земель. При цьому основну кількість абразивних ділянок складають глинисті та піщані осаджені породи грунтів. Тут спостерігається механічна абразія, що є результатом механічної дії хвиль і хвильових течій в береговій зоні. Елементи біогенної абразії проявляються в районах Бакальской коси, Тарканкутського і Керченського півостровів. На південному узбережжі інтенсивно розмиваються ділянки в районі м. Алупка та санаторію «Ай-Даніль», що розташований між смт Гурзуф і Нікітським ботанічним садом.

Прибережна смуга Чорного моря, що розташована вздовж південного узбережжя Криму між мисом Айя і містом Феодосія простягається на віддалі близько 230км. Відповідно до Земельного та Водного Кодексів України її ширина складає 2000 метрів від урізу води. Загальна площа земель прибережної смуги цієї ділянки узбережжя становить біля 46 тис.га. В границях населених пунктів розміри прибережної смуги значно менші і встановлюються відповідно до п.3 ст.60 Земельного кодексу України з урахуванням містобудівної документації [4]. Проте, на сьогоднішній день, у більшої половини населених пунктів південного узбережжя Криму відсутні генеральні плани планування і забудови, що значно ускладнює контроль і регулювання земельних і містобудівних відносин місцевими органами виконавчої влади. В прибережній смузі південного узбережжя Криму розташовуються 47 населених пунктів, серед них: 5 міст; 20 селищ міського типу; 4 санаторно-курортних селищ; 18 сільських та інших поселень. Характерною особливістю в усіх населених пунктах, що розташовані в межах прибережних смуг є велика щільність проживання людей на 1 км^2 території, яка коливається в містах від 2000 до 4500 (м. Ялта, Алушта) чол, в селищах міського типу діапазон коливання щільності ще більший і становить від 700 до 4700 чол. (смт. Масандра), а в літній період населення збільшується в три рази. По всій береговій лінії південного узбережжя моря дуже інтенсивно здійснюється житлове і громадське будівництво, здебільшого з порушенням містобудівельних норм і правил.

Саме це узбережжя є надзвичайно вразливим і інтенсивно піддається антропогенному впливу через велику щільність населення, рекреаційну, оздоровчу і туристичну привабливість, забудову узбережжя базами відпочинку, спорудами тимчасової та стаціонарної забудови. Наслідки антропогенного

навантаження в прибережній смузі набувають загрозливого характеру, що призводять до втрати біотичного та ландшафтного різноманіття, знищення місць існування тварин і рослин. Розв'язання цих проблем потребує комплексного підходу, коли з одного боку враховуються інтереси соціально-економічного розвитку регіону, а з іншого мінімізується антропогенне навантаження на прибережну смугу моря.

Виклад основного матеріалу. За даними земельного кадастру в Україні обліковується 60,37 млн.га. земель, які відрізняються значною неоднорідністю природних умов, земельних ресурсів і населення, що в свою чергу є головною причиною нерівномірного розвитку різних регіонів країни [5]. А відтак господарська діяльність на території України є різногалузевою і різноплановою.

В міру інтенсивного розвитку економіки країни виникає потреба приділяти все більше уваги комплексному розвитку природоохоронних територій, особливо заповідного, рекреаційного та туристичного спрямування. З огляду на складний і багатогранний характер використання земель, території площинних, вузлових і лінійних структурних елементів формують цілісні територіальні агроекосистеми [6], які є складовою частиною територіального планування використання земель.

На адміністративно – територіальному рівні, система територіального планування і використання земель прибережної смуги Чорного моря, що розташована в межах територій сільської, селищної, міської рад, міст, селищ міського типу, сіл, а також на землях окремих землекористувачів та власників земельних ділянок регламентується в правовому полі України і в спеціально розроблених проектах землеустрою[11], а в межах населених пунктів – в генеральних планах планування і забудови або іншою містобудівною документацією[8,9]. А територіальне планування водоохоронних зон і використання земель в прибережних захисних смугах всієї акваторії Чорного моря або її окремої частини (адміністративного району, області, Автономної Республіки Крим, природно-економічної зони та інше) повинні здійснюватись відповідно до розробленої схеми землеустрою території прибережних смуг і водоохоронних зон – як окремого територіального утворення. Реалізація проектних рішень такої схеми дасть змогу забезпечити оптимальне територіальне планування, комплексний розвиток і використання земель на найближчу і далеку перспективу (5-10, 15 і більше років) за всіма категоріями земель[4].

Окрім того, в схемах землеустрою потрібно диференційовано враховувати навантаження населення на одиницю площі прибережних смуг, пляжних зон, курортно-оздоровчих комплексів, торгівельних, побутово-обслуговуючих, історико-культурних і туристичних об'єктів, а також

навантаження на інженерні комунікації об'єктів електропостачання, водопостачання, газопостачання, каналізаційну сітку, місця зберігання твердих відходів виробництва тощо в різні пори року.

Для регулювання земельних, містобудівних, екологічних і організаційно-правових та інших відносин потрібно дотримуватись такої технологічної послідовності:

1.Законодавче та нормативне забезпечення створення прибережної смуги Чорного моря:

1.1.Земельний кодекс України і зміни до нього;

1.2.Водний кодекс України і зміни до нього;

1.3.Закони України:

1.3.1. «Про землеустрій»;

1.3.2. «Про охорону земель»;

1.3.3. «Про державний земельний кадастр»;

1.3.4. «Про охорону навколишнього природного середовища»;

1.3.5. «Про генеральну схему планування території України»;

1.3.6. «Про планування і забудову території»;

1.3.7. «Про основи містобудування»;

1.3.8. «Про курорти»;

1.3.9. «Про виключну (морську) економічну зону України»;

1.3.10. «Про загальнодержавну програму охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів»;

1.3.11. «Про місцеве самоврядування в Україні»;

1.3.12. «Про регулювання містобудівної діяльності».

1.4. Постанова Верховної Ради України «Про концепцію сталого розвитку населених пунктів, від 24.12.1999р № 1359»;

1.5. Постанова КМ України № 486 від 08.05.1996 р. «Про затвердження Порядку визначення розмірів меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них»

1.6. Державні санітарні правила планування і забудови населених пунктів (наказ МОЗ України від 19.06.1996р №173);

1.7. Державні будівельні норми ДБН 360-92**.

2. Генеральна схема планування території України.

3.Схеми планування територій:

3.1. Областей, АР Крим;

3.2. Районів;

3.3. Сільських, селищних, міських рад і приміських зон.

4. Топогеодезичне забезпечення території прибережних смуг Чорного моря в межах населених пунктів.

5. Інвентаризація земель і землекористувачів в межах прибережних смуг.

6. Генеральні плани населених пунктів:

6.1. Плани земельно-господарського устрою приморських населених пунктів.

7. Розроблення містобудівної документації з встановлення прибережної захисної смуги з виділенням пляжної зони моря:

7.1. Зонування території прибережної захисної смуги.

8. Розроблення проекту землеустрою з встановлення границі прибережної захисної смуги і пляжної зони моря:

8.1. Нормативна грошова оцінка земель в прибережних смугах моря;

8.1. Погодження і затвердження проекту землеустрою зі встановлення прибережної смуги;

8. Перенесення проекту землеустрою з встановлення меж прибережної смуги в натуру (на місцевість).

9. Встановлення режиму використання земель у водоохоронній зоні, прибережній смузі та в пляжній зоні моря.

10. Ведення моніторингу і обліку земель в прибережних смугах Чорного моря, в тому числі і в межах населених пунктів.

11. Інформаційне забезпечення жителів населених пунктів, відпочиваючих, органів місцевого самоврядування, представників іноземних держав щодо режиму використання земель на території прибережних смуг моря.

15. Контроль за дотриманням юридичними особами і громадянами законодавчих та нормативних вимог щодо використання земель в прибережних смугах.

Територіальне планування є важливою і однією із ключових компонентів розвитку будь-якої території, має конкретний зміст і визначається як технологічний процес диференційованого використання земель адаптованих в різних природно-кліматичних і економічних зонах [7].

Існуюча система територіального планування в Україні включає: об’єкт планування; інституційні рамки; нормативно-правову базу; ресурсне забезпечення і використання територій.

Територіальне планування регулюється законодавством у галузі містобудування, земельних відносин (зокрема, охорони та використання земель), охорони навколишнього природного середовища, використання ресурсів, зокрема: надр, сільськогосподарських угідь, лісів, вод, заповідних територій та інших угідь. Під плануванням територій розуміють процес регулювання використання територій, який полягає у створенні та

впровадженні містобудівної документації, ухваленні та реалізації відповідних рішень [8].

До містобудівної документації місцевого рівня відносяться детальні плани територій та генеральні плани населених пунктів, які мають органічно вписуватися в ієрархічну структуру планування територій відповідно до структурної схеми територіального планування (рис.1). (яка запозичена з нормативного документу ДБН Б.1.1-6:2007 «Система містобудівної документації. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження схем планування території району» [9].

Будівельні норми є обов'язковими для застосування всіма органами державної виконавчої влади, місцевого самоврядування, юридичними та фізичними особами незалежно від форм власності при їх діяльності, пов’язаній з плануванням розвитку територій будь-якого рівня.

Рис. 1 Структура схема територіального планування

Головним об’єктом територіального устрою держави є земля, яка згідно з Земельним кодексом України [4], розглядається як територіальний базис, природний ресурс і основний засіб виробництва суб’єктів господарювання. Об'єктами планування виступають територія України, території адміністративно-територіальних одиниць (сільські, селищні і міські ради та населені пункти), територія землевласників та землекористувачів, їх частини або окремі земельні ділянки. [8]. При територіальному плануванні особливу увагу потрібно сконцентрувати на використанні земель і перспективах розвитку територій, що розташовані в прибережних смугах морів, заток, лиманів, річок в тому числі і в границях населених пунктів. Оскільки всі населені пункти, які розташовуються на південному узбережжі Чорного моря, від мису Айя до м. Феодосії мають ідентичний географічний характер, тому, як приклад, розглянемо територіальне планування використання земель в прибережній смузі в границях населеного пункту смт. Гаспра.

Для розв’язання цієї задачі, окрім містобудівної документації в першу чергу потрібно встановити межу прибережної смуги. Для цього розроблено проект землеустрою з метою визначення межі і площі території, що примикає до берегової смуги моря в границях смт Гаспра, на які поширюється режим використання земель прибережної захисної смуги моря. Проектом землеустрою, у межах прибережної захисної смуги, встановлена межа пляжної зони.

У межах прибережної захисної смуги моря, відповідно до ч.10 ст. 88 Водного кодексу України, встановлена пляжна зона, ширина якої визначена залежно від ландшафтно-формуючої дії моря, але не менше 100 метрів від урізу води [10].

Проектом землеустрою, щодо створення прибережної захисної смуги Чорного моря з встановленням в ній пляжної зони в границях смт Гаспра Гаспринської селищної ради, враховано чинні на сьогоднішній день законодавчі і нормативні вимоги, які систематизовані в чотири групи факторів:

1. Містобудівні (планувальні) фактори:
- зонування території за генеральним планом;
- санітарно-захисні зони об'єктів, що впливають на прибережні території;
- існуючі (на час складання проекту) планувальні умови забудови;
- наявна і розроблювана планувальна документація на територію району.

2. Землевпорядні та правові фактори:
- розподіл земель за видами прав на земельні ділянки;
- розподіл земель за категоріями;
- розподіл земель за цільовим використанням;
- обмеження і обтяження при використанні земель в охоронних зонах;

- наявність об'єктів нерухомого майна різного функціонального призначення при відсутності правовстановлюючих документів на землю.

3. Ландшафтно-екологічні фактори:

- природно-ландшафтна характеристика об’єкту дослідження;
- санітарно-екологічна характеристика об’єкту дослідження.

4. Фактори інженерного забезпечення:

- наявність лінійних інженерних комунікацій;
- наявність зливової каналізації;
- наявність огороджень набережної;
- наявність організованого збору твердих побутових відходів на території селища;
- технічні умови на проектування.

Аналіз сформованих на момент проектування конкретних умов забудови, виявлених при вивченні топографічної основи в масштабі 1:2000 і візуального обстеження території показав, що фактичне використання території, в основному, відповідає зонуванню, визначеному генеральним планом планування і забудови смт. Гаспра.

Прибережна захисна смуга вздовж берегової лінії моря, заток і лиманів входить в зону санітарної охорони і може використовуватись лише для будівництва санаторіїв і інших лікувально-оздоровчих закладів з обов’язковим централізованим водопостачанням і каналізацією. А зона санітарної охорони поверхневих і підземних водних об’єктів входить в склад водоохоронних зон і поділяються на три підзони особливого режиму: перша підзона - суворого режиму; друга і третя – підзона обмежень і спостережень. Окрім того створюються охоронні зони пам’ятників археології, архітектури, історії культури, прибережно - аквального комплексу мису Ай-Тодор, природно-заповідного фонду, санаторно-курортних і рекреаційних закладів.

Значну роль при прийнятті проектних рішень відіграло інженерне забезпечення території: наявність огороджень набережної і зливової каналізації, що запобігає прямому попаданню в море зливових вод з забудованих територій; наявність організованого збору та вивезення твердих побутових відходів на території селища.

З урахуванням перелічених вище факторів, прибережна захисна смуга Чорного моря в границях смт Гаспра створена відповідно до розробленої містобудівної документації - «Детального плану території - Проектом прибережної захисної смуги Чорного моря (з встановленням в ній пляжної зони) в границях населеного пункту смт Гаспра Гаспринської селищної ради», складається з 7-ми ділянок загальною площею 14,628 га, довжиною - 3694,00 м.

Загальна площа пляжної зони – 6,311 га, а з урахуванням проектної ширини пляжу довжина становить 2516,00 м., загальною вмістимістю на 10262 місць.

На рисунку 2 показаний фрагмент територіального планування земель прибережної смуги біля санаторію ТОВ Кічкіне.

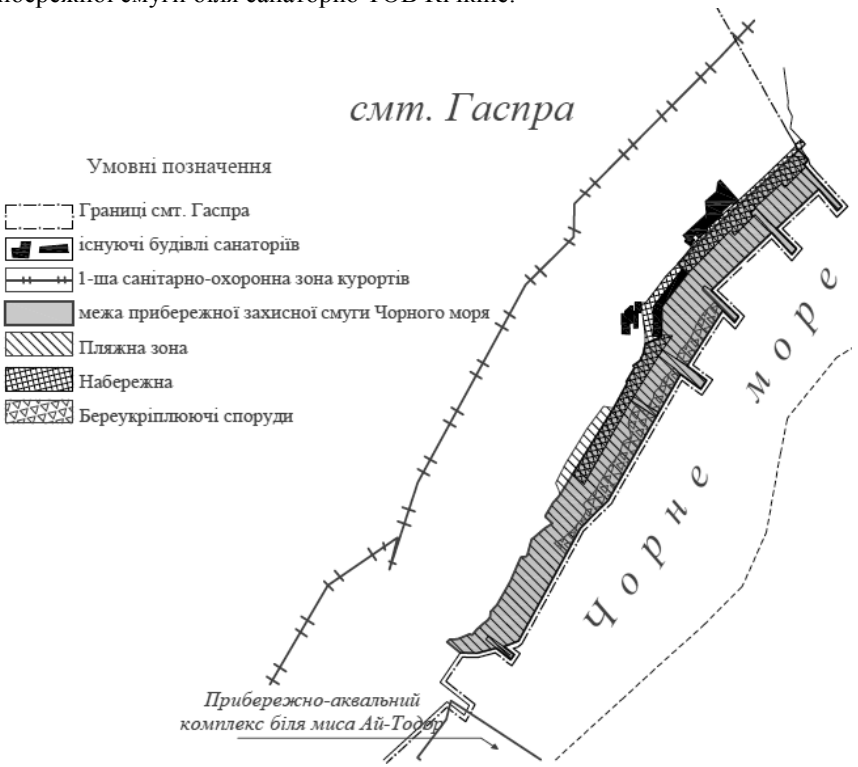


Рис.2 Схема землеустрою з територіального планування земель прибережної смуги Чорного моря біля санаторію ТОВ Кічкіне в межах смт. Гаспра АРК

За проектом землеустрою зовнішня межа прибережної захисної смуги та пляжної зони визначена з урахуванням встановленої адміністративної межі смт Гаспра.

Спеціальні території для організації нагляду за прибережними захисними смугами в їх межах не виділялися, оскільки дотримання режиму обмеженої господарської діяльності покладається на землекористувачів, які розташовані в межах прибережних смуг.

Режим використання земель в прибережній захисній смузі та в пляжній зоні Чорного моря в межах смт. Гаспра Гаспринської селищної ради

визначений відповідно до ст.. 88-90 Водного кодексу України та ст. 59-62 Земельного кодексу України [4,10]. Слід відмітити, що об'єкти, які знаходяться в прибережній смузі і в пляжній зоні можуть експлуатуватись, якщо не порушується її режим. Не придатні для експлуатації споруди, а також ті, що не відповідають встановленим вимогам і режимам господарювання, підлягають винесенню за межі прибережних захисних смуг.

Висновок. Складність географічних, соціально-економічних, демографічних умов територій прибережних захисних смуг водних об'єктів, (морів, заток та лиманів України), як основних природно-господарських об'єктів, що потребують спеціального управління, ставлять на порядок денний розроблення комплексу організаційно-правових і нормативних заходів, які регламентують систему диференційованого використання і територіального планування земель в прибережних смугах, зокрема:

1) переглянути правові норми, якими встановлюються обмеження на діяльність в прибережних смугах морів, і при необхідності внести уточнення і доповнення;

2) розробити і затвердити проект Закону України «Про прибережну смугу морів» в якому врегулювати норми з таких ключових питань:

а) встановити на місцевості межі прибережних смуг морів та зон особливих режимів природокористування і господарської діяльності;

б) визначити механізм запровадження деференційованого територіального управління прибережною смугою;

в) визначити міри відповідальності юридичних осіб та громадян за порушення законодавства при використанні земель в прибережних смугах морів.

3) для населених пунктів, що розташовані у двох-кілометровій зоні від урізу води моря розробити проекти землеустрою і містобудівну документацію, яка б обґрунтовувала встановлення меж прибережних смуг згідно чинного законодавства:

а) межі прибережної захисної смуги та пляжної зони в границях населених пунктів позначити на місцевості інформаційними (водоохоронними) знаками;

б) повідомити землекористувачів, земельні ділянки яких включені в прибережну смугу і пляжну зону, про необхідність дотримання правового режиму обмеженої господарської діяльності;

в) внести відповідні доповнення в договори оренди земельних ділянок, що розташовані в прибережних смугах.

4) розробити Національну програму територіального використання земель в прибережних смугах водних об'єктів.

Література

1. Карамушка В.І. Просторове планування розвитку прибережної смуги морів України/ Укр НЦЕМ. – Одеса: Типографія «Принт-Бистро», 2009. - 55с.
2. Лихачов С.А. Проблеми охорони морського середовища та надзвичайні ситуації на Чорному морі / С.А. Лихачов // Екологія і суспільство: Збірник наукових праць Університету екологічних знань Одеської державної наукової бібліотеки ім. М. Горького. - О.: ОДНБ, 2005. - 134 с.
3. Куйбіда В.С. Регіональний розвиток та просторове планування територій: досвід України та інших держав-членів Ради Європи / В.С. Куйбіда, В.А.Негода, В.В.Толкованов // Збірник нормативно-правових актів і науково-аналітичних матеріалів з питань регіонального розвитку та просторового планування. – Київ : Крамар, 2009. - 170 с.
4. Земельний Кодекс України від 3 березня 2011 року N 3123-VI[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nau.kiev.ua/index.php?page=hotline&file=361963-03032011-0.txt&code=3123-17
5. Заставний Ф.Д. Географія України / Ф.Д, Заставний. – Львів: Світ, 1994. – 472 с.
6. Корнілов Л. В. Моделювання впорядкування територіальних структур землекористувань агропромислового комплексу / Л.В. Корнілов, С.М. Остапчук, В.Л. Корнілов // Вісник НУВГП: Збірник наукових праць.– 2009. – №2(46),частина 1. - С. 344 - 351.
7. Хомич Л.В. Стратегія регіонального розвитку і планування території / Л.В. Хомич // Стратегічні пріоритети: науково-аналітичний щоквартальний збірник. – 2007. - №142 4(5). – С. 142 – 149.
8. Закон України «Про планування і забудову територій» від 20.04.2000 р. № 1699-III / Відомості ВР України, 2000. - N 31. - ст. 250.
9. Система містобудівної документації. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження схем планування території району : ДБН Б.1.1-6:2007.- [Чинний від 2007-10-31]. – К. : Мінрегіонбуду України, 2007 р. - № 293.
10. Водний кодекс України від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР/ Відомості ВР України, 1995. - N 24. – С. 189.
11. Закон України «Про землеустрій» від 22.05.2003 № 858-IV / Відомості ВР України, 2003. - N 36. – С. 282.

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные проблемы территориального планирования использования земель в прибрежной защитной полосе Чорного моря в границах населенных пунктов южного берега АР Крым. Предложена технологическая последовательность выполнения проектов землеустройства и градостроительной документации для определения границ прибрежных полос, пляжних и санитарно-охранных зон специализированых объектов.

Summary

The article describes the current problems of spatial planning of land use in the coastal protection zone of the Black Sea in the boundaries of settlements southern coast of Crimea. A flow sequence of land development projects and planning documentation to determine the boundaries of the coastal strip, beach and sanitary protection zones of specialized facilities.

УДК 528.48/517.9
Кравченко З.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ВИСОТНОЇ СПОРУДИ

Пропонується методика дослідження впливу певних факторів на результати моделювання напружено-деформованого стану (НДС) моделі висотної споруди. Представлена методика дозволяє проаналізувати вплив наступних факторів: випадкової похибки виконання геодезичних робіт; випадкових похибок визначення параметрів ґрунтової основи; випадкової похибки визначення величини крену висотної споруди на результати моделювання та обчислення НДС системи «висотна споруда – ґрунтова основа».

Постановка проблеми. При зведенні висотних споруд сучасними нормами [1] передбачена відповідна точність виконання геодезичних робіт. Автор вважає за потрібне дослідити чи/або обґрунтувати точність виконання геодезичних робіт при зведенні висотних споруд. Оскільки висотні споруди різняться між собою, то методика дослідження передбачає диференційований підхід до кожного окремого розрахункового випадку та відповідної моделі висотних споруд.

Під час проектування висотних споруд, на етапі визначення НДС системи «висотна споруда – ґрунтова основа» не передбачено нормативними документами врахування та аналіз впливу похибок виконання геодезичних та монтажних робіт ($\Delta_{гр}$); похибок визначення параметрів ґрунтової основи; похибки визначення крену висотної споруди. Тому пропонується дослідити питання впливу цих випадкових похибок на результати обчислення НДС системи, а потім визначити гранично допустимі зміщення несучих елементів споруди та величину крену, що не впливали б на несучу здатність та подальшу експлуатацію висотної споруди. Таким чином відбувається аналіз та обґрунтування точності виконання складових геодезичних та монтажних робіт, що задовольнятимуть допустимим приростам додаткових напружень та зусиль у конструктивних елементах висотної споруди.

Аналіз останніх досліджень. На сьогоднішній день існує велика кількість наукових робіт, що присвячені моделюванню НДС висотних споруд, але автором не виявлені роботи стосовно аналізу впливу випадкових похибок виконання геодезичних та монтажних робіт, похибок визначення параметрів

ґрунтової основи й похибки визначення крену висотної споруди на результати обчислення НДС моделі висотної споруди.

Мета статті. Розкрити зміст методики дослідження впливу певних факторів на результати обчислення НДС моделі висотної споруди.

Викладення основного матеріалу. Дана стаття розкриває методику дослідження НДС моделі висотної споруди, що має наступні однотипні перерізи (рис.1) та моделюється стержнем зі змінною жорсткістю.

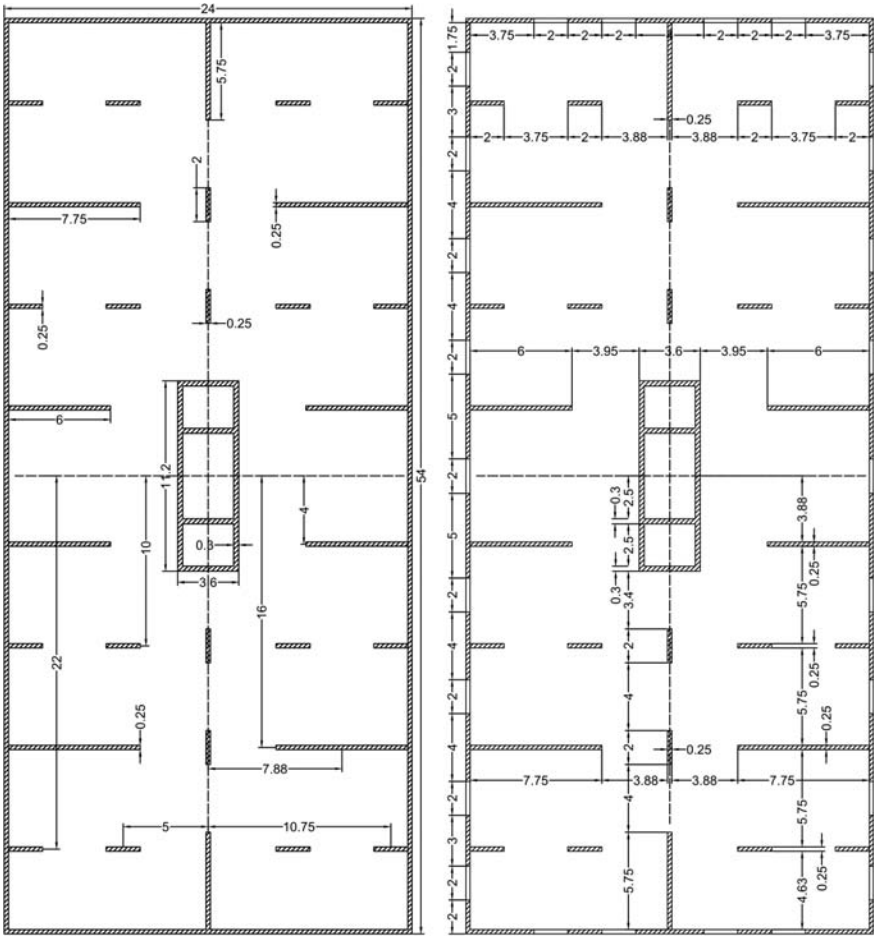


Рис. 1. Переріз висотної споруди на рівні підвіконня та вікон

Переміщення стержня обмежується п’ятьма з’єднаннями відповідної жорсткості: одним вертикальним С1 (вздовж осі Z); двома горизонтальними з’єднаннями С2 та С3 вздовж осей X та Y та двома з’єднаннями, що працюють

на кручення в площині XOZ та YOZ. Усі ці з'єднання моделюють всі можливі варіанти взаємодії висотної споруди з ґрунтовою основою, а варіація параметрами жорсткості окремих з'єднань дозволяє врахувати всі можливі варіанти защемлення стержня.

Математичною моделлю висотної споруди та ґрунтової основи є диференційні рівняння, що записані як система диференційних рівнянь першого порядку. Тобто рівняння у формі Коші (1), а невідомі функції задовольняють граничним умовам.

$$\begin{cases} \frac{du}{dz} = \frac{N}{EF(z)}, \quad \frac{dv}{dz} = \varphi_x, \quad \frac{dw}{dz} = \varphi_y, \quad \frac{d\varphi_y}{dz} = \frac{M_y}{EI_y(z)}, \quad \frac{d\varphi_x}{dz} = \frac{M_x}{EI_x(z)}, \\ \frac{dQ_x}{dz} = 0, \quad \frac{dM_y}{dz} = Q_x \pm m_y, \quad \frac{dM_x}{dz} = -Q_y \pm m_x, \quad \frac{dN}{dz} = q_z, \quad \frac{dQ_y}{dz} = 0 \end{cases}, \qquad (1)$$

де $EF(z)$ – жорсткість пружного стержня; q_z – інтенсивність повздовжнього (по вертикалі) навантаження; m_y и m_x – враховують розподілені моменти, що виникають при позацентровому прикладанні повздовжніх навантажень. Жорсткість з'єднання C_1 характеризується коефіцієнтом постелі k_1 та визначається за формулою:

$$C_1 = k_1 \cdot F,$$

де k_1 – коефіцієнт постелі; F – площа фундаменту висотної споруди. Коефіцієнт постелі k_1 обчислюється за формулою [3]:

$$k_1 = \frac{E_{\text{гр}}}{H_c \cdot (1-2 \cdot m_{\text{гр}}^2)}, \quad \text{також} \quad k_1 = \frac{P}{S \cdot \eta \cdot b^2},$$

$$E_{\text{гр}} = \frac{H_c}{\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{h_i}{u_i \cdot E_i}\right)} \quad \text{та} \quad u_i = \frac{11 \cdot z_i^2}{H_c^2} + 1,$$

$$m_{k_1}^2 = \left(\frac{\partial k_1}{\partial E_{\text{гр}}}\right)^2 \cdot m_{E_{\text{гр}}}^2 \quad \text{, а} \quad m_{E_{\text{гр}}}^2 = \sum_{i=1}^{n} \left[\left(\frac{\partial E_{\text{гр}}}{\partial E_i}\right)^2 \cdot m_{E_i}^2\right],$$

$$\left(\frac{\partial k_1}{\partial E_{\text{гр}}}\right)^2 = \frac{1}{H_c^2 \cdot (1-2 \cdot m_{\text{гр}}^2)^2}, \quad \text{, а} \quad \left(\frac{\partial E_{\text{гр}}}{\partial E_i}\right)^2 = \frac{H_c^2 \cdot h_i^2}{E_i^4 \cdot u_i^2 \cdot \left(\sum_{i=1}^{n} u_i\right)^4},$$

$$m_{k_1}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left[\left(\frac{H_c^2 \cdot h_i^2}{E_i^4 \cdot u_i^2 \cdot \left(\sum_{i=1}^{n} u_i\right)^4}\right) \cdot m_{E_i}^2\right]}{H_c^2 \cdot (1-2 \cdot m_{\text{гр}}^2)^2}, \qquad (2)$$

де $m_{\text{гр}}$ – усереднений коефіцієнт Пуассона ґрунтової основи; u_i – поправочний коефіцієнт, що змінюється за законом квадратичної параболи; $\frac{P}{\eta \cdot b^2}$ – середній тиск під підошвою фундаменту; η – співвідношення сторін фундаменту; b – розмір найменшої сторони фундаменту; S – величина осідання ґрунтової основи. Жорсткість з'єднань C_2 та C_3, за умов нашої задачі, прямуватиме до нескінченності, характеризуючи тим самим абсолютну жорсткість з'єднань в напрямку осі X та осі Y (відсутні переміщення в напрямку осі OX та OY):

$$C_2 = C_3 = k_2 \cdot F \to \infty,$$

де k_2 – коефіцієнт супротиву; F – площа бічної поверхні відповідної сторони фундаменту. Жорсткість з'єднань C_4 та C_5 визначається за формулами:

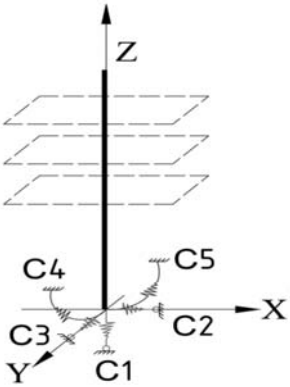


Рис. 2. Модель у вигляді стержня

$$C_4 = k_1 \cdot \frac{l \cdot b^3}{12},$$

$$C_5 = k_1 \cdot \frac{b \cdot l^3}{12},$$

де k_1 – коефіцієнт постелі; l – довжина фундаменту; b – ширина фундаменту.

Після визначення середньо квадратичної похибки (СКП) коефіцієнта постелі m_{k_1} (2) її можна використовувати при моделюванні та дослідженні НДС моделі висотної споруди, а також проаналізувати вплив СКП на результати обчислення НДС системи.

Спочатку необхідно змоделювати:

- ситуацію, коли споруда не має повздовжнього та поперечного крену, а лише ймовірні зміщення $\Delta_{\text{гр}}$ конструктивних елементів, на кожному поверсі знак зміщення змінюється на протилежний (рис. 3 а);
- потім моделюється ідеальна ситуація, коли конструктивні елементи споруди ідеально змонтовані, але споруда має граничнодопустимий повздовжній та поперечний крени [2], що визначені з відповідною похибкою m_i, що залежить від похибки визначення модуля деформації ґрунтової основи m_E (рис. 3 б);
- на останньому етапі моделюється ситуація, коли одночасно проявляються ймовірні зміщення конструктивних елементів та крени споруди (рис. 3 в), й одночасно моделюватиметься поздовжній та поперечний крен висотної споруди.

Також досліджено вплив зміни модуля деформації ґрунтової основи на три розрахункові стани, що описані вище.

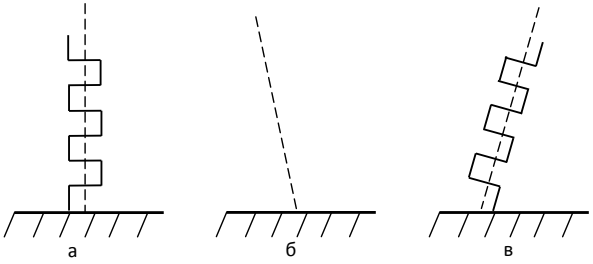


Рис. 3. Схема етапів аналізу НДС системи

Вихідні дані для дослідження: висотна монолітна споруда має розмірами 24м×54м×75м; вага монолітної споруди 396775 кН; модуль деформації

ґрунтової основи 30 МПа (варіація модуля $m_E = 5$ МПа); жорсткості з'єднань для двох розрахункових станів:

Таблиця 1.

Вихідні дані для двох розрахункових станів

1-й розрахунковий стан	2-й розрахунковий стан
$C_1 = 3{,}96775 \cdot 10^6$ кН/м	$C_1 = 3{,}306 \cdot 10^6$ кН/м
$C_2 \to \infty$	$C_2 \to \infty$
$C_3 \to \infty$	$C_3 \to \infty$
$C_4 = 1{,}9045 \cdot 10^8$ кНм	$C_4 = 1{,}587 \cdot 10^8$ кНм
$C_5 = 9{,}6416 \cdot 10^8$ кНм	$C_5 = 8{,}034 \cdot 10^8$ кНм

Отже, на першому етапі визначення НДС моделі будуть задаватися можливі зміщення конструктивних елементів вздовж головних осей висотної споруди ($\Delta_{гр}$= 23 мм та $\Delta_{гр}$= 46 мм). Визначимо теоретично ймовірну граничну величину відхилення конструктивного елемента від проектного положення, що обумовлена накопиченням та проявом випадкових похибок виконання геодезичних і монтажних робіт m_i (рис. 4):

$$\Delta_{гр} = 3 \cdot m_{el} = 3 \cdot 7{,}7 = 23{,}1 \text{ мм}.$$

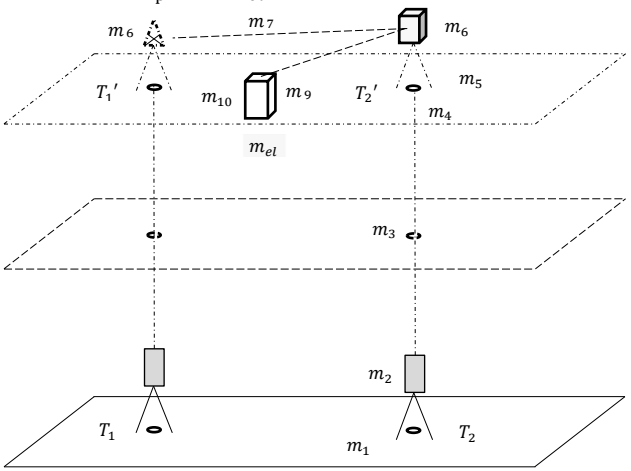


Рис. 4. Схема накопичення геодезичних та монтажних випадкових похибок

Наступним кроком є визначення величин ексцентриситетів e_l та e_b, а потім СКП визначення величини поздовжнього та поперечного крену m_i. Запишемо дві умови для поздовжнього та поперечного крену споруди, а потім зведемо результати до таблиці 2:

$$0{,}004 = \frac{(1-\nu^2)\cdot k_e \cdot N \cdot e}{E\cdot\left(\frac{a}{2}\right)^3}, \quad \text{та} \quad m_i = \left(\frac{8\cdot N\cdot k_e\cdot e\cdot(1-\nu^2)}{E^2\cdot a^3}\right)\cdot m_E,$$

де E – модуль деформації ґрунтової основи; ν – коефіцієнт поперечної деформації ґрунтової основи (приймається згідно з [4]); k_e – табличний коефіцієнт; N – вертикальна складова рівнодіючих усіх навантажень на фундамент на рівні підошви; e – ексцентриситет; a – сторона прямокутного фундаменту, в напрямку якої діє момент.

Таблиця 2.

СКП визначення поздовжнього та поперечного крену висотної споруди

Поздовжній крен	**Поперечний крен**
$\eta = l/b = 54\text{м}/24\text{м} = 2{,}25$	
$N = 39677{,}5\text{ т} = 389236{,}275\text{ кН}$	
$E = 30\text{МПа} = 30000\text{ кН/м}^2$, $m_E = 5000\text{ кН/м}^2$, $\nu = 0{,}3$	
$a_l = 54\text{ м}$	$a_b = 24\text{ м}$
$k_{e_l} = 0{,}91$	$k_{e_l} = 0{,}26$
$e_l = 0{,}271\text{ м}$	$e_b = 0{,}188\text{ м}$
$m_{i_l} = 0{,}0000247$	$m_{i_b} = 0{,}0000049$
0,62% від крену 0,004	**0,12%** від крену 0,004

Таким чином визначається СКП визначення крену моделі висотної споруди. Результати моделювання НДС моделі висотної споруди характеризують вплив змінних факторів на модель висотної споруди в цілому, а саме, на просторовий залізобетонний каркас певного перерізу. Для того, щоб обґрунтувати точність планового розташування несучих вертикальних конструктивних елементів висотної споруди, необхідно визначити, яка саме частина загального зусилля припадає на окремий найслабший несучий елемент споруди.

Оскільки моделювалась ситуація за найгірших умов прояву геодезичних, монтажних похибок, а також похибок визначення модуля деформації ґрунтової основи та величини крену висотної споруди, тому необхідно визначити зусилля в найслабшому місці монтажного горизонту за граничних умов та порівняти це значення з допустимим зусиллям найслабшого конструктивного елементу. Очевидно, що, якщо найслабший конструктивний елемент витримуватиме зусилля за граничних умов, тоді й всі інші елементи матимуть запас міцності. Згідно до теорії опору матеріалів [5]:

$$\sigma_{\max\ (\text{перерізу})} = \frac{M_{\max\ (\text{перерізу})}}{W_{\max\ (\text{найслабшого перерізу})}},$$

де $\sigma_{\max\ (\text{перерізу})}$ – максимальне напруження в перерізі; $M_{\max\ (\text{перерізу})}$ – максимальний згинальний момент; $W_{\max\ (\text{найслабшого перерізу})}$ – момент опору на згін найслабшого перерізу. Визначимо спочатку поздовжній та поперечний моменти опору перерізу з віконними отворами $W_{\max\ (\text{найслабшого перерізу})}$:

$$W_{\max\ (U)} = \frac{I_U}{l_{\max\ (V)}}, \qquad W_{\max\ (U)} = \frac{4328{,}364\ \text{м}^4}{(24/2)\ \text{м}} = 360{,}697\ \text{м}^3,$$

$$W_{\max\ (V)} = \frac{I_V}{l_{\max\ (U)}}, \qquad W_{\max\ (V)} = \frac{10739{,}910\ \text{м}^4}{(54/2)\ \text{м}} = 397{,}777\ \text{м}^3,$$

де I_U та I_V – відповідно поздовжній та поперечний головний момент інерції перерізу з віконними отворами; $l_{\max\ (U)}$ та $l_{\max\ (V)}$ – відповідно максимальна поздовжня та поперечна відстань до головних осей. Визначаємо величину максимального напруження, що виникає в моделі за двох граничних розрахункових станів на рівні 1 м від підлоги 1-го поверху, де починається переріз із віконними отворами:

Таблиця 3.

Максимальні зусилля в моделі висотної споруди

1-й розрахунковий стан	**2-й розрахунковий стан**
крен 0,004 + зміщення 23 мм+ $m_{i_l}\ (m_{i_b})$	крен 0,004 + зміщення 46 мм+ $m_{i_l}\ (m_{i_b})$
$M_{\max\ (U)} = 18380$ кНм	$M_{\max\ (U)} = 18471$ кНм
$M_{\max\ (V)} = 18290$ кНм	$M_{\max\ (V)} = 18381$ кНм
$\sigma_{\max\ (U)} = \frac{18380\ \text{кНм}}{360{,}697\ \text{м}^3} = 50{,}957\ \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	$\sigma_{\max\ (U)} = \frac{18471\ \text{кНм}}{360{,}697\ \text{м}^3} = 51{,}209\ \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$
$\sigma_{\max\ (V)} = \frac{18290\ \text{кНм}}{397{,}777\ \text{м}^3} = 45{,}980\ \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	$\sigma_{\max\ (V)} = \frac{18381\ \text{кНм}}{397{,}777\ \text{м}^3} = 46{,}209\ \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$

Оскільки значення $\sigma_{\max\ (U)}$ та $\sigma_{\max\ (V)}$ відносяться до усього найслабшого перерізу з віконними отворами, то нам необхідно визначити величину граничного напруження, що виникає в окремому найслабшому конструктивному елементі цього перерізу. Для цього необхідно побудувати епюри поздовжніх та поперечних максимальних напружень, що проходять через відповідний найслабший конструктивний елемент. У нашому випадку ми розглядатимемо три елементи, що найбільш віддалені від центральних осей та сприймають найбільші напруження (рис. 5).

Таким чином отримані значення максимальних згинальних моментів, що виникають в найслабших місцях висотної споруди. Необхідно порівняти ці значення з максимальними згинальними моментами, що можуть витримати перерізи найслабших елементів висотної споруди. Оскільки наші найслабші несучі елементи висотної споруди мають прямокутну форму, то момент опору відповідного прямокутного перерізу та максимальний згинальний момент визначаються як [5]:

$$W_{(U)} = \frac{b \cdot h^2}{6}, \qquad M_{(U)} = \sigma_c \cdot W_{(U)},$$
$$W_{(V)} = \frac{h \cdot b^2}{6}, \qquad M_{(V)} = \sigma_c \cdot W_{(V)},$$

де σ_c – максимальне напруження стиску та деформації бетону відповідного класу міцності (ми прийматимемо клас міцності бетону С25/30, а саме $\sigma_c =$ 17 МПа) **[1]**.

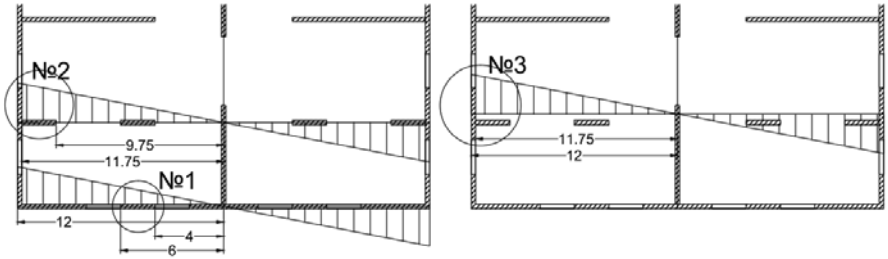


Рис. 5. Схема поперечних епюр максимальних напружень

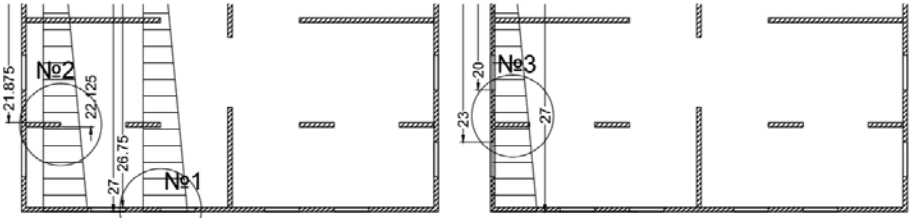


Рис. 6. Схема поздовжніх епюр максимальних напружень

Зведемо всі результати обчислень до таблиці 4.

Таблиця 4.

Згинальні моменти в найслабших місцях моделі висотної споруди

№	Поперечні моменти, кНм		Поздовжні моменти, кНм	
	1-й розрахунковий стан	2-й розрахунковий стан	1-й розрахунковий стан	2-й розрахунковий стан
1	1,277 кНм	1,284 кНм	0,0098 кНм	0,001 кНм
2	1,277 кНм	1,284 кНм	0,0098 кНм	0,001 кНм
3	0,030 кНм	0,030 кНм	2,124 кНм	2,133 кНм

На останньому етапі аналізу результатів необхідно порівняти отримані результати між собою. Спочатку визначимо 20% від значень експлуатаційного моменту найслабшого конструктивного несучого елементу. У таблиці 5 наведені максимальні значення моментів, які витримують найслабші елементи.

Таблиця 5.

Максимальні згинальні моменти у найслабших місцях висотної споруди

№	Розміри перерізів (ш × в), м	Поперечні моменти опору $W_{(U)}$, м^3	Поздовжні моменти опору $W_{(V)}$, м^3	Поперечні моменти, кНм	Поздовжні моменти, кНм
1	2,0 × 0,25	0,0208	0,1667	353,6 кНм	2834 кНм
2	2,0 × 0,25	0,0208	0,1667	353,6 кНм	2834 кНм
3	0,25 × 3,0	0,3750	0,03125	6375 кНм	531,3 кНм

У таблиці 6 наведені експлуатаційні значення моментів у найслабших несучих елементах висотної споруди, що складають приблизно 80% від максимального значення зусиль (відсоток характеризується коефіцієнтом запасу чи надійності).

Таблиця 6.

Експлуатаційні моменти у найслабших місцях висотної споруди

№	$M_{(U)}$, кНм	$M_{(V)}$, кНм	Експлуатаційні моменти	
			$M_{(U)\text{екс}}$, кНм	$M_{(V)\text{ екс}}$, кНм
1	353,6 кНм	2834 кНм	282,88 кНм	2267,2 кНм
2	353,6 кНм	2834 кНм	282,88 кНм	2267,2 кНм
3	6375 кНм	531,3 кНм	5100 кНм	425,04 кНм

Визначимо 20% від експлуатаційних моментів (таблиця 7) та знайдемо відсоток, що припадає на СКП приросту зусилля в найслабшому місці моделі висотної споруди за умов впливу похибок виконання геодезичних та монтажних робіт; похибок визначення параметрів ґрунтової основи та величини крену.

Таблиця 7.

Порівняння результатів

№	20% від $M_{(U)\text{екс}}$, кНм	20% від $M_{(V)\text{ екс}}$, кНм	$m_{M_{(U)}}$, кНм	$m_{M_{(U)}}$, кНм	$\frac{m_{M_{(U)}}}{M_{(U)}}$	$\frac{m_{M_{(V)}}}{M_{(V)}}$
1	56,6 кНм	453,4 кНм	1,277 кНм	0,0098 кНм	≈2,3%	≈0%
2	56,6 кНм	453,4 кНм	1,277 кНм	0,0098 кНм	≈2,3%	≈0%
3	1020 кНм	85,0 кНм	0,030 кНм	2,124 кНм	≈0%	≈2,5%

Висновки. За результатами аналізу впливу випадкових похибок виконання геодезичних та монтажних робіт, похибок визначення параметрів ґрунтової основи та визначення величини крену можна зробити наступні висновки:

- результати залежать від індивідуальних параметрів висотної споруди (геометрії; висоти, розташування несучих елементів і т.п.);
- варіація зусиль у найслабших місцях моделі висотної споруди m_{M_i} , що спричинена зміною розрахункових параметрів є незначною.

Перспективи наступних досліджень. На наступному етапі досліджень необхідно проаналізувати: наскільки можна змінити точність виконання геодезичних та монтажних робіт, щоб варіація зусиль m_{M_i} не перевищувала певного відсотка від 20% значення експлуатаційного зусилля в найслабшому місці модулі висотної споруди. Дослідити та проаналізувати роботу вузлів, що найбільш віддалені від центральних осей висотної споруди.

Література

1. ДБН В.1.3-2:2010. Геодезичні роботи у будівництві. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 70 с.
2. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 104 с.
3. Лира 9.4. Руководство пользователя. Учебное пособие. – К.: «ФАКТ», 2008. – 166 с.
4. ДСТУ Б.В.2.1-4-96. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості. – К.: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1997. – 64 с.
5. Сопротивление материалов: Учебник для вузов. А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.Р. Державин. – 3-е узд. испр. – М.: Высш.шк., 2003. – 560с.: ил.

Аннотация

Предлагается методика исследования влияния определенных факторов на результаты моделирования напряженно-деформированного состояния (НДС) модели высотного сооружения. Представленная методика позволяет проанализировать влияние следующих факторов: случайной погрешности выполнения геодезических работ; случайных погрешностей определения параметров грунтового основания; случайной погрешности определения величины крена высотного сооружения на результаты моделирования и вычисления НДС системы «высотное сооружение - грунтовое основание».

Annotation

The methods of investigation of the influence of certain factors on the results of modeling the stress-strain state (SSS) of high-rise building model is represented.. The presented method allows to analyze the influence of the following factors: the random geodetic errors; random errors in determining the parameters of ground base , the random error in determining the magnitude of the high-rise buildings tilt on a SSS of the system "high-rise building – ground base".

УДК: 725.54.57

к. арх., доцент Кравченко І.Л.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ДІЛЯНОК ЦЕНТРІВ МЕДИЧНО-СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З ВАДАМИ РОЗВИТКУ

Розглядаються особливості планування ділянок центрів медично-соціальної реабілітації для дітей з фізичними вадами, визначені основні фактори, що впливають на формування територій таких комплексів.

Ключові слова: медично-соціальна реабілітація, діти та підлітки з фізичними вадами, планування ділянок реабілітаційних центрів для дітей з фізичними вадами.

Питання організації оточуючого середовища для дітей взагалі є дуже відповідальним та актуальним водночас. Те, що дитина бачить навколо себе у процесі зростання та розвитку має безпосередній вплив на формування її як особистості. Добре відомо, що враження, які було отримано у дитинстві лишаються на все життя та є, інколи, найбільш яскравими.

При проектуванні та будівництві спеціалізованих закладів для дітей-інвалідів, плануванні їх ділянок, необхідно дуже уважно ставитися до питання організації архітектурного простору. Адже оточуюче середовище для дітей з вадами розвитку повинно розглядатися як додаткова складова до процесу лікування та реабілітації.

Центри медично-соціальної реабілітації дітей та підлітків з вадами розвитку розміщують на окремих ділянках, як правило, в межах населених пунктів, в районах, що озеленені, далеко від промислових і комунальних підприємств, залізничних колій автодоріг з інтенсивним рухом і інших джерел забруднення і шуму [1,2].

На особливості планування ділянок центрів медично-соціальної реабілітації впливають декілька факторів. По-перше, розмір ділянки, її місце розташування та регіон. По-друге, рівень навантаження центру (місткість), оскільки чим більший за місткістю та розвинутіший за функціонально-планувальною структурою реабілітаційний заклад, тим насиченішу функціонально і планувально він повинен мати ділянку. По-третє, нозологічне спрямування центру, тобто для яких категорій захворюваності дітей він має бути запроєктований. По-четверте, наявність додаткових реабілітаційних функцій, які потребують спеціальних споруд на території реабілітаційного

центру (іпотерапія, кліматотерапія, бальнеологія, нетрадиційні методи реабілітації тощо).

Але є ціла низка спільних характеристик які необхідно враховувати при проектуванні будь яких реабілітаційних закладів для дітей з вадами розвитку. Орієнтовну (усереднену) площу ділянки реабілітаційного центру слід визначати по *розрахунковій площі на 1 місце в установі,* яка складає не менш:

- при місткості 80 обслуговуваних дітей-інвалідів і менш- 200 м2/місце;
- при місткості більше 80 обслуговуваних дітей-інвалідів - 160 м2/місце.

Ділянки центрів центрів медично-соціальної реабілітації також повинні мати (рис. 1):

- дитячі майданчики (можливо диференційовані за віком)
- місця для паркування автомобілів центру (що перевозить дітей), бажано влаштування гаражів чи накриття
- місця для паркування автомобілів батьків та відвідувачів центру
- місця для паркування автомобілів працівників.

Повний набір споруд і елементів території, які можуть розміщуються на ділянці реабілітаційного центру, приведений нижче, це: групові (прогулочні) майданчики; навіси при групових майданчиках; фізкультурно-оздоровчі майданчики для рухливих ігор; бігова доріжка (не менше 30 м); яма для стрибків 2х4 м; майданчики для розміщення гімнастичних снарядів; майданчики для спортивних ігор; відкриті басейни; господарський майданчик.

Ігрові майданчики, прогулочні зони, а також озеленення і благоустрій є такими ж необхідними складовими частинами процесу реабілітації, як приміщення дитячого реабілітаційного центру, призначені для проведення медично-соціальної реабілітації, психолого-педагогічної допомоги та соціально-педагогної реабілітації. Ці майданчики і прогулочні зони є рекреаційними просторами, вільними для пересувань і спілкування дітей різного віку. Вони можуть мати трав'яне покриття у вигляді газону, а також різну форму і площу, що дозволяє досить легко розміщувати їх серед інших майданчиків, будівель і будівель на території реабілітаційного центру.

Ігрові майданчики можуть бути підрозділені на майданчики для дітей молодшого віку (від 3 до 7 років) і різні майданчики для дітей з вадами розвитку старшого віку. Ігрові і прогулочні майданчики повинні мати обладнання для проведення занять в різну погоду і в різну пору року. Над майданчиками або поряд з ними необхідно розмістити навіси від дощу і снігу, а також передбачити підсобні складські приміщення для зберігання нестаціонарного устаткування та інвентарю.

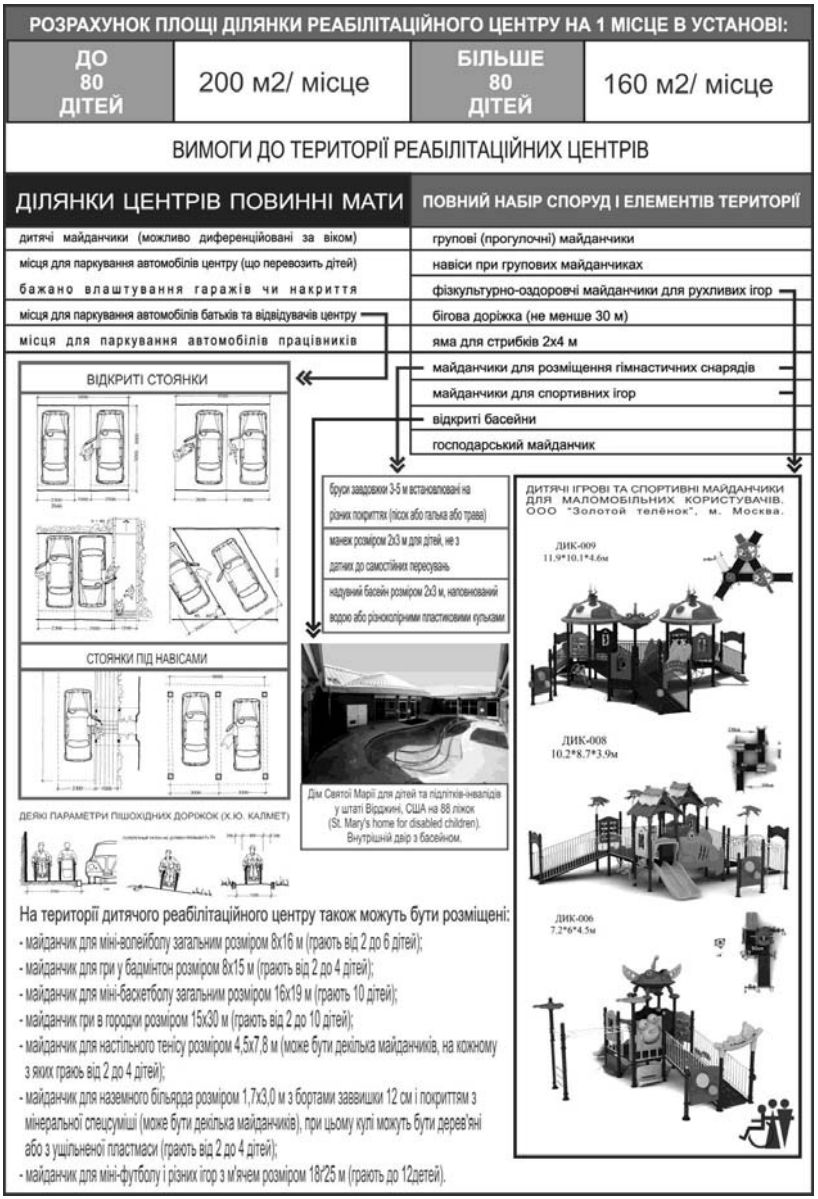


Рис. 1. Вимоги до територій реабілітаційних центрів та їх ділянок [1].

По зовнішньому периметру навколо відкритих басейнів слід передбачати обгороджування заввишки не менше 1 м з поруччями.

На гімнастичних майданчиках для реабілітації передбачається додаткове устаткування: бруси завдовжки 3-5 м встановлювані на різних покриттях (пісок, галька або трава); манеж розміром 2х3 м для дітей, не здатних до самостійних пересувань; надувний басейн розміром 2х3 м, що може бути наповнений водою або різноколірними пластиковими кульками.

Ігрові майданчики для дітей-інвалідів молодших віків слід обладнати пісочницями і спеціально розробленими опорними силуетами, що височіють, або облаштуванням невеликої висоти, об які можна спиратися, проповзати під німи або, навпаки забиратися або заїжджати на інвалідних візках по похилих площинах без великих зусиль [2].

Для дітей-інвалідів, які старші 7 років на території дитячого реабілітаційного центру можуть бути розміщені різні ігрові майданчики порівняно невеликих розмірів що дозволить забезпечити їх необхідне число і достатню різноманітність.

На території дитячого реабілітаційного центру також можуть бути розміщені: майданчик для міні-волейболу загальним розміром 8х16 м (грають від 2 до 6 дітей); майданчик для гри у бадмінтон розміром 8х15 м (грають від 2 до 4 дітей); майданчик для міні-баскетболу загальним розміром 16х19 м (грають 10 дітей); майданчик гри в городки розміром 15х30 м (грають від 2 до 10 дітей); майданчик для настільного тенісу розміром 4,5х7,8 м (може бути декілька майданчиків, на кожному з яких граюь від 2 до 4 дітей); майданчик для наземного більярда розміром 1,7х3,0 м з бортами заввишки 12 см і покриттям з мінеральної спецсуміші (може бути декілька майданчиків), при цьому кулі можуть бути дерев'яні або з ущільненої пластмаси (грають від 2 до 4 дітей); майданчик для міні-футболу і різних ігор з м'ячем розміром 18´25 м (грають до 12детей).

Навколо майданчиків для занять дітей-інвалідів, що користуються інвалідними візками, розміщують смуги безпеки шириною не менше 2м, а по торцевих сторонах ігрових майданчиків - не менше 3м. Ділянку реабілітаційного центру захищають по усьому периметру огорожею заввишки 1,6 м. Допускається за місцевими умовами збільшення або зменшення висоти обгороджування на 0,4м, а також застосування живоплоту.

На ділянці слід передбачати під'їзди, а також можливість об'їзду навколо будівель для пожежних машин. Поверхня під'їзних шляхів повинна мати тверде покриття. На господарському майданчику розміщують сміттєзбірники, складські будівлі, гараж, стайню і т. п. Господарський майданчик повинен мати тверде покриття, та розміщуватися при входах в приміщення кухні і примикати до дорожнього покриття під'їзду до будівлі реабілітаційного центру.

Розміщення господарського майданчика біля групповых (прогулочних) і фізкультурних майданчиків не допускається.

При озелененні території дитячого реабілітаційного центру велика увага має бути приділена розміщенню і облаштуванню газонів, вільних для доступу дітей-інвалідів, розміщенню декоративних рослин, квітників, клумб. Крони дерев повинні служити навісами в жарку погоду і створювати тінь для захисту дітей-інвалідів від надмірного сонячного опромінення. Озеленення території реабілітаційного центру має складати не меньш ніж 50%. Високі дерева мають бути віддалені від основних будівель не менше чим на 10-15м, щоб не порушувати прямої сонячної інсоляції приміщень в цих будівлях. [1,2]. Скульптури, обєкти мистецтв, інсталяції та фонтани є місцями більшості зустрічей різних людей та слугують стратегічними пунктами сполучень всіх відвідувачів громадських місць. Об'єкти, повязані з водою (відкриті басейни, фонтани) на території центрів реабілітації, є, в одночас, ефективними засобами акустичної допомоги орієнтування та багатим сенсорним досвідом. Але іноді шум води, що тече, або фонтанів може заглушити такі важливі шуми як дорожній рух, спричинити дезорієнтацію та небезпечну ситуацію. Люди з обмеженим зоровим сприйняттям можуть заплутатись у такій ситуації. Тому об'єкти, повя'зані з водою на території таких закладів необхідно проектувати з приділенням більш ретельної уваги [3].

Окремо слід зупинитись на такій додатковій реабілітаційній функції, що може входити до складу реабілітаційного комплексу, як іпотерапія (лікування, яке здійснюється завдяки спілкуванню дитини-інваліда з кіньми). Самі по собі центри іпотерапії е закладами, що мають визначену структуру та склад приміщень, можуть функціонувати як самостійні реабілітаційні заклади, що спрямовані на один вид реабілітації. Наприклад, дитячий еко–реабілітаційний центр іпотерапії «Камелія» у Києво-Святошинському районі, Київської області, є прикладом такого закладу, унікальним не тільки в Україні а й в Європі (рис.2) [4]. Але, при проектуванні центрів медично-соціальної реабілітації великої місткості (до 200 осіб) та наявності відповідних територіальних ресурсів, доцільно передбачити таку додаткову терапевтичну складову. Тоді на території закладу виникнуть певні групи споруд та приміщень, які будуть спрямовані на іпотерапію. Перш за все треба передбачити місце розташування стайень, їх місткість та відповідні нормативні розриви до інших корпусів та блоків основного комплексу медично-соціальної реабілітації. Згідно санітарних нормативів, нормативні розриви залежать від кількості поголів'я коней та становлять: до 5 шт. - 10 м, до 8 шт. – 20м, до 10 шт. – 30 м, до 15 шт. – 40 м.[5]. Також на планування ділянки впливатимуть кліматичні особливості регіона, переважаючи вітри та сценарій роботи відділення іпотерапії.

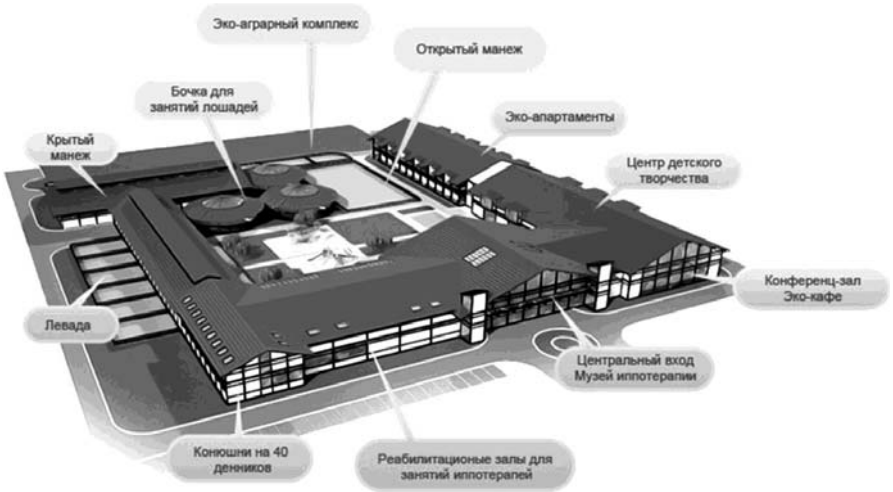


Рис. 2. Дитячий еко–реабілітаційний центр іпотерапії «Камелія» [4].

Відділення кліматотерапії, яке може бути включене до складу реабілітаційного центру, також потребуватиме додаткових споруд та спеціального зонування території центру. Адже кліматотерапія та кліматолікування засновані на використанні клімато-погодніх чинників в лікувальній і профілактичній меті. Основними методами кліматотерапії є аеротерапія (повітряні ванни і перебування на свіжому повітрі), сонцелікування і таласотерапія (комплексне вживання воздухо-, сонцелікування і морських купань), а також аероіонотерапія (лікування іонізованним повітрям). Таким чином наявність такої функції у складі комплексу передбачає спеціальні рішення при проектуванні та розміщенні центру медично-соціальної реабілітації поблизу річок, озер та морських басейнів.

Необхідно також зазначити, що при зменьшенні місткості реабілітаційних центрів та наближенні їх до центру міста, вимоги до їх територій суттево змінюються. Так, при проектуванні реабілітаційних осередків малої (до 20 дітей) та надмалої (1-2 дитини) місткості, що функціонуватимуть на базі закладів, до яких прибудовані, необхідно забезпечити безперешкодний доступ на територію та облаштувати майданчики закладів відповідним обладнанням, яке дасть змогу користуватися ними дітям з фізичними обмеженнями. При проектування реабілітаційного центру середньої місткості (20-80 дітей) дуже ефективним планувальним засобом є використання внутрішніх дворів, які можуть бути сформовані відповідно до композиційного типу будівлі та мати різне призначення: відпочинок, відкритий басейн, майданчики з різним типом мощення, майданчики для занять на відкритому повітрі тощо.

Висновок. Особливості планування ділянок центрів медично-соціальної реабілітації залежать від багатьох чинників, а саме: місця розташування, місткості, призначення, кліматичних умов, наявності додаткових реабілітаційних функцій. Проектуванню такого типу закладу має передувати ретельний аналіз вимог, території та завдання на проектування.

Література:

1. Кравченко І.Л. Принципи архітектурно-планувальної організації центрів медично-соціальної реабілітації дітей та підлітків з фізичними вадами: дис. канд. арх: 18.00.02/ Кравченко Ірина Леонідівна; КНУБА – К., 2013. – 181 с.
2.Реабилитационные центры для детей и подростков с ограниченными возможностями: СП 35-116-2006. – М.: Департамент строительства и ЖКХ М-ва регионального развития РФ, 2006. – 29 с. - (Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству).
3.Чала О.А. Засоби ландшафтної архітектури та вимоги до них в безбар'єрному середовищі./ О.А. Чала. - Містобудування та територіальне планування. Науково-технічний збірник. Випуск №50. Київ, КНУБА, 2013. Стор. 718-721.
4.Сайт дитячого еко-реабілітаційного центру іпотерапії «Камелія». Електронний ресурс: http://kameliya-centre.com/
5.Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. – М.: Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование РФ, 2003. – 28 с.

Аннотация

В статье рассматриваются особенности планировки участков центров медико-социальной реабилитации для детей с физическими недостатками, определены основные факторы, влияющие на формирование территорий таких комплексов.

Ключевые слова: медико-социальная реабилитация, дети и подростки с физическими недостатками, планировка участков реабилитационных центров для детей с физическими недостатками.

Annotation

The article tells about planning features of sites of medical-social rehabilitation centers for disabled children, basic factors influencing on forming of such complexes territories are certain.

Key worlds: medical-social rehabilitation, disabled children and teenagers, planning of sites of rehabilitation centres for disabled children.

УДК 539.2; 541.1; 542.269

к.ф.-м.н., доцент Краснянский Г.Е.,
доцент Азнаурян И.А.,
к.ф.-м.н., доцент Дугинов В.Е., Кучерова Г.В.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ТВЕРДЕЮЩИХ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ

На основании кондуктометрических исследований получена информация о влиянии добавок на процессы структурообразования цементных систем на ранних стадиях твердения.

В процессе гидратации цемента, самопроизвольного диспергирования частиц цемента в воде и последующего структурообразования происходят существенные изменения концентрации и подвижности ионов, диссоциированных на определенной стадии твердения, а также изменения свойств и состава самой жидкой фазы. В силу этого, измерения электропроводности и диэлектрической проницаемости твердеющих цементных систем позволяют достаточно точно оценивать происходящие в них процессы, определять временные интервалы соответствующих этапов структурообразования. Этот метод чувствителен к изменениям водовяжущего отношения, температуры смеси и к другим факторам, влияющим на скорость твердения.

Импеданс цементных систем измерялся при помощи зондового датчика сопротивления [1]. Для исключения явления электродной поляризации, измерения проводились на частотах $\geq$10кГц, при которых, как было установлено, поправка к измеряемому сопротивлению за счет поляризации находится в пределах погрешности эксперимента.

Одновременно с электрическими измерениями проводилось также определение сроков схватывания при помощи прибора Вика. Как видно из графиков на рис. 1-3, экспериментальные зависимости сопротивления и электроемкости от времени образцов цементного геля с соответствующими добавками в целом подобны, имеют одинаковые особенности и отличаются в основном абсолютными значениями величин **R** и **C**.

На начальном этапе взаимодействия исходного твердого вещества с жидкостью затворения сопротивление уменьшается, принимая минимальное значение через $\cong$20мин после затворения. Затем сопротивление незначительно возрастает, испытывает заметный второй спад и резко увеличивается, начиная с третьего часа. На кривой электроемкости (рис. 2) первый минимум

наблюдается через ≅40мин после затворения, главный максимум – через три часа, следующие максимумы – к шестому-восьмому часу. В дальнейшем величины **R** и **C** изменяются монотонно, соответственно, возрастая и убывая.

Введение в раствор ПВС-ТР (полимера, используемого для понижения водоотдачи и увеличения вязкости цементных растворов) приводит к увеличению как сопротивления, так и емкости, добавка керогена влияет только на значение сопротивления. Ниже приводится интерпретация описанных зависимостей, основанная на известных представлениях о кинетике гидратных и структурных превращений на ранних стадиях гидратации вяжущего [2].

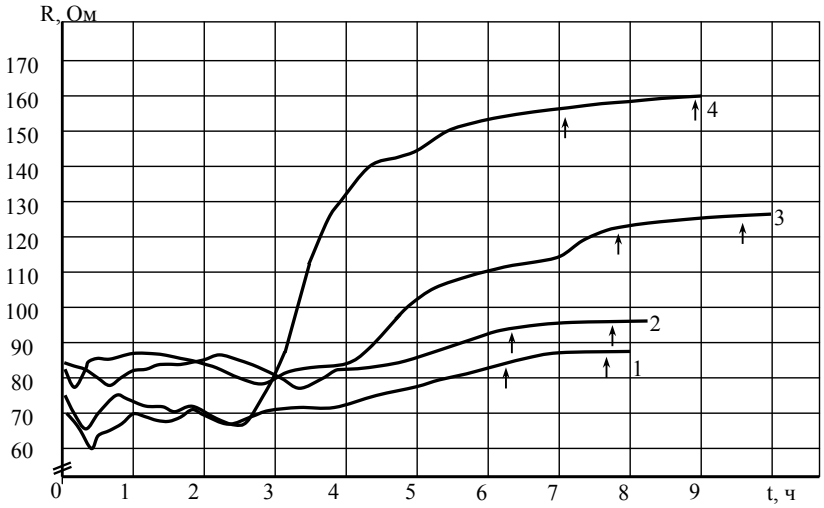


Рис. 1. Кинетика сопротивления цементных растворов на начальных стадиях структурообазования:
1 – цемент, В/Ц-0,5; 2 – цемент + ПВС-ТР (0,5%), В/Ц=0,5; 3 – цемент + кероген (40%), В/Ц=0,7; 4 – цемент + кероген (40%)+ ПВС-ТР (0,5%), В/Ц=0,5. Стрелками показано начало и конец схатывания по Вика.

Основным коллоидно-химическим процессом, протекающим сразу после затворения, является диспергирование частиц цементного клинкера с образованием коллоидных золей. Наблюдающееся при этом резкое увеличение концентрации диссоциированных ионов в растворе должно приводить к уменьшению сопротивления. Прекращение начального спада сопротивления обусловливается, по-видимому, тем, что дальнейшему поступлению ионов в жидкую фазу препятствуют пленки гидратных новообразований на частицах цемента.

Последующее возрастание электросопротивления вызывается понижением концентрации ионов $\mathbf{OH^-}$ и подвижности других основных носителей заряда – ионов $\mathbf{Ca^{2+}}$ в результате гидратации.

Состояние воды, изменяющейся в процессе гидратации, определяет и значение диэлектрической проницаемости раствора. При связывании воды, ее молекулы перестают участвовать в ориентационной поляризации, диэлектрическая проницаемость понижается, приводя к уменьшению электроемкости всего цементного образца (начальные участки на кривых рис. 2). Наблюдающиеся затем минимумы на кривых **C(t)** отражают замедление процесса гидратации клинкерных минералов за счет возникновения на их поверхности мицелл из новообразований, затрудняющих доступ воды к непрогидратированным частицам цементного клинкера.

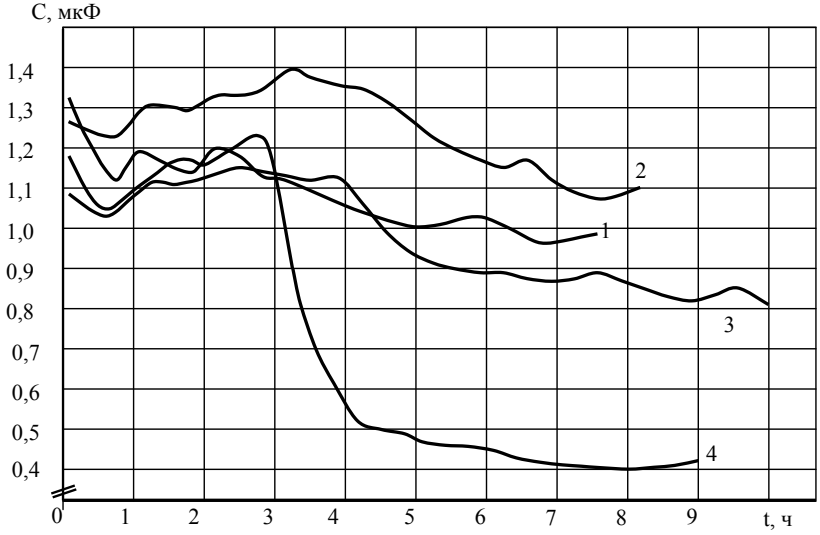


Рис. 2. Кинетика электроемкости цементных растворов на начальных стадиях структурообазования:
1 – цемент, В/Ц-0,5; 2 – цемент + ПВС-ТР (0,5%), В/Ц=0,5; 3 – цемент + кероген (40%), В/Ц=0,7; 4 – цемент + кероген (40%)+ ПВС-ТР (0,5%), В/Ц=0,5.

При достижении критической концентрации продуктов гидратации в результате контактирования, перекрытия обводненных гелевых оболочек, изменения их электрозаряженности, происходит агрегация новообразований – зарождается коагуляционный пространственный каркас. Агрегация новообразований и сопровождающее ее высвобождение части связанной воды

приводит к разжижению твердеющей системы и диспергации новых порций цемента.

В соответствии с этим на кривых **R (t)** и **C(t)** в интервале 1÷3 часа наблюдаются, соответственно, минимумы и максимумы, последние их которых (при t=3 ч) указывают на завершение формирования диспергационно – коагуляционной структуры. Определенный вклад в уменьшение сопротивления на этом этапе должно вносить и тепловыделение при переходе в кристаллическое состояние.

Последующее продолжительное возрастание сопротивления и уменьшение диэлектрической проницаемости соответствует развитию кристаллизационных процессов, которые приводят к синтезу новообразований, способствующих возникновению прочных контактов с первичными фазами и формированию конденсационно – кристаллизационной структуры цементного камня. Возникновение и сращивание твердых кристаллических новообразований, эквивалентное уменьшению сечения ионного проводника, а также происходящее при этом уменьшение количества свободной воды и переход ее в связанное состояние, обусловливают соответствующий ход зависимостей **R(t)** и **C(t)**.

Максимумы на кривых электроемкости на данной стадии структурообразования при t≅6 ч в соответствии с вышеприведенной трактовкой могут быть связаны с повышением роли процессов деструкции (например, вследствие усиления кристаллизационного давления).

Участки постоянной электропроводности, начало которых приблизительно совпадает с началом схватывания по Вика, соответствуют окончанию периода формирования структуры (по Ребиндеру). Временная электрохимическая стабилизация в цементной системе в этот период объясняется, очевидно, влиянием двух основных факторов: кристаллизационными процессами, приводящими к возрастанию сопротивления, и выделением тепла, приводящим к уменьшению **R**. В дальнейшем влияние первого фактора постепенно возрастает, и сопротивление увеличивается (рис. 3).

Сравнивая кривые 2 и 3 рис. 1и 2 можно сделать вывод, что введение в раствор 0,5 % реагента ПВС-ТР приводит к увеличению сопротивления и диэлектрической проницаемости твердеющей цементной системы.

Как известно [3], добавка ПВС-ТР повышает седиментационную устойчивость цементных растворов, что указывает на повышение вязкости жидкой фазы. Последнее и является, по-видимому, причиной наблюдаемого роста абсолютной величины сопротивления.

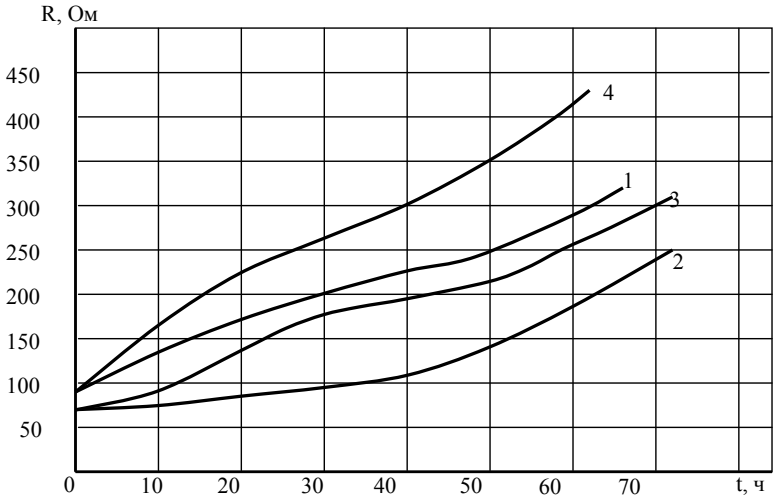


Рис. 3. Кинетика сопротивления цементных растворов при трех суточном твердении:
1 – цемент, В/Ц-0,5; 2 – цемент + ПВС-ТР (0,5%), В/Ц=0,5; 3 – цемент + кероген (40%), В/Ц=0,7; 4 – цемент + кероген (40%)+ ПВС-ТР (0,5%), В/Ц=0,5.

Уменьшение подвижности носителей тока должно приводить и к замедлению процессов ионного обмена, что вызывает, в свою очередь, замедление реакции гидролиза и самопроизвольного диспергирования частиц цемента. В соответствии с этим первый минимум на кривой **R(t)** наблюдается в более позднее время. Таким образом, сдвигается во времени и этап формирования диспергационно – коагуляционной структуры. При этом, как видно из графика рис.1 участки постоянной электропроводности, начало которых указывает на начало схватывания по Вика, приблизительно совпадают. Полученный результат подтверждается данными [3], свидетельствующими о том, что ПВС-ТР не влияет на сроки загустевания цементного раствора.

Электроемкости (а значит и диэлектрические проницаемости) рассматриваемых цементных систем в первые моменты после затворения практически совпадают (рис. 2, кривые 2, 3). Затем электроемкость образца с добавкой ПВС-ТР увеличивается быстрее и в дальнейшем постоянно превышает электроемкость образца «чистого» цемента. Подобное поведение зависимости **C(t)** связано, по-видимому, с понижением седиментационного водоотделения при введении реагента, что приводит к сохранению в твердеющем растворе большого количества свободной воды. Кривая **C(t)** также

отражает временной сдвиг основных коллоидно – химических процессов, происходящих на начальных стадиях структурообразования.

Как показывают наши измерения, введение в цементный раствор керогена (при сохранении В/Т) приводит к замедлению твердения. При этом к моменту начала схватывания сопротивление раствора с наполнителем существенно превосходит сопротивление цементного образца (рис.1, кривые 1, 2).

Указанные особенности находят свое объяснение при учете того, что кероген, как вещество с развитой поровой структурой, адсорбционно связывает воду в растворе. В результате, начиная с некоторого момента времени, обеспечение водопотребности цемента должно происходить в основном за счет десорбции воды из пор керогена и процесс гидратации замедляется.

По мере формирования пористой структуры твердеющего цементного раствора значение его электросопротивление все в большей степени должно определяться количеством и свойствами поровой влаги, а также характеристикой пор. Введение в раствор керогена эквивалентно дроблению пор цементного камня. При этом возрастает количество воды у поверхности твердой фазы и, соответственно, доля носителей тока, относящихся к диффузной части двойного электрического слоя, подвижность которых понижена в результате действия электрических сил. Подвижность носителей тока может понижаться также за счет увеличения вязкости жидкой фазы при уменьшении радиуса капилляров. Отмеченные факторы и обусловливают возрастание электросопротивления при добавлении в раствор керогена.

Ход зависимостей **R(t)** и **C(t)** для цементного раствора с микронаполнителем и добавкой ПВС-ТР (рис.1и 2, кривые 4) полностью соответствует приведенной выше трактовке. Некоторые их особенности могут быть связаны с уменьшенным водовяжущим отношением.

Анализ временных зависимостей электросопротивления затвердевших цементных растворов (рис. 3) позволяет на основании известной корреляции между электросопротивлением и водонепроницаемостью цементного камня заключить, что, в частности, введение в раствор 0,5 % реагента ПВС-ТР приводит к повышению водонепроницаемости. Отметим, что из-за малого содержания ПВС-ТР в системе, повышение водонепроницаемости не может быть связано с уменьшением сквозной пористости вследствие кольматации пор реагентом, а обусловлено, по-видимому, увеличением вязкости жидкости в поровом пространстве.

В целом изучение кинетики электрофизических характеристик исследованных цементных систем позволило получить важную информацию об их структурообразовании и, в частности, идентифицировать начальные стадии формирования их структуры.

Литература

1. Краснянский Г.Е., Азнаурян И.А., Кучерова Г.В. Методика электрофизических исследований бетона на ранних стадиях твердения. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник.-К: КНУБА, 2013.-Вип. 50. - С. 310-315. http://library.knuba.edu.ua/node/86.
2. Рамачандран В., Фельдман Р., Бодуэн Дж. Наука о бетоне: Физико-химическое бетоноведение. – М.: Стройиздат, 1986. – 278 с.
3. Волошин В.А., Черненко А.В., Комнатный Ю.Д. и др. Влияние полимерных добавок на изолирующую способность портландцементных тампонажных растворов. – Нефтяное хозяйство, 1983, №.9. - С. 22-27.

Анотація

На підставі кондуктометричних досліджень отримано інформацію про вплив добавок на процеси структуроутворення цементних систем на ранніх стадіях твердіння

Annotation

Information on the influence of additives on cement systems structure formation processes in the early stages of hardening was obtained on the basis of conductometric studies

УДК 63.005.658

д.е.н., професор Куліков П.М.,
д.е.н., доцент, Бондар О.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

ФОРМУВАННЯ ГАЛУЗЕВИХ ТЕОРІЙ ЯК СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

В статті розглядається та доводиться необхідність формування галузевих теорій як сучасних особливостей розвитку наукових досліджень, що ґрунтуються на системних засадах формування наукових програм. Формулюються основні методологічні засади функціонування галузевої теорії «геометрична економетрика».

Ключові слова: інтерпретаційні конструкти, рівні складності, наукові програми, галузева теорія, мета схематизм, інтерпретації.

Постановка проблеми. Теорія виступає як найбільш складна і розвинена форма наукового знання. Генетично їй передують інші форми, такі, як програми, типології, класифікації, що становлять базу для її формування. Тому теорії виникають на базі таких програм або парадигм (сукупності передумов, що визначають конкретне наукове дослідження і визнаних на цьому етапі розвитку науки). У рамках цих парадигм формулюються найзагальніші базисні стани, використовувані в теорії, задаються ідеали наукового пояснення і організації наукового знання, його оцінки. Спільність цих базисних положень визначається філософськими принципами, що лежать в основі наукових програм. Ці програми, у свою чергу, функціонують у рамках усього культурно-історичного цілого, оскільки від типу культури (культура в даному випадку розуміється як культура певного народу або групи споріднених народів в певний період часу) залежить, які проблеми знаходяться в центрі уваги суспільства, переважний спосіб вирішення цих проблем, позиція суспільства та політика держави по відношенню до вчених та їх запитів.

Оскільки культура суспільства не є однорідною, у рамках одного культурно-історичного цілого може бути сформульовані декілька наукових програм. У свою чергу, одна *наукова програма* породжує, як правило, *декілька наукових теорій*. Нерозуміння або недостатня увага до проблеми зв'язку науки і культури в цілому призводить до неможливості виявлення причин розвитку науки, зміни наукових парадигм.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Насьогодні, з наукової точки зору, найбільш доречною та сучасною є розробка методології інтерпретаційного конструкта, що спирається, зокрема, на поняття і приклади з

області теорії дії, філософського аналізу розуму, філософії цінностей, психології мотиву і мотивацій, за допомогою таких понять, які ми використовуємо в повсякденному досвіді, як, втім, і за допомогою понять з сфери науки, передусім з області гуманітарних і соціальних наук.[8,9] У усіх цих сферах виявляється велике число результатів і засобів *інтерпретації,* феноменів *інтерпретаційних конструктів*.

Цілі статті. Довести доцільність формування галузевих теорій, як сучасних особливостей розвитку наукових досліджень.

Основна частина. *Інтерпретаційні конструкти* можуть бути теоретичними поняттями наук; проте вони також можуть бути поняттями повсякденності, що означають класи предметів, які, як було сказано вище, визначаються і структуруються людьми. Розвиток таких конструкти вів призвів до появи нового науково підходу – *методологічно-інтепретаційного.*

Методологічно-інтерпретаційний підхід не цілком розроблений, оскільки він ще відносно новий, проте, як вважають, він дає можливість звести воєдино або навіть інтегрувати здавалося б навіть ізольовані один від одного ареали і області наук. Тому, можемо вважати, що і за межами наук можна висунути на перший план уніфікуючу антропологічну і філософську точку зору, - гуманітарних та точних наук, де пізнання і діяльність злиті воєдино, і де людину розуміють як істоту, що системно-символічно пізнає, а наука як продуктивна сила, завдяки здатності людини втручатися в природу, наприклад, за допомогою природознавства, або соціальних наук, або соціальної активності.

Схемна інтерпретація, наприклад, є будь-яке з понять, опосередкованих тимчасовими представленнями, - помислимо каузальна і відповідні умовні форми висловлювання, які передусім є чисто формальними стосунками; причинне тлумачення умовного речення являється тоді, зрозуміло, тимчасовим тлумаченням - а саме таким, що певна причина обумовлена подія з необхідністю («відповідно правилу») має своїм слідством цілком певну подію, що викликає те або інше слідство. Схемні інтерпретації в цьому сенсі є репрезентуючими актами діяльності, які за допомогою нашого мозку ми вводимо в контекст життя і поведінки нашого організму і власної поведінки і відношення до процесів структуризації і стабілізації таких нейронних ансамблів, які, приміром, допускають і несуть з собою можливість розпізнавання зразків або моделей, здійснюючи це автоматично.

Метасхематизм наслідує аналогічну (аналогову) модель: воно відносно стабілізується в носіях процесів. Тут слід допустити як би наведення мостів між нейробіологією, з одного боку, і психологією або науками про дух, з іншою. Зрозуміло, тим самим жодним чином не усувається семантичний пропуск між

нібито зовнішнім природничим науковим описом процесу, з одного боку, і змістовним, *інтепретаційним* розумінням, з іншою.

Інтерпретаційні конструкти - суть результату застосування схем на відповідному абстрактному рівні, при цьому до уваги береться спосіб дистанціювання і абстрагування. Die «Etwasse» - абстрактне щось, - за допомогою якого здійснюються *схемні інтерпретації*, і результати схемної інтерпретації назвають *інтерпретаційними конструктами* в найширшому значенні слова.

Класи і рівні схемно-інтерпретаційної діяльності, а особливо акти репрезентуючої діяльності, мають бути диференційовані: інтерпретація може відбутися не на усіх рівнях, але воно робить можливим розрізнення різних рівнів; і ця остання обставина може вказати, як правильно переформулювати задачу для отримання оптимального результату.

Отже, можливості продуктивної міжнаукової взаємодії між економетрикою та прикладною геометрією є дуже різноманітними [1]. Очевидно, що саме різноманітність зв'язків між двома предметними областями дозволяє після належного структурування та вибору пріоритетних напрямків говорити про актуальність та перспективне практичне значення створення відповідної галузевої теорії – *геометричної економетрики*.

Під *галузевою теорією* будемо розуміти – системний методологічний комплекс прийняття управлінських рішень з чітко визначеними: цілями очікуваного результату, рівнями інтерпретації, типологією геометричних моделей через визначені рівні управління, що залежать від поставлених цілей (очікуваного результату) [1,2].

Базуючись на системних законах розвитку наукової методології, враховуючи специфіку економічними систем [3,2], засади процесів управління та теорію систем можливо зазначити такі основні етапи функціонування галузевої теорії

Питома вага кожної з цих складових в різних моделях неоднакова і залежить від багатьох факторів (складності явищ та процесів, рівня розробки математичного апарату, можливостей обчислювальної техніки, вимог до результатів моделювання в подальшому [2, 5]. Геометрична модель може торкатись окремого явища або процесу і не мати узагальнюючого характеру. Частіш за все, геометрична модель носить універсальний характер; може використовуватись для розрахунку різноманітних явищ та мати можливість самовдосконалення та розвитку. В цьому випадку можна говорити про методи геометричного моделювання, які використовуються для різноманітних процесів в науці та техніці. Питанням геометричного моделювання присвячена велика кількість робіт, навіть розвиток певних наукових шкіл пов'язаний з розвитком даного напрямку прикладної геометрії.

Сукупність математичного апарату та комп'ютерних технологій в економіці та управлінні структурно оформились у вигляді таких розділів: методи елементарної математики; класичні методи математичного аналізу; методи математичної статистики; економетричні методи; методи математичного програмування; методи дослідження операцій; методи економічної кібернетики; методи теорії оптимальних процесів; евристичні методи [1,2]. Все більш широкого розвитку аж до виділення в окрему дисципліну, набуває *економетрика*; окремою функціональною частиною управлінської науки також є *логістика*, яка широко використовує аналітичні та стохастичні методи, інтерпретаційні моделі та математичні методи управління запасами.

Прикладна геометрія дає можливість не тільки якісно інтерпретувати отримані результатами, а й знизити похибки якості моделі, визначити чіткий взаємозв'язок між різними параметрами, спрогнозувати та наочно показати можливості та недоліки системи управління (економічні, організаційні, технічні тощо) на всі рівнях розвитку та функціонування.

Зокрема, в економіко-управлінській області геометричні інтерпретації можуть розглядатись не тільки як технології візуалізації математичних моделей «негеометричного» напрямку, але, головним чином, як геометричні аналоги опису структурних та функціональних схем, оптимізації управління складними параметрами, основою створення конструктивних та наочних систем прийняття рішень тощо.

Відповідно до методологічної концепції, створеної в [1] геометричні моделі можна класифікувати *за рівнем складності*:

- *геометрична модель об'єкту* – модель вихідної форми або результату формотворення;
- *геометрична модель процесу* – модель неструктурованої монофункціональної динамічної системи, яка описує цю систему, в особливому випадку, як неперервна або дискретна послідовність її станів;.
- *геометрична модель явищ* – модель першого рівня структурної складності, яка пов'язує множину моделей об'єкту за допомогою моделі визначеного процесу;.
- *складно структурована геометрична модель* – модель логічної, в т.ч. ієрархічної сукупності об'єктів, процесів і явищ. Моделі 1-3 в загальному випадку є підсистема мами різних рівнів відносно системи 4;
- *гетерогенна геометрична модель* – складно структурована модель, де в якості її підсистем є моделі негеометричної природи (статистичні, диференціальні, кваліметричні і т.п.)

- *складно структурована модель з геометричними компонентами* – негеометрична в цілому модель складної системи довільного типу, в якій геометричні моделі є тільки локальними підсистемами, які вирішують особливі функціональні задачі.

Важливою типологічною ознакою є критерій *функціональності. (Функціональність* геометричної моделі – цільове призначення моделі в рамках реалізації процесу геометричного моделювання). Тоді морфологічний рівень класифікації геометричних моделей, погоджений з деяким процесом геометричного моделювання наступним чином: *геометричні моделі форми; алгоритмічна геометрична модель; інтерфейсна (внутрішня) геометрична модель; геометрична модель візуалізації*.

Таким чином, застосування прикладної геометрії щодо задач економетрики, логістики має підвищити ступінь конструктивності та наочності при вирішенні конкретних економіко-управлінських задач, а також призвести до створення нових інструментальних засобів, що використовують переваги геометричних уявлень.

Очевидно, що типологія економіко-управлінських задач має чітко корелюватись з типологією геометричних моделей та методами геометричного моделювання.

Інструментарій прикладної геометрії є важливим фактором посилення операційних можливостей методів економетрики, логістики, економічної кібернетики і т.д.

Таким чином, використання галузевої теорії «Геометрична економетрика» для логістичним економічних систем є доцільним, ефективними та необхідним для раціонального вирішення виробничих задач.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Одним з напрямків розвитку галузевої теорії є дослідження логістичних економічних систем. Логістичні принципи – це узагальнення, які містять в собі дещо неточні кількісні визначення. Логістична система – адаптивна система зі зворотним зв'язком, що виконує ті або інші логістичні функції і логістичні операції, яка складається, як правило, із декількох підсистем (елементів) і яка має розвинуті зв'язки з зовнішнім середовищем, іншими словами це сукупність функціонально обмежених логістичних субсистем, функціонування яких як цілого забезпечується інформаційною логістикою на рівні її власних інформаційних субсистем. Логістична функція – укрупнена група логістичних операцій, що направлена на реалізацію цілей логістичної системи і яка задається значеннями показників, що є її вихідними змінними.

Розроблена інтерфейсна модель управління інвестиційною діяльністю дозволяє: розглядати параметричні багатовимірні залежності трьох і більше

складових; визначати та наочно регулювати функціональні закони розподілу інвестиційних ресурсів (через гармонійні співвідношення) з визначення прибутку на кожній стадії в обраний період часу (геометрична оптимізація цільової функції); створювати нові функціональні інтерпретаційні моделі взаємозв'язку для різних комбінацій факторів як внутрішнього так і зовнішнього середовищ втілення моделі.

Представлення кошторисної вартості будівельних робіт як *системи* дає можливість не тільки управляти, але й впливати на вибір та оптимізацію шляхів керування. Застосування галузевої теорії до таких виробничих систем, які складаються з елементів різних типів і мають різноманітні зв'язки, практично реалізуються в інтерпретаційній моделі. Для розуміння властивостей досліджуваної системи й процесу функціонування системи, визначено взаємозв'язок ресурсних складових та прибутку, як основної мети функціонування підприємства.

Вивчення та аналіз ресурсних залежностей, та їх практичне використання потребує подальшого дослідження. Отримана наочна інформативність параметрів дозволяє визначити оптимально прибуткову структуру робіт.

Розроблені *моделі візуалізації* прибутковості будівельного підприємства, дозволяють за допомогою геометричної складової визначити рівень необхідних витрат ресурсів та величину отримуваного прибутку. Тобто, поверхні, що отримані несуть зміст економіко-математичної обґрунтованості прибутку при виконанні будівельних робіт у відповідності до ДБН. Визначати концептуальні поняття кошторисної вартості та її складових елементів. Для дослідження обрано прямі нормативні витрати групи робіт.

Практична апробація функціонування галузевої теорії «Геометрична економетрика» довела системність в отриманих результатах та нарощення рівнів ефективності на кожному новому етапі дослідження.

Л і т е р а т у р а:

1. Бондар О.А. Методологічні основи формування галузевої теорії ефективного управління підприємством [Текст]: дис. На здобуття наукового ступеня док. Екон. наук. / О.А. Бондар. – К., 2013. – 357с.

2. Куліков, П.М. Механізми ефективного управління фінансовими ресурсами у галузі освіти і науки України [Текст] : дис. на здобуття наукового ступеня док. екон. наук / П.М. Куліков. – К., 2009. - 186 с

3. Акулич И.Л. Экономико-математические методы и модели. Компьютерные технологии и решения: Учебн. пособ. /И.Л. Акулич, Велесько Е.И., Ройш Питер, Стрельчонок В.Ф/. – Минск: БГЭУ, 2003. – 348 с.

4. Бакаев А.А. Экономико-математическое моделирование социально-экономических систем: Сб. науч. тр. / АН Украины; Институт кибернетики им. В.М. Глушкова / А.А. Бакаев (ред.). – К., 1994. – 79 с.

5. Моисеев Н. Н. Математические модели системного анализа. / Н.Н. Моисее /— М.: Наука, 1981.

6. Федулова Л.І., Сіренко І.В. Організаційно-методологічні підходи до створення системи управління матеріальними та інформаційними потоками промислового підприємства на основі логістичного підходу / Л.І. Федулова, І.В. Сіренко / – К.: Науковий світ, 2001. – 27 с.

7. Эттлт Жд. У. Стратегия внедрения производственных нововведений / Жд. Эттлт // Микропроцессоры: социально-экономические аспекты внедрений / пер. с англ. – М ..: Экономика, 1989. – С. 37–53.

8. Haber, R. Structure identification of nonlinear dynamic system survey on input/output approaches [Text] / R. Haber, H. Unbehauen // Autocratic, - 1990. Vol. 26. - P.651 - 677.

9. Hamilton, J.D. Time-Series Analysis [Text] / J.D. Hamilton. - Princeton University Press, 1994. - 820 p.

Аннотация

В статье рассматривается и доказывается необходимость формирования отраслевых теорий как современных особенностей развития научных исследований, которые основываются на системных принципах формирования научных программ. Формулируются основные методологические принципы функционирования отраслевой теории "геометрическая эконометрика".

Ключевые слова: интерпретационные конструкты, уровни сложности, научные программы, отраслевая теория, метасхематизм, интерпретации.

Annotation

In the article the necessity of forming of branch theories is examined and is as modern features of development of scientific researches that are base on system principles of forming of the scientific programs. Basic methodological principles of functioning of branch theory are formulated "geometrical econometric".

Keywords: interpretations construct, levels of complication, scientific programs, branch theory, metacharts, interpretations.

УДК 528.94+504.064.3:574
к.т.н. Лазоренко-Гевель Н.Ю.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СТВОРЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ

Обґрунтовано актуальність підвищення рівня застосування геоінформаційних методів і технологій для планування та управління системою моніторингу природних комплексів. Розроблено геоінформаційні моделі даних моніторингу природних комплексів на основі міжнародного комплексу стандартів серії ISO 19100 "Географічна інформація / Геоматика", які забезпечують подальший геоінформаційний аналіз просторового розподілу об'єктів мережі моніторингу окремих компонентів природних комплексів і геостатистичний аналіз результатів спостережень за ними.

Ключові слова: *геоінформаційні моделі даних, базовий набір даних, банк геопросторових даних, каталог об'єктів і атрибутів.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Зростання техногенного навантаження на навколишнє природне середовище зумовлює необхідність підвищення рівня екологічної безпеки на основі формування постійно діючої системи спостереження за природними комплексами, яка є невід'ємною складовою державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Зазначені вище системи моніторингу тісно пов'язані з веденням державного земельного кадастру, з розробленням містобудівної та землевпорядної документації, встановленням обмежень на використання земельних ділянок, проведенням грошової оцінки земель.

Важливість та значимість забезпечення спостережень за навколишнім середовищем, зокрема за природними комплексами, обумовили створення та реалізацію таких глобальних міжнародних програм як: COoRdination of INformation on the Environment (CORINE), Global Monitoring for Environment and Security (GMES) та Global Earth Observation System of Systems (GEOSS), участь в яких Україна не бере.

Сучасний стан моніторингу природних комплексів в Україні характеризується наявністю окремих відомчих систем, їх роздрібненістю та дублюванням, відсутністю єдиної методології збирання, оброблення, накопичення і передавання моніторингової інформації внаслідок неузгодженості їх функціонування. Це призводить до суттєвих просторово-часових розбіжностей, суб'єктивної оцінки стану довкілля, яка спричиняє в

подальшому прийняття невідповідних рішень по усуненню або послабленню виявлених негативних змін у компонентах природних комплексів.

Таким чином, *актуальність теми* обумовлена необхідністю підвищення ефективності функціонування постійно діючої системи моніторингу природних комплексів в умовах збільшення техногенного навантаження на навколишнє природне середовище на основі використання геоінформаційних систем для комплексного управління територіями.

Аналіз останніх досліджень. Представлена публікація є узагальненням циклу робіт автора, які присвячені проблемам ведення геоінформаційного моніторингу природних комплексів в Україні. Основою для написання статті стали праці [3-6] та науково-дослідні роботи в сфері створення баз цифрових картографічних даних, розроблення геоінформаційних систем для ведення моніторингу природних комплексів [1, 2]. Роботи виконано в Науково-дослідному інституті геодезії і картографії (НДІГК).

Виклад основного матеріалу. Створення геоінформаційних систем для вирішення будь-яких прикладних завдань вимагає проектування бази геопросторових даних (БГД) цільових об'єктів. Зважаючи на світові тенденції розвитку моніторингових систем природних комплексів [3] державна система ведення моніторингу навколишнього природного середовища України [4] потребує підвищення ефективності функціонування для комплексного управління сталим розвитком територій засобами геоінформаційних технологій. Тому одним із першочергових завдань є створення актуалізованої бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів для регіонального рівня. Дослідження виконано на прикладі Київської області.

Завдання застосування геоінформаційної системи моніторингу природних комплексів можна класифікувати за критерієм основного функціонального призначення так: збирання первинних даних про об'єкти природних комплексів, про забруднення на об'єктах мереж спостережень або власне з мереж спостережень відповідно до характеристик цього об'єкту, просторове інтегрування та узагальнення інформації, оброблення та приведення даних до єдиних форматів, накопичення моніторингових даних, створення і ведення банку геопросторових даних, моніторинг, аналіз, моделювання, прогнозування, формування і виведення звітів геозображень та системи прийняття рішень (рис. 1, рис. 2).

Реалізація та взаємодія усіх задач ґрунтується на створенні інтегрованого банку геопросторових даних ГІС моніторингу природних комплексів. Банк геопросторових даних містить такі складові: цифрова модель єдиної топографічної основи; цифрова модель гідрографічної мережі; цифрова модель рельєфу; цифрові ортофотокарти та ортофотоплани; цифрова модель

гідрографічної мережі; цифрова модель населених пунктів; цифрова модель рослинного покриву і ґрунтів; цифрова модель інженерних комунікацій і споруд; база даних на об'єкти мережі спостережень; база даних результатів спеціальних зйомок та спостережень; база даних джерел забруднення та інших навантажень; база даних результатів ДЗЗ: цифрові ортофотоплани та ортофотокарти; база даних природних комплексів; база даних суб'єктів забруднення.

ГІС моніторингу природних комплексів включає такі функції як: забезпечення функціонування єдиної підсистеми збирання та накопичення даних на об'єктах мереж спостереження; забезпечення функціонування підсистеми обробки даних; ведення інтегрованого банку геопросторових даних; робота з цифровими картографічними матеріалами; аналіз, моделювання та прогнозування стану природних комплексів засобами ГІС; формування запитів до баз даних, звітів, тематичних карт.

Інтегрування інформації спостереження природних комплексів різних суб'єктів моніторингової діяльності ґрунтується на використанні єдиної для всіх моделей системи координат та єдиного базового набору геопросторових даних (БНГД). Процеси інтегрування реалізуються за допомогою каталогів і баз метаданих ("дані про дані"), які супроводжують кожен топографічний і екологічний об'єкт, що вноситься в БНГД. Останні мають обов'язкову ідентифікацію, тобто кожному об'єкту присвоюється унікальний ідентифікаційний код (ID) та найменування. Каталоги та бази метаданих – це своєрідні сховища наборів спеціальних даних, в яких міститься опис відомостей про структуру та властивості об'єктів БНГД, системи координат та картографічні проекції, точність просторового положення, час створення тощо.

Склад і структура метаданих в інфраструктурі геопросторових даних для різних рівнів визначається відповідно до міжнародного стандарту ISO 19115 "Географічна інформація. Метадані"; правила кодування та подання цих метаданих з використанням XML встановлюють Технічні вимоги ISO 19139.

В структурі бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів можна виділити такі складові: каталоги об'єктів та атрибутів природних комплексів і мереж спостереження, базу нормативних даних, базовий набір даних, реєстри цільових об'єктів: природні комплекси та об'єкти природної охорони, об'єкти мереж спостереження за станом об'єктів природних комплексів (рис. 3).

Базу нормативних даних складають закони України та постанови Кабінету Міністрів України в галузі моніторингу довкілля та міжнародні стандарти серії ISO 19100 "Географічна інформація/Геоматика".

Базовий набір даних включає в себе базу цифрових картографічних даних (БЦКД) на території областей М 1:100 000 і БЦКД на території міст М 1:10 000, базу ортофотокарт та ортофотопланів, базу мультиспектральних зображень дистанційного зондування Землі.

У відповідності до міжнародного стандарту ISO 19110:2005 “Географічна інформація – Методологія для каталогізації об’єктів” було розроблено каталог об’єктів і атрибутів природних комплексів та мереж спостережень, який включає наступні групи типів об’єктів: об’єкти мереж спостереження, об’єкти природних комплексів та об’єкти природної охорони, забруднюючі речовини природних комплексів та об’єктів природної охорони.

В каталозі об’єктів природних комплексів і мереж спостережень класифікуються групи та типи цільових об'єктів, атрибути об’єктів, їх домени, а також асоціації об'єктів відповідно до загальної принципової схеми каталогу ISO 19110:2005, приклад якої подано нижче у вигляді UML – діаграми (рис. 4).

Для структуризації каталогу типи об’єктів розподілено на 3 класифікаційних групи. Кожна група характеризується кодом, що відповідає її порядковому номеру в табл. 1.

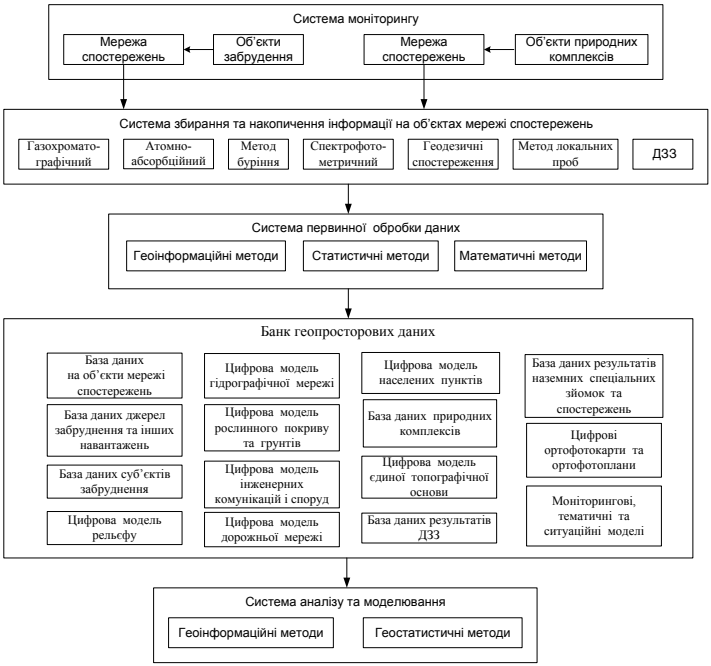


Рис. 1. Концептуальна структурна модель ГІС моніторингу природних комплексів

Коду групи поставлено у відповідність розділ в Додатку Б дисертації, а окремим типам об'єктів – відповідні підрозділи. Код групи та номер типу об'єктів в групі застосовано для утворення кодів асоціацій і кодів атрибутів. Це забезпечує унікальність цих кодів в межах усього каталогу.

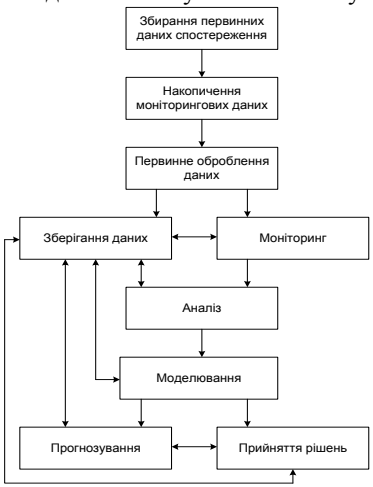


Рис. 2. Концептуальна функціональна модель ГІС моніторингу природних комплексів

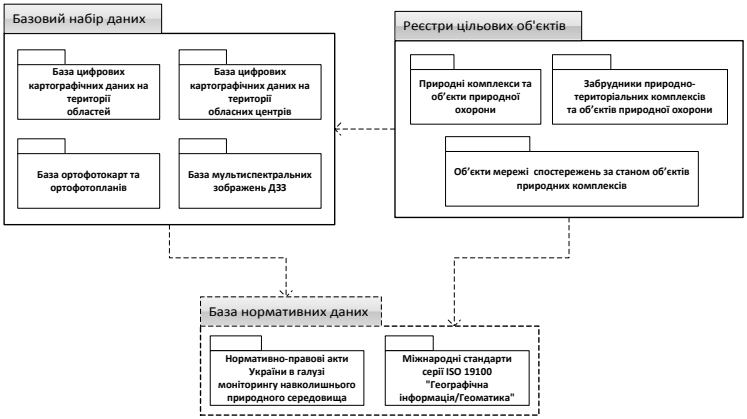


Рис. 3. UML – діаграма пакетів структури бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів

В основу побудови Класифікатора покладено ієрархічний метод класифікації інформації. Вся інформація на вищому ступені ієрархії розділена на три класи. Розвиток кожного класу в глибину і ширину неоднаковий і залежить від ступеня взаємозв'язку об'єктів і вибраних ознак класифікації.

Для кожного типу в каталозі описуються асоціації об’єктів, реєстрація яких в базі геопросторових даних визначається як “обов’язкова”. Кожна асоціація має унікальний код, що утворюється як об’єднання номера типу об’єкта, відношення якого описується, та номера типу зв’язку.

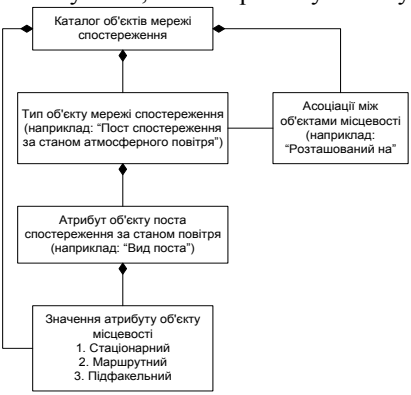


Рис. 4. UML–діаграма загальної принципової схеми каталогу об’єктів мережі спостереження

Таблиця 1

Перелік класифікаційних груп типів об’єктів каталогу

Код атрибуту	Назва групи
01	Об’єкти мереж спостереження
02	Об’єкти природних комплексів та об’єкти природної охорони
03	Забруднюючі речовини природних комплексів та об’єктів природної охорони

При побудові інформаційно-логічної моделі бази даних моніторингу природних комплексів (рис. 5.) цільовими об’єктами є: об’єкти природних комплексів, які відрізняються групами і типами та мають відповідну геометрію; суб’єкти контролю, до яких належать органи державної влади. Останні, відповідно до своєї компетенції, створюють спеціальні місця спостереження за станом природних комплексів на яких здійснюють первинний збір інформації про стан природних комплексів, фіксують рівень основних забрудників. Крім цього згідно ст. 22 Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”, спостереження проводять і юридичні особи, які зобов'язані безоплатно передавати відповідним державним органам аналітичні матеріали своїх спостережень.

Дані з об’єктів мереж моніторингу надходять таблицю статистика, де зберігаються результати всіх спостережень та інформація звітності про забруднюючі речовини, яку надають підприємства.

Інформаційно-логічна модель складається з 9 класів об'єктів пов'язаних асоціативними зв'язками. Розроблену модель можна застосовувати як базову для створення і ведення регіональних ГІС моніторингу природних комплексів.

Також було побудовано модель бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів для території Київської області. Модель моніторингу природних комплексів будується навколо класу kyiv_region_region, який узагальнює інформацію про Київську область. Клас kyiv_region_region зв'язаний композицією з 12 класами: Hydro, State goverment, Road, Railway, Administrative, Engine, Social, Danger, PZF, Landscape, Vegetation та Relief.

Розроблені моделі даних та каталоги об'єктів природних комплексів і об'єктів мереж спостереження було реалізовано у вигляді реляційних баз даних в середовищі ArcGIS 9.2.

Висновки. Розвиток інформаційних технологій дозволяє створювати комплексні геоінформаційні системи моніторингу природних комплексів. Вивчення й оцінювання негативних наслідків антропогенних дій здійснюється, з допомогою таких ГІС-систем з метою попередження або зменшення збитків і є однією із найважливіших умов організації економіки, гарантування екологічної безпеки.

Розроблено ГІС моделі моніторингу природних комплексів, які відповідають об'єктно-орієнтованому підходу, а саме: концептуальну структурну та функціональну моделі ГІС моніторингу природних комплексів, каталог класів об'єктів та їх атрибутів на основі міжнародного комплексу стандартів серії ISO 19100 "Географічна інформація/Геоматика", що забезпечує ефективний доступ до інформації, використання методів геоінформаційного аналізу, інтегрування геопросторових даних. Їх реалізація забезпечує створення бази геопросторових даних багаторазового використання та збереження точності вхідних даних без картографічних спотворень.

Створені моделі даних та каталоги об'єктів природних комплексів і об'єктів мереж спостереження було реалізовано у вигляді реляційних баз даних в середовищі ArcGIS 9.2 на прикладі Київської області.

Запропоновані геоінформаційні моделі можуть бути основними для створення аналогічних ГІС-систем регіонального рівня для інших областей України.

Перевагою розроблених і описаних вище моделей є можливість підключення статистичних даних до бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів. Дані статистики періодично поновлюються, що дає можливість їх використання для здійснення геоінформаційного та геостатистичного аналізу об'єктів моніторингу природних комплексів і об'єктів мереж спостереження. Ці

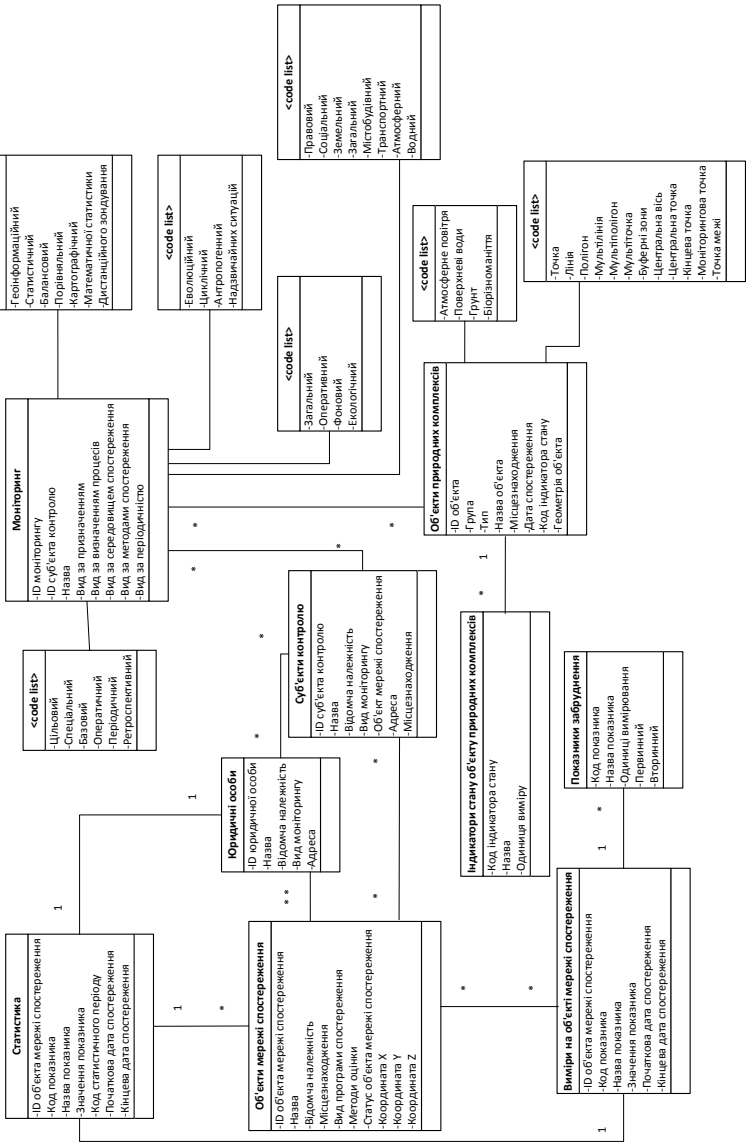


Рис. 5. UML – діаграма інформаційно-логічної моделі моніторингу природних комплексів

методи аналізу значно полегшують процес оцінювання показників природних комплексів, отриманих в ході екологічного моніторингу.

Шляхом накладання результатів геостатистичного аналізу можна прослідкувати динаміку змін природних комплексів.

Література:

1. Звіт про науково-дослідну роботу "Картографо-інформаційне забезпечення моніторингу природних комплексів, територій та об'єктів системи моніторингу" / [Ю.О. Карпінський, А.А Лященко, Н.Ю. Лазоренко та ін.] – К.: НДІГК, 2009. – 139 с.
2. Звіт про науково-дослідну роботу "Картографо-інформаційне забезпечення моніторингу природних комплексів, територій та об'єктів системи моніторингу" / [Ю.О. Карпінський, А.А Лященко, Н.Ю. Лазоренко та ін.] – К.: НДІГК, 2010. – 178 с.
3. Лазоренко Н.Ю. Стан, зміст і тенденції розвитку міжнародних проектів моніторингу природних комплексів / Н.Ю. Лазоренко // Вісн. геод. та картогр. – 2010. – № 4 (67). – С. 24-28.
4. Лазоренко Н.Ю. Аналіз стану організації системи моніторингу навколишнього природного середовища в Україні / Н.Ю. Лазоренко // Інженерна геодезія. – 2010. – № 56. – С. 187-194.
5. Лазоренко Н.Ю. Онтологічні аспекти геоінформаційного забезпечення моніторингу природних комплексів / Н. Ю. Лазоренко // Вісн. геод. та картогр. – 2011. – № 1 (70). – С. 43-49.
6. Лазоренко-Гевель Н.Ю. Геоінформаційне забезпечення моніторингу природних комплексів / Н.Ю. Лазоренко-Гевель // Містобудування і територіальне планування. – К.: КНУБА. – 2012. – Вип. 44. – С. 291-299.

Аннотация

Обоснована актуальность повышения уровня применения геоинформационных методов и технологий для планирования и управления системой мониторинга природных комплексов. Разработаны геоинформационные модели данных мониторинга природных комплексов на основе международного комплекса стандартов серии ISO 19100 "Географическая информация /Геоматика", которые обеспечивают дальнейший геоинформационное анализ пространственного распределения объектов сети мониторинга отдельных компонентов природных комплексов и геостатистический анализ результатов наблюдений за ними.

Abstract

The significance of improving the application level of GIS methods and techniques in planning and controlling the natural complex monitoring system is substantiated. GIS data models for natural complex monitoring of on the basis of the international set of standards of ISO 19100 "Geographic information/Geomatics" are developed. The technique of GIS analysis of the spatial distribution of the objects of the air, surface water and soil monitoring network, is developed, which makes it possible to raise the level of layout planning and management of the objects within observation network.

УДК 624.016:519

д.т.н. професор Лапенко О.І.,
к.т.н., доцент Тимошенко В.М.,
Національний авіаційний університет, м. Київ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРНИХ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЕРЕКРИТТІВ

Приведені дані експерементальних досліджень елементів структурних сталезалізобетонних перекриттів та виявлення особливостей роботи структурної конструкції під навантаженням.

Ключові слова: експериментальні дослідження, сталезалізобетон, конструкція,

Постановка задачі яка полягала для наступного виявлення особливості роботи структурної конструкції під навантаженням, перевірити, чи є ефективним прийнятий спосіб забезпечення сумісної роботи залізобетонної плити зі сталевою структурою й порівняти результати експериментів з теоретичними значеннями [1, 2].

Несуча здатність сталезалізобетонних елементів залежить від їх конструктивних схем, геометричних розмірів і фізико-механічних властивостей матеріалів – сталі та бетону, що було враховано при складанні програми експериментальних досліджень.

Мета проведення експериментальних досліджень було визначення:
- несучої здатності структурних сталезалізобетонних конструкцій покриття;
- закономірностей деформування і вичерпання несучої здатності;
- прогинів і деформацій у момент руйнування;
- схем руйнування дослідних зразків.

Матеріал дослідження. Для отримання експериментальних результатів, які дадуть можливість достатньою мірою судити про особливості роботи структурних сталезалізобетонних конструкцій покриття, запроектовані такі зразки:
- лінійний балковий елемент сталезалізобетонного структурного покриття (рисунок 1);

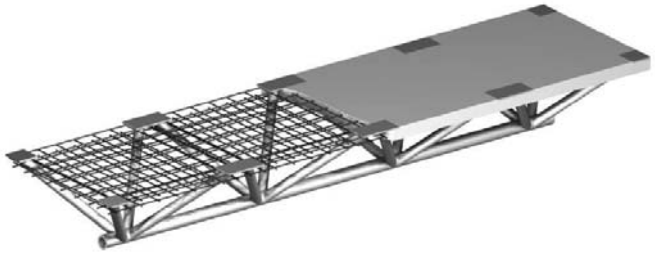


Рис. 1. Дослідний зразок лінійного елемента сталезалізобетонного структурного покриття

- окремі елементи — «кристали» сталезалізобетонного структурного покриття (рисунок 2), (рисунок 3);

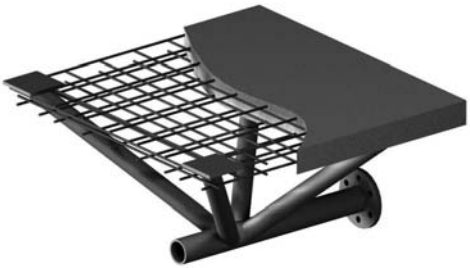


Рис. 2. Дослідний зразок крайнього «кристала» сталезалізобетонного структурного покриття

Рис. 3. Дослідний зразок середнього «кристала» сталезалізобетонного структурного покриття

- фрагмент монолітного сталезалізобетонного структурного покриття розмірами 2×2 м (рисунок 4).

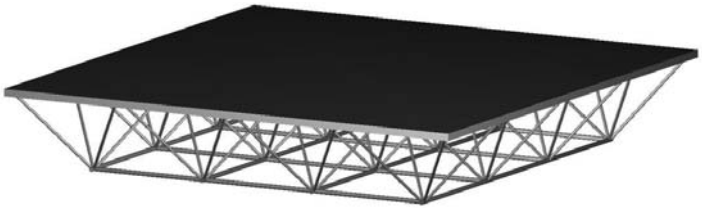


Рис. 4. Фрагмент сталезалізобетонного структурного покриття

Експериментальні зразки були виготовлені в м. Полтаві, на заводі збірних залізобетонних конструкцій ЗБВ-7. При виготовленні лінійного елемента (рисунки 1) були застосовані сталеві електрозварні прямошовні холодноформовані труби (ГОСТ 10707—80) із зовнішнім діаметром 45 та 60 мм із товщиною стінки 5 мм, арматурні стрижні класу А-І Ø6 мм, закладні деталі з листової сталі товщиною 8 мм. Після виготовлення за допомогою електрозварювання сталевої структури до неї приварювалися закладні деталі. В перевернутому стані структура встановлювалася на бойок на місці виготовлення, після чого встановлювалися арматурні сітки та опалубка з дощок по контуру майбутньої плити. Арматурні сітки виготовлялись за допомогою електродугового зварювання. Зварювання проводилося фтористокальцевими електродами марки УОНИ-13/45. Зварні роботи виконувались згідно з існуючими вимогами [2].

По закінченні бетонування й ущільнення відкрита поверхня бетону ретельно загладжувалась. Разом із цим для визначення фізико-механічних властивостей бетону виготовлялись по три комплекти контрольних призм розміром 100×100×400 мм та кубів із ребром 150 мм з ущільненням на вібростолі в сталевих інвентарних опалубках.

Перші п’ять діб відкриті поверхні бетону експериментальних зразків регулярно зволожувались та покривались шаром тирси для утримання вологи, після чого зразки зберігалися до випробовуваньу лабораторних умовах при температурі 17 - 23 °С і відносній вологості повітря 70 - 75%.

Виготовлення «кристалів» (рисунки 5) і макета сталезалізобетонного структурного покриття відбувалось аналогічно послідовності виготовлення лінійного елемента. Матеріали, що використовувалися при виготовленні «кристалів» такі ж самі, що й для виготовлення лінійного елемента. При виготовленні фрагмента монолітного покриття використовувалися такі матеріали:

-Електрозварні прямошовні труби згідно зі ГОСТ 10704—91, із розмірами поперечного перерізу Ø18×1.5 мм та Ø12×1.5 мм, відповідно нижнього пояса та розкосів.

Рис.5. Структурна сталезалізобетонна плита в процесі виготовлення

- Закладні деталі розмірами 100×100×5 і 100×50×5 мм.
- Арматурні стрижні Ø6 і Ø4, відповідно класом арматури А-III і Вр-I.

Для виготовлення сталезалізобетонних зразків був використаний бетон, склад якого наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Склад бетону, що прийнятий для виготовлення зразків

Номер складу	Назва зразка	Клас бетону за міцністю	Витрата матеріалів, кг, на 1м³ бетону			В/Ц
			Цемент	Пісок	Щебінь	
1	Дослідні зразки	В20	375	600	1300	0,65

Література

1. Сталезалізобетонні конструкції. / Л.І. Стороженко, О.В. Семко, В.Ф. Пенц - Полтава: ПолтНТУ, 2005. - 181 с.

2. Дослідження і проектування сталезалізобетонних структурних конструкцій - Стороженко Л.І., Тимошенко В.М., Нижник О.В., Гасій Г.М. - Полтава: ПолтНТУ, 2008. – 261 с.

3. Стороженко Л.І. Збірна залізобетонна плита зі сталевим обрамленнм /Л.І.Стороженко, О.І.Лапенко, О.В.Нижник // Строительство, материаловедение, машиностроение. – Днепропетровск: ПГАСА, 2009. – Вып.50. – С. 538-543.

4. Лапенко О.І. Питання стійкості при розрахунку залізобетонних конструкцій у незнімній опалубці / О.І.Лапенко // Вісник інженерної академії України. – К., 2009. - Вип.2. – С. 280-284.
5. Стороженко Л.І. Залізобетонні плити по профільному настилу із забезпеченням сумісної роботи бетону й сталі за допомогою склеювання / Л.І.Стороженко, О.І. Лапенко // Вісник Донбаської національної академії будівництва та архітектури. – Макіївка: ДонАБА 2009. - Вип.4(78): Баштові споруди:матеріали, конструкції, технології. – С. 88-93.

Аннотация

В статье приведены данные эксперементальных исследований элементов структурных сталежелезобетонных перекрытий и выявлены особенности роботы структурной конструкции под давлением

Ключевые слова: экспериментальные исследования, сталежелезобетон, конструкция

Abstract

The paper presents the data of experimental research of composite structural elements overlap and the features robots structural design pressure

Keywords: experimental studies, composite, design,

УДК 656.135.073

д.т.н., доцент, Линник И.Э.,
Харьковський национальний университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПЕРЕВОЗОК ГОРОДСКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТРАНСПОРТОМ Г. ХАРЬКОВА

Рассмотрен вопрос прогнозирования объемов перевозок пассажиров городским электрическим транспортом г. Харькова с учетом влияния среды. Определено влияние внешней среды на состояние эргономичной системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда». В качестве внешней среды принято производство валового внутреннего продукта.

***Ключевые слова**: прогнозирование, эволюция, объемы перевозок, среда, валовой внутренний продукт.*

Введение

Исследования, освещаемые в этой статье, касаются составления долгосрочных прогнозов эргономичных систем. В частности требуют дополнительных исследований закономерности эволюции эргономичных систем с учетом влияния среды, что в современных условиях является актуальным.

1. Анализ литературных источников и постановка проблемы

Вопросам прогнозирования систем посвящено большое количество работ. Важную роль в развитии методологии прогнозирования сыграли разработки В. Гольдберга, Е. Янча, А. Г. Аганбегяна, Л. Клейна, И. В. Бестужева-Лады [1–3], где рассматриваются законы, сущность и функции прогнозирования. Ю. Г. Антомонов, Л. И. Красникова, А. Г. Чораян определяют прогнозирование как относительно обоснованное суждение о перспективах, возможности состояний тех или иных явлений в будущем, об альтернативных путях и время существования [4]. Для прогнозирования объемов перевозок в настоящее время применяются методы экстраполяции, анализа транспортных связей, экспертных оценок, многофакторного анализа [1, 5, 6]. Такие методы не используют всех возможностей идей эволюционного моделирования. Кроме этого, почти все они дают достаточную точность прогнозирования на короткий период времени (краткосрочный и среднесрочный прогноз), некоторые модели прогнозирования имеют жестко фиксированную структуру; не в достаточной степени учитываются тенденции развития факторов; невозможность оценить случайные и вероятностные компоненты исследуемых процессов.

Наиболее достоверные результаты дает метод эволюционно-вероятностного прогнозирования, предложенный Э. В. Гавриловым [6]. В соответствии с этим методом строится вероятностная модель эволюции системы «человек – техника – среда», на основании которой оцениваются вероятности перехода компонентов системы из фактического состояния в заданное. Но данная модель требует большого количества наблюдений, отсутствует разделение технических средств отдельно на транспортное средство и транспортную сеть, не учитываются эволюционные процессы, что приводит к значительным погрешностям в прогнозировании. Однако, несмотря на недостатки, метод эволюционно-вероятностного прогнозирования Гаврилова можно применять для долгосрочного прогнозирования системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» (ВТСС) с учетом влияния среды на состояние системы.

2. Прогнозирование объемов перевозок трамваем и троллейбусом г. Харькова с учетом влияния внешней среды

2.1. Объемы перевозок пассажиров трамваем и троллейбусом с 1975 по 2013

При разбивке на лаги состояний использован метод исторического анализа развития городского электрического транспорта в Харькове. Динамика объемов перевозок пассажиров трамваем и троллейбусом по данным Главного управления статистики в Харьковской области [7, 8] представлена на рис. 1, 2.

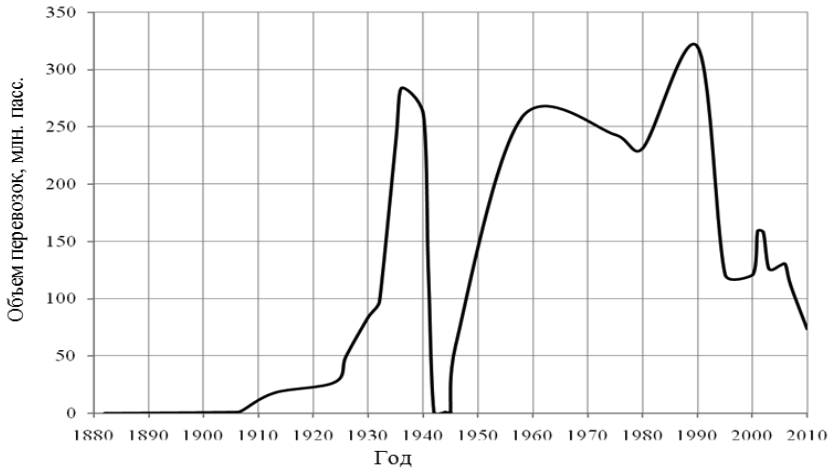


Рис. 1. Динамика объемов перевозок пассажиров трамваем г. Харькова

Анализ представленной динамики показывает, что изменения объемов перевозок пассажиров носят волнообразный характер. Периоды роста или падения объемов перевозок чередуются с периодами их стабилизации. В периоды стабилизации наблюдается рост объемов перевозок, закупка новых вагонов, троллейбусов, открытие новых маршрутов и т.д. В периоды роста реализуются возможности этих изменений. То есть историческое развитие включает этапы развития и этапы функционирования системы. Под функционированием понимают процессы, происходящие в системе и окружающей среде, стабильно реализующие фиксированную цель. Система функционирует в закрытом (замкнутом) состоянии, цели ее существования не изменяются. Развитием называют то, что происходит с системой при изменении ее целей. Развитие происходит в периоды открытого (разомкнутого) состояния системы и сопровождается ее структурной и функциональной перестройкой. В процессе развития изменяются цели существования системы.

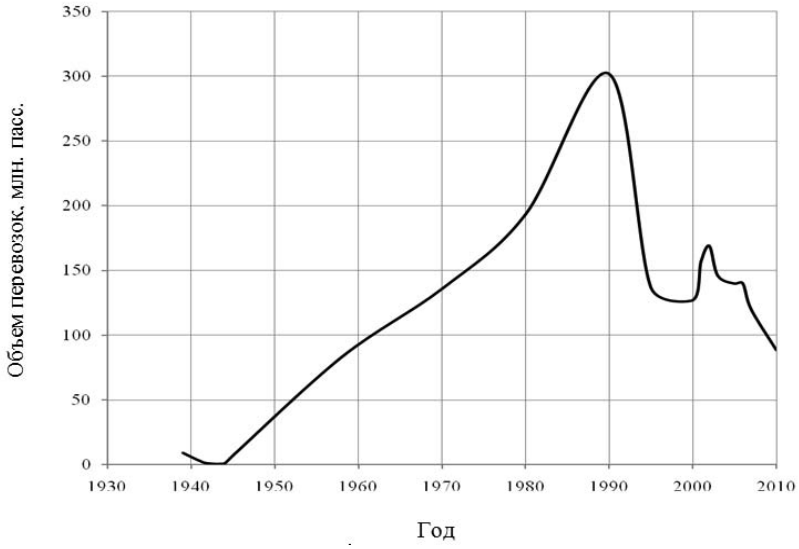


Рис. 2. Динамика объемов перевозок пассажиров троллейбусом г. Харькова

Исследовав исторические данные, выделены границы этапов эволюции объемов перевозок пассажиров городским электрическим транспортом г. Харькова. При разбивке на лаги состояний учтены общемировые и государственные катаклизмы, следствием которых являются сбои ритма развития систем. К таким сбоям можно отнести:

– 1914–1917 годы – Первая мировая война;

– 1917–1919 годы – революция и гражданская война;

– 1925–1927 годы – депрессия в экономике;

– 1941–1945 годы – Вторая мировая война.

Схема квантования времени существования системы ВТСС показана на рис. 3.

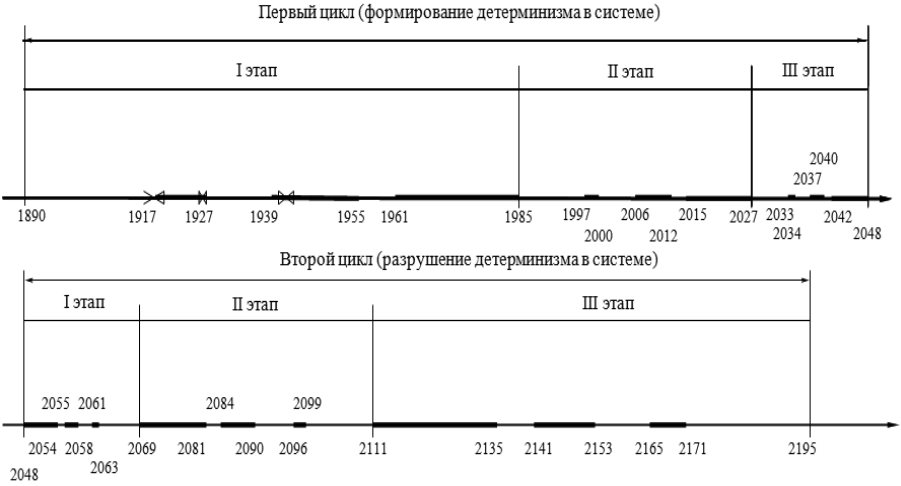


Рис. 3. Схема квантования времени существования системы ВТСС:
——— – замкнутое состояние; ▬▬ – разомкнутое состояние;
⋈ – сбои ритма в развитии системы

2.2. Моделирование прогноза объемов перевозок

Уравнение динамического равновесия компонентов системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» в замкнутом состоянии можно представить в виде:

$$
\begin{aligned}
&\frac{d^2V_в}{dt^2}+\left[\frac{\Phi_в}{C_в}+\frac{\Phi_c}{C_c}\right]\frac{dV_в}{dt}+\left[\frac{1}{C_вC_c}\cdot\frac{\partial Q_{вн}}{\partial P_c}\cdot\frac{\partial Q_{cн}}{\partial P_в}+\frac{\Phi_в\Phi_c}{C_вC_c}\right]V_в=0,\\
&\frac{d^2V_т}{dt^2}+\left[\frac{\Phi_т}{C_т}+\frac{\Phi_м}{C_м}\right]\frac{dV_т}{dt}+\left[\frac{1}{C_тC_м}\cdot\frac{\partial Q_{тн}}{\partial P_м}\cdot\frac{\partial Q_{мн}}{\partial P_т}+\frac{\Phi_т\Phi_м}{C_тC_м}\right]V_т=0,\\
&\frac{d^2V_м}{dt^2}+\left[\frac{\Phi_м}{C_м}+\frac{\Phi_т}{C_т}\right]\frac{dV_м}{dt}+\left[\frac{1}{C_мC_т}\cdot\frac{\partial Q_{мн}}{\partial P_т}\cdot\frac{\partial Q_{тн}}{\partial P_м}+\frac{\Phi_м\Phi_т}{C_мC_т}\right]V_м=0,\\
&\frac{d^2V_c}{dt^2}+\left[\frac{\Phi_c}{C_c}+\frac{\Phi_в}{C_в}\right]\frac{dV_c}{dt}+\left[\frac{1}{C_cC_в}\cdot\frac{\partial Q_{cн}}{\partial P_в}\cdot\frac{\partial Q_{вн}}{\partial P_c}+\frac{\Phi_c\Phi_в}{C_cC_в}\right]V_c=0,
\end{aligned}
\qquad (1)
$$

где $V_в, V_т, V_м, V_с$ – скорости изменения состояния соответственно водителя, транспортного средства, транспортной сети, среды; $Q_{в_н}, Q_{т_н}, Q_{м_н}, Q_{с_н}$ – нормы абсолютных организаций водителя, транспортного средства, транспортной сети и среды соответственно; $C_в, C_т, C_м, C_с$ – организационная емкость водителя, транспортного средства, транспортной сети и среды соответственно; $P_в, P_т, P_м, P_с$ – вероятности принятия заданных состояний соответственно водителем, транспортным средством, транспортной сетью, средой;

$\Phi_в, \Phi_т, \Phi_м, \Phi_с$ – факторы стабильности, $\Phi_i = \left(\frac{\partial Q_i}{\partial P_i} - \frac{\partial Q_{i_н}}{\partial P_i} \right)$.

Уравнение динамического равновесия системы ВТСС в целом:

$$\frac{dV_S}{dt} + V_S = \frac{1}{C_S} \left[\begin{array}{l} \frac{\partial Q_{в_н}}{\partial P_в} V_в + \frac{\partial Q_{в_н}}{\partial P_с} V_с + \frac{\partial Q_{т_н}}{\partial P_т} V_т + \frac{\partial Q_{т_н}}{\partial P_м} V_м - \\ - \frac{\partial Q_{м_н}}{\partial P_м} V_м - \frac{\partial Q_{м_н}}{\partial P_т} V_т - \frac{\partial Q_{с_н}}{\partial P_с} V_с - \frac{\partial Q_{с_н}}{\partial P_в} V_в \end{array} \right], \qquad (2)$$

где V_S – скорость изменения состояния системы ВТСС; C_S – организационная емкость системы ВТСС.

Размыкание системы ВТСС расширяет ее элементный состав за счет подключения к ней новой части среды, предназначенной для ассимиляции. В разомкнутом состоянии уравнения динамического равновесия оценивается по формуле:

$$V_в + V_с + V_S = V_{нс} - V_с. \qquad (3)$$

где $V_{нс}$ – скорость изменения состояния новой части среды.

2.3. Определение влияния внешней среды

На количество, направление, дальность поездок влияют доходы населения, которые находятся в зависимости от производства валового внутреннего продукта (ВВП), поэтому в качестве внешнего фактора (среды) можно принять производство ВВП, что отражает эффективность функционирования экономики [9]. Поэтому необходимо определить влияние внешней среды на прогнозирование объемов перевозок пассажиров трамваем и троллейбусом. Для этого определены вероятности принятия заданного состояния средой в разные периоды существования системы ВТСС.

В период с 1985 по 1997 гг. система находится в замкнутом состоянии. Вероятность принятия средой заданного состояния оценивается по формуле:

$$P_c^{ВВП} = 0{,}0397(0{,}5t_з)^2 - 0{,}04405t_з + 0{,}04863, \quad (4)$$

где $t_з$ – заданное время.

С 1997 по 2000 и с 2006 по 2012 годы система ВТСС находится в разомкнутом состоянии и вероятность принятия заданного состояния средой определяется:

$$P_c^{ВВП} = 1 - e^{-1{,}565t_з}. \quad (5)$$

С 2000 по 2006 годы система находится в замкнутом состоянии, вероятность принятия средой заданного состояния будет выглядеть

$$P_c^{ВВП} = 0{,}1052(0{,}5t_з)^2 - 0{,}0048t_з + 0{,}0006. \quad (6)$$

3. Результаты исследований

Прогноз объемов перевозок пассажиров трамваем и троллейбусом г. Харькова в разные периоды существования системы ВТСС представлен на рис. 3–4.

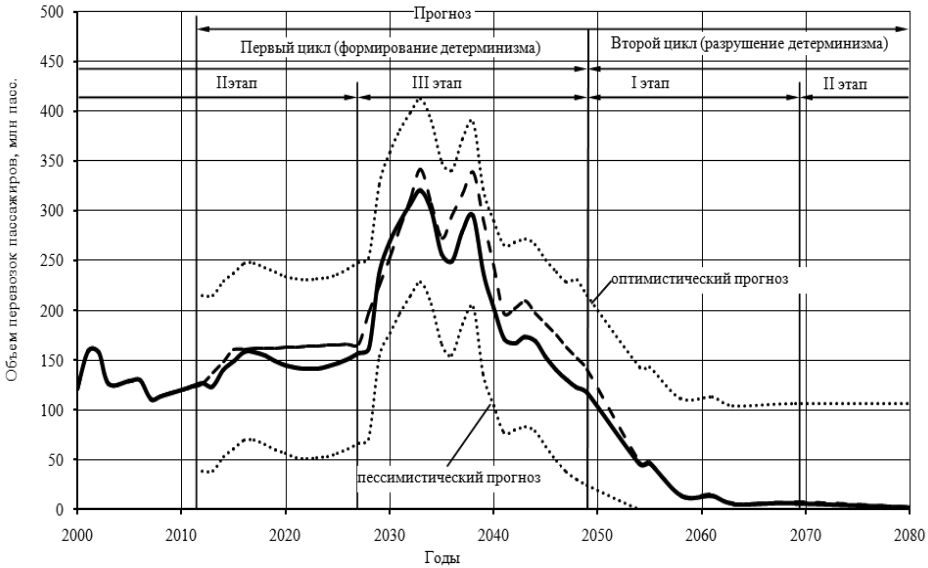


Рис. 3. Прогноз объемов перевозок пассажиров трамваем в г. Харькове:
– – – – без учета влияния среды; ——— – с учетом влияния среды;
····· – раструб прогноза

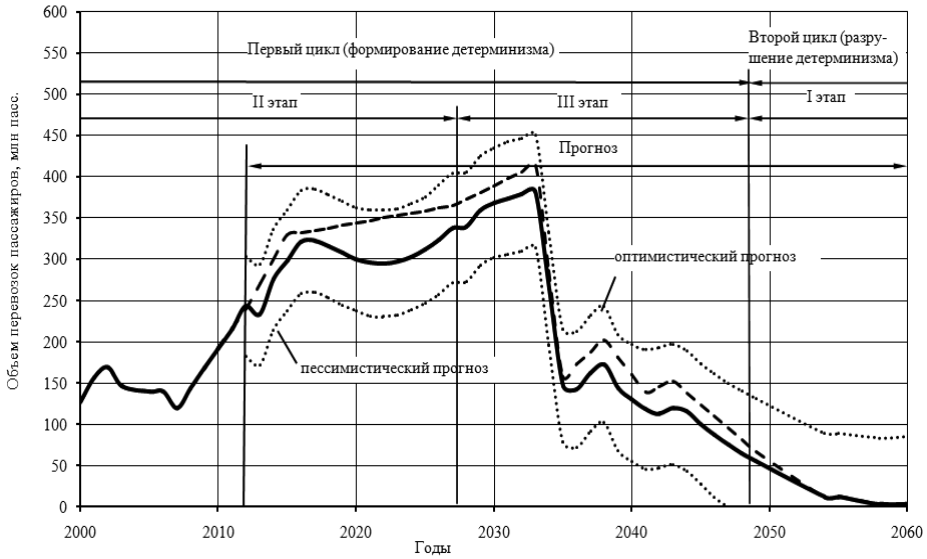


Рис. 4. Прогноз объемов перевозок пассажиров троллейбусом в г. Харькове:
– – – – без учета влияния среды; ——— – с учетом влияния среды;
••••••••••• – раструб прогноза

Как видно из рис. 3–4, объемы перевозок трамваем и троллейбусом на первом цикле эволюции возрастают, но нестабильно, что связано с влиянием среды. На втором цикле наблюдается стремительный спад объемов перевозок. Тенденция такого спада наблюдается уже в конце первого цикла эволюции. К концу XXI века городской электрический транспорт, как вид транспорта, может закончить свое существование.

Объяснить такой процесс возможно, во-первых, постепенным ростом уровня автомобилизации. Как показано в предыдущих исследованиях [10], в мире соотношение количества поездок на личном транспорте к количеству поездок на городском массовом пассажирском транспорте составляет 4:1 (5:1). В Украине, наоборот, 1:4 (1:5), то есть в Украине наблюдается тенденция использования преимущественно городского пассажирского транспорта в крупных городах. На сегодня уровень автомобилизации в г. Харькове по сравнению с 1991 годом вырос в 2,1 раза и составляет около 145 авт./1000 жителей. К 2070 г. предполагается его рост до 500 авт./1000 жителей. Во-вторых, на смену старым видам городского пассажирского транспорта приходят новые, с новыми видами двигателя, с использованием других видов топлива и т.д.

Выводы

Приведенное прогнозирование объемов перевозок пассажиров городским электрическим транспортом г. Харькова с учетом влияния среды позволяет констатировать возможность использования предложенного научного подхода к решению проблем прогнозирования эволюции сложных эргономичных систем. Одним из путей развития предложенного направления исследования может быть прогнозирование эволюции эргономичных систем при воздействии не одного, а нескольких факторов среды путем определения влияния каждого из факторов на все компоненты эргономичных систем.

Литература

1. Рабочая книга по прогнозированию / [Э.А. Араб-Оглы, И.В. Бестужев-Лада, Н.Ф. Гаврилов и др.]. – М. : Мысль, 1982. – 430 с.

2. Теория прогнозирования и принятия решений / Под ред. С.М. Саркисяна. – М. : Высшая шк., 1977. – 252 с.

3. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса / Э. Янч ; [пер. с англ]. – М. : Прогресс, 1970. – 568 с.

4. Методы математической биологии. Кн. 5 : Информационные методы синтеза моделей биологических систем / Ю.Г. Антомонов, Л.И. Красникова, А.Г. Чораян. – К. : Вища шк., 1982 – 240 с.

5. Доля В.К. Організація пасажирських перевезень у містах / В. К. Доля – Х. : Нове слово, 2002. – 140 с.

6. Прогнозирование расчетных характеристик для проектирования и эксплуатации автомобильных дорог / [М.А. Григоров, Э.В. Гаврилов, Т.М. Григорова, В.К. Доля]. – Херсон : Надднепряночка, 2006. – 192 с.

7. Евтушенко С.А. Эстафета в надёжных руках / С. А. Евтушенко. – Х. : Прапор, 1983. – 112 с.

8. Статистичний щорічник : Харківська область у 2006 році / за ред. М.Л. Чмихала. – Х. : Головне управління статистики у Харківській області, 2007. – 560 с.

9. Гольц Г.А. Магистральные грузовые перевозки и валовый внутренний продукт: историометрическое исследование для прогнозних целей / Г. А. Гольц // Проблемы прогнозирования. – 2009. – № 2. – С. 151 – 157.

10. Бурко Д.Л. Порівняльний аналіз рівня автомобілізації в Україні та країнах Євросоюзу // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Транспортні проблеми найбільших міст». – Х., 2012. – С. 60–61.

Анотація

Розглянуто питання прогнозування обсягів перевезень пасажирів міським електричним транспортом м. Харкова з урахуванням впливу середовища. Визначено вплив зовнішнього середовища на стан ергономічної системи «водій – транспортний засіб – транспортна мережа – середовище». В якості зовнішнього середовища прийнято виробництво валового внутрішнього продукту.

Ключові слова: прогнозування, еволюція, обсяги перевезень, середа, валовий внутрішній продукт.

Abstract

The problem of forecasting traffic volumes passengers of the urban electric transport in Kharkov with the influence of environment. The influence of the environment on the state of ergonomic system « the driver – vehicle – transportation network – environment». As the external environment made the production of gross domestic product.

Keywords: forecasting, evolution, volume of traffic, the environment, the gross domestic product.

УДК.726(477.6)
Липуга Р.Н.,
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

ПРИНЦИПЫ И ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗНОСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМОВ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Статья посвящена проблеме развития православного храмостроения в современное время на юго-востоке Украины (Луганской, Донецкой, Запорожской областях). Проведены комплексные исследования сохранившихся и новых храмов, исследуемых областей с целью выявления в них особенностей региональной идентичности. В ходе анализа построек и проектов, созданных в рамках регионального подхода, нами было установлено, что акцентирование внимания на различных аспектах приводит к появлению разных стратегий в русле региональной храмовой архитектуры.

***Ключевые слова**: региональная идентичность, принципы, приёмы, системный подход.*

Постановка проблемы

Мотивацией к изучению региональных особенностей в сакральном зодчестве сегодня служит современный образ жизни, когда в архитектуре мы чаще сталкиваемся с тенденциями глобализации и потери национальной и региональной идентичности. Это привело к изменению взглядов на всегда существовавшие проблемы: вопрос о стремлении разных групп сохранить самобытность и соседские отношения с другими культурами, особенно, если это касается сакральных сооружений.

Региональная тематика отнюдь не ограничивается сферой архитектуры, поэтому необходимо дать более полный взгляд на эту проблему, чтобы понять, как же должен развиваться регионализм в современном сакральном зодчестве. Для этого необходимо рассмотреть максимально широко понятие «регионализм», «идентичность» и родственные ему термины не только в архитектуре, но и во всех смежных областях знания.

Анализ публикаций и исследований

С началом возрождения духовности в нашей стране возникли проблемы в современном сакральном строительстве. Прихожане хотят видеть узнаваемый образ храма с характерной символикой, формой и стилем, а молодые архитекторы стремились шагать в ногу с зарубежными веяньями и модой [2]. В каком стиле проектировать храм? Какой должна быть форма при использовании современных строительных материалах?

Историк Украины М.С.Грушевский за рубежом в диаспорах отстаивал национальные принципы строительства и общепринятые каноны [6].

Многие видные специалисты украинского зодчества такие, как Вечерский В.В. [3], Геврик Т. [5], Ярослав Тарас [12] и другие, настаивают о сохранении идентичности в храмостроении, так как это национальная история [10,11, 12]. Большое значение имеют исторические труды о развитии Донбасса. Украинская историография представлена Д. Багалей [1], И. Валлерштейн [4], Г. Карине [8], Ю. Дынгес [7], С. Нестерцова [9], В. Никольский [10], В. Пирко [11], Теодор Фридгут [14], Л. Яруцкий [15] и другие, которые отражают предпосылки, условия формирования сакральных сооружений, а также влияния других стран. Приоритет первого исследователя принадлежит анонимному автору Синодика (памятника) Святогорского монастыря 1710 года. Именно они, изучая историю края, первыми отмечали предпосылки региональных закономерностей в сакральном строительстве.

Цель данной статьи: выявить основные принципы и приёмы региональной идентичности в храмостроении, чтобы научиться их применять при строительстве новых храмов. Это необходимо для сохранения национальной культуры проживающих в регионе народов и такой отрасли архитектуры.

Основной материал

Специфической особенностью храмостроительного искусства и творчества является необходимость их подчинения каноническим требованиям, основанным на православной догматике и храмостроительной традиции. В основе лежат понятие о смысле и назначении православных храмов региона, знания о происхождении, становлении и развитии храмовой архитектуры, изменения во времени, а также эстетические воззрения общества. Анализ основных этапов развития архитектуры русских и украинских православных храмов помог увидеть в них не только произведения архитектуры какого-то исторического периода и архитектурного стиля, но и в первую очередь сооружения, архитектура которых в той или иной степени отвечала бы богословскому содержанию храма. Эти знания необходимы архитектору для осознанного поиска среди «образцов» архитектурной формы, которые будут соответствовать церковным требованиям и церковной традиции. Современные храмы исследуемого региона – это попытка найти новые формы. В целом православные храмы каноничны во всех областях, но наибольше новых храмов построено в Донецкой области. В целом, в исследуемом регионе – Донецкой, Запорожской и Луганской областях т.е. на юго-востоке Украины, используются следующие принципы формирования образности архитектурной идентичности православных храмов, которые помимо основных принципов храмостроения, отмечены именно здесь:

1. принцип свободы внутри канона – сочетание местных традиций и неповторимости. Создание архитектурно-художественного облика храма, – самая индивидуальная и творческая часть процесса проектирования зависит от многих факторов и не может быть регламентирована. При соблюдении канона в строительстве, историзма в основном, стилистических особенностей архитектурных периодов, наблюдается схожесть в детализации: наличие пилястр как вдоль окон, на углах зданий, на апсиде, колонн, лопаток, но неповторимость самих храмов. Пилястры на севере Донецкой области - Артёмовский р-н, Красно-Лиманский р-н, окрашены в основном в белый цвет, часто встречаются в виде колон, спаренных колонн и имитация колонн, придают зданию особенный, праздничный, узнаваемый облик. Ярко выделяется и карниз: многослойный с фризом, тоже окрашенный в белый цвет. Для Луганской области характерно выделение фасадной композиции башнями с четырёх или с двух сторон. Особенно выделяются сооружения храмов в неовизантийском и византийском стиле: Свято-Николаевский храм в Донецке, церковь Рождества Пресвятой Богородицы в селе Новоэкономическом Донецкой области. Здесь использован широчайший спектр архитектурно-художественных средств акцентирования фасадов, для создания неповторимости архитектурного облика храма.

2. Следующим фактором формирования архитектурного облика православных храмов юго-востока Украины, есть ***принцип органического единства***, где тесно связаны внешние и внутренние факторы православного храма и его единение с окружающей средой региона. В основе принципа лежат типологические особенности православных храмов, которые дают возможность классифицировать храмы за основными зональными признаками:

- за типом городской-сельской среды; за вариантами приближения к застройке;
- за формами непосредственного включения православных храмов в застройку и структурно-функциональными, структурно-пространственными;
- за типом православных храмов, по форме;
- за типом объёмно-пространственного решения.

Такая классификация даёт идентичность в функциональной и конструктивной основе и архитектурно-художественном образе региональных храмов. А под воздействием утилитарных факторов и информационных формируются новые структурно - функциональные особенности православных храмов.

3**.** ***Принцип церковного наследия*** продиктован нам 70-летним забвением в сакральном зодчестве. То, что сохранилось из архитектурных памятников необходимо сохранить и развивать данное направление творчества, так как

является величайшим пластом народной культуры нашего региона и всей страны. Существенное выражение путём храмовой архитектуры Вселенского Православия есть задача всех времён и народов. Его, содержащих и сохраняющих до настоящего времени Церковь Христова, одухотворяемая Духом Святым, явила миру единство зодчего через преломление его постижения и национальной храмовой архитектуры [13].

4. ***Принцип региональности православных храмов*** – идентичность, формируется этническими и национально-культурными факторами и при интеграции общностей и духовно-культурной эволюции развивает индивидуальные национальные особенности. Реализация средового подхода в проектной практике происходит виденьем региона как сложного многоуровнего социо-культурного образования - то, что формирует идентичность православных храмов региона. Это условия и факторы, а также социо-культурная среда, т.е. нормы, ценности и идеалы.

5. Чтобы сохранить идентичность, неповторимость нашего региона предлагается ***принцип определения культурной ценности сакральных сооружений,*** который рассматривает объект как историко-культурную ценность, мотивируя исследованиями и факторами. Это необходимо для сохранения историко-культурного потенциала страны. Сегодня по сравнению с прошлым веком, происходит изменение приоритетов реконструкции и сохранения сакральной архитектуры.

Таким образом, если добавить, что в Луганской и на севере Донецкой области – леса, а земли юга Донецкой и Запорожской областей представляют собой безбрежные степи, то станет ясным, что определённые факторы могли в разное время, в разной степени проявляться в формировании национальных особенностей зодчества различных районов исследуемого региона. Имея одинаковые предпосылки развития, одну историю развития, каноны, православные храмы всего юго-востока Украины отличаются своими особенностями, которые произрастали с древних национальных традиций во всей её совокупности. Только глубинные местные народные условия, проживающих там многочисленных народов, могли явиться источником вдохновения при создании образов и форм архитектуры.

Кроме принципов, необходимых при строительстве сакральных сооружений, используются приёмы их строительства, которые и придают ту самую региональную особенность и неповторимость. На основе исследования выявлены следующие приёмы архитектурно—пространственной композиции православных храмов, характерные для данного региона:

- Никоновские приёмы пространственной организации территории:
  -используется главенство собора;

- концентричность застройки;
- стремление к геометрической (с XVII в.) правильности очертания;
- трапезная церковь к западу, северу или югу от собора, а колокольня к западу от него;

- приём индивидуальной неповторимости: форма купола, плана и самого сооружения, перекрытия;
- конструктивный приём: применение срубной технологии, крестово-купольной, базиликальной, пирамидальной;
- приём аналогии: крестообразная форме аналогией является распятие Христа, форме «храма- корабля» - «корабль спасения душ человеческих» и т. д.
- приём единства, где архитектурное решение образа должно соответствовать с композицией внутреннего пространства православного храма;
- приём архитектурной и художественной пластики: наличие декора, мозаики или фрески, ковки, лепнины, витражей, резьбы по камню, художественная кирпичная кладка и т.д., что способствует формированию образности архитектурной идентичности;
- приёмы новизны: использование новой методики проектирования сакральных сооружений, новые конструктивные схемы, новые элементы, а значит, новые формы, новые строительные материалы;
- приём достижения взаимодействия сакральной архитектуры с жилой застройкой: размещение в жилом квартале, в центре площади, вдоль улицы среди городской застройки, на отдельном участке-квартале и т.д.;
- архитектурно-конструктивные приёмы: с добавлением новых функций церкви увеличиваются в этажности храмы или приспосабливаются подвальное помещение для воскресных школ;

- пристраиваются новые приделы, что изменяет форму и увеличивает объём храма;
- вставки между сооружениями.

ВЫВОДЫ

В целом, хотя юго-восток Украины является пограничными землями и всегда таковыми были, это не значит констатировать взаимосвязь русского и украинского зодчества, как обычное явление во взаимообщении двух соседних народов, в уважении к общим корням. В данном случае перед нами процесс более глубокий и органический, он коренится в общем историческом родстве наших народов и на практике это отражалось во взаимопроникновении русских и украинских архитектурно-строительных приёмов храмовой архитектуры и требует дальнейшего более глубокого исследования.

Литература

1. Багалей Д. Очерки из истории колонизации степной окраины Московского государства [Текст] / Д.И. Багалей - М.: Из Императорского об-ва истории и древностей России, 1887. – С. 87.
2. Васильев О.В. Домовые храмы вузов и действующее российское законодательство. Доклад на Первом фестивале православной студенческой молодёжи России. [Электронный ресурс]. Режим доступа // htt: // www. pravoslavie.ru/ jurnal/ donhram.htm/ 14.10/ 2002.
3. Вечерський В.В. Втрачені об'єкти архітектурної спадщини України. Київ: НАІТІАМ, 2002. 592с.
4. Валлерштейн И. . Справочник Юзовки. Юзовка. 1908. – С. 353.
5. Геврик Т. Втрачені архітектурні пам'ятки Києва: [Каталог]. 4 вид. Нью-Йорк; Київ: Вид. жур-лу «Пам'ятки України», 1991, 64с**.**
6. Грушевский М.С**.** З історії релігійної думки на Україні (Українське євангельське об'єднання в Північній Америці). Київ: Освіта, 1992. 192 с.
7. Дынгес Ю. Этапы, специфика и перспективы ренессанса в Украине // Межэтнические связи: История, этнография, культурные связи в Донбассе. Д.; ДонГУ, 2000. –С.-118- 130.
8. Карине Г. Переселення вірмен на територію Південно-Східної України //Південно-Східна Україна: зі стародавності до XXI ст../ Матеріали та тези доповідей.- Д.; 2007.С.78-79.
9. Нестерцова С. Роль церкви в развитии народного образования в Донбассе в конце XIX века.// Донбасс: прошлое, настоящее и будущее. Тезисы докладов и сообщений III региональной научно-практической конференции. (22.19.1994). – Донецк: Лебедь, 1995. – С.38-41.
10. Никольский В.Н. Религиозные течения и группировки в Донбассе середины 1920-х гг. // Новые страницы в истории Донбасса. Статьи-кн.3. – Донецк, 1994. – С.42-56.
11. Пирко В. Пирко В.А. Заселение Донеччины в XVI –XVIII вв. - Донецк, 1995.– С.27.
12. Тарас Ярослав. Українська сакральна дерев'яна архітектура: словник-довідник. – Львів: ІН НАНУ, 2006. -584с.
13. Чернышёв Н. К вопросу о восстановлении памятников церковной культуры в наши дни.// Святыни и культура, М., 1992, С.19-23.
14. Фридгут Т. Юзовка и революция. В книге 1: «Новые страницы в истории Донбасса», Донецк, 1992.
15. Яруцкий Л. Мариупольские храмы вчера и сегодня.- Мариуполь: 1991. – С. 245.

Анотація

В статті розглядається проблема розвитку сучасного православного храмобудування на південному сході України, а саме у Луганській, Донецькій та Запоріжській областях. На основі проведених комплексних досліджень збережених та нових храмів, виявлені в них особливості регіональної ідентичності. При аналізі споруд та проектів, створених в рамках регіональної образності, виявлено, що акцентування уваги на різних аспектах формування образу, приводить до появи різних стратегій у руслі регіональної храмової архітектури.

Summary

The article is devoted to the problem of the developing of Orthodox chbrch building in the South-East of Ukraine (Luhansk, Donetsk and Zaporizhya regions) nowadays. The complex researches of old and new chbrches in investigated regions were made in order to find their peculiaritities of regional identity. During the analysis of building and projects which were created due to regional methodology we found that accentualization on different aspects leads to appearance of various strategies in regional church architecture.

Key words: regional peculiarititie, principles, acceptance, system approach.

УДК 711

д. арх., доцент Лінда С.М., Ванівська Ю.І.,
Національний університет «Львівська політехніка»

АРХІТЕКТУРА КОХАУЗИНГА ЯК СПОСІБ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ГАРМОНІЙНОГО СПІВЖИТТЯ

Розглядається концепція виникнення та розвитку кохаузінгів («живих житлових співтовариств»), як способу життя окремих людей та сімей у групі. Досліджено основні визначальні характеристики та архітектуру кохаузінгів. Визначено переваги і недоліки життя у співтоваристві.

Ключові слова: кохаузінг, кохаузінг-спільнота, архітектура, «живе житлове співтовариство», спосіб життя.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день в умовах швидкого технологічного прогресу, активного розвитку промисловості та забруднення середовища актуальності набирає питання розвитку принципів будівництва з застосуванням екологічно чистих матеріалів та альтернативних джерел енергії. Доповненням концепції екологічного будівництва може стати створення кохаузінг–спільнот. Кохаузінг («живі житлові співтовариства») – це спосіб життя, що «збирає» окремих людей і сім ї в групи. Кохаузінг-спільноти часто створюються в передмістях і в деякій мірі нагадують екопоселення. Характерною рисою кохаузінг-спільнот є дбайливео ставлення до довкілля та використання екологічно чистих технологій, прагнення до самозабезпечення та екологічність.

Концепція проживання у такому співтоваристві організована таким чином, що кілька приватних будинків або квартир мають загальний простір для спільного життя, наприклад: кухня, бібліотека, сауна, дитячі ігрові майданчики. При цьому принципова відмінність від звичних комунальних квартир і ущільненого поселення полягає в тому, що основним мотивом тут виступає не економія на вартості житла, а бажання жити в чистому природному середовищі та мати приємне сусідство. Тому вся організація кохаузінг-спільнот від архітектури до укладу життя ненав'язливо підштовхує сусідів-членів спільноти до розвитку різноманітних взаємозв'язків і відносин.

Концепція включає створення групи (спільноти), проектування житла, побудова, вироблення загальних принципів спільного життя, управління та вирішення конфліктів. Членами-цеглинками такої робочої групи можуть бути і окремі особистості, і невеликі сім'ї (або пари). Проектування позначає в першу чергу активне вироблення спільного образу майбутнього співтовариства, що задовольняє всіх, визначення прийнятного для кожного бюджету і лише згодом

власне проектування (при цьому значна частина групи вже має бути сформована)[1].

Мета статті. Виявити основні тенденції розвитку архітектури кохаузінг-спільнот у зарубіжній практиці, дослідити їх структуру, переваги та недоліки. Проаналізувати перспективи розвитку «живих житлових товариств» у майбутньому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичною базою дослідження є наукові статті Шестеро М., Кузнєцової І., Шестакова В., де вивчено та проаналізовано основну концепцію кохаузінг-спільнот .

Обговорення питання. Концепція «живих житлових співтовариств» або кохаузінг-спільнот виникла у другій половині XX-го століття у Данії, серед кількох груп сімей, які були незадоволені своїми умовами.

У квітні 1967 Боділ Грей (Bodil Graae) опублікувала статтю «У дітей могло б бути сто батьків» («Born skal have Hundrede Foraeldre»), в копенгагенської газеті «Politiken», що спонукала групу з 50 сімей до організації подібного проекту в 1967 році. Ця група розробила кохаузінг проект Sættedammen, найстаріший у світі відомий проект подібного типу.

Згодом ідея набула поширення в Нідерландах, Великобританії, США, Канаді, Австралії та Японії, а останнім часом – в Італії [2]. В даний час існують сотні кохаузінг-спільнот в Данії та інших країнах північної Європи. У США існують більше 113 діючих громад заснованих за принципом кохаузінг, і ще більше сотні планується створити найближчим часом. У Канаді завершено створення 7 спільнот, і близьких до завершення ще 15 [3].

В даний час існують сотні кохаузінг-спільнот в Данії та інших країнах північної Європи. Сьогодні в Данії з населенням в 5 млн. чоловік існує 125000 об'єктів в режимі кохаузінга. Це дає можливість датській молоді та сім'ям зі скромним бюджетом отримувати доступ до житла, не виділяючи велику частину своєї зарплати на погашення іпотеки [3, 4].

Таке співтовариство ґрунтується на демократії і участі усіх його жителів у прийнятті рішень, пов’язаних з життям кохаузінга**.** Заплативши перший внесок, кожен учасник має право на необмежений термін проживання там з правом передачі свого житла у спадок, здавати в оренду визначений термін та ін. Виселення мешканця можливе лише за умов регулярних неоплат або недотримання норм поведінки, встановлених статутом кохаузінга.

Значна частина населення скандинавських країн живе в режимі таких спільнот. Основна причина такої популярності – дешевий доступ до житла, низька оплата за оренду і відсутність непосильного навантаження персональною іпотекою.

Іншою перевагою такої спільноти є можливість проведення колективних реформ, можливе завдяки контрибуціям кожного мешканця. Цікавим є той факт, що у більшості випадках нерухомість в датських кохаузінгах є у значно кращому стані, ніж її традиційні аналоги [3].

Одними з основних переваг кохаузінгів є економічні переваги спільного використання ресурсів з іншими членами спільноти. Обмін завданнями і справами, такими як приготування їжі, догляд за дітьми, може запропонувати економію часу і грошей. Крім того, мешканці можуть спільно використовувати елементи, починаючи від техніки чи іграшки, а також розділити вартість дорогих об'єктів, такі як плавальні басейни, тобто все те, що вони не спроможні собі дозволити.

Незважаючи на наявні переваги життя в кохаузінг-спільноті, є також багато недоліків, які повинні бути розглянуті. Не завжди вартість майна може бути такою ж як і у сусідів, крім того, власники не можуть мати повний контроль над своєю власністю. Одна з основних проблем є те, що створення кохаузінг-спільноти може зайняти більше часу, грошей та енергії, ніж спочатку передбачалося [5].

Що стосується недоліків такого проживання, то один датський журналіст запитав жителя кохаузинга: «Ось Ви так привабливо описали переваги проживання в кохаузингу, але невже немає жодного недоліку?» Той задумався ненадовго і відповів: «Мабуть є один. Ми забуваємо своїх друзів за межами. У нас таке цікаве життя всередині общини, стільки спільних інтересів, що зовнішній світ нам не дуже потрібен. А це погано» [6].

У містобудівному аспекти козаузинги являють собою невеликі житлові групи, запроектовані за принципом малоповерхової щільної забудови (рис. 1, 2, 3).

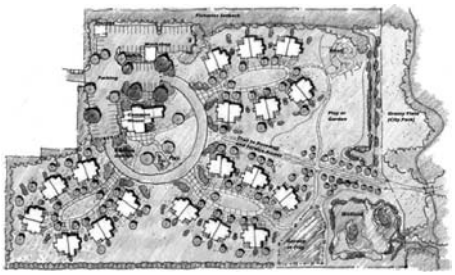
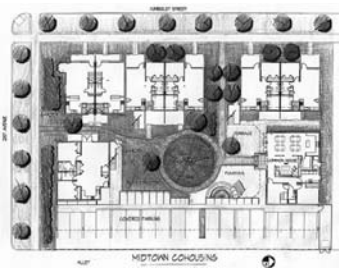


Рис. 1. Генплан-концепція кохаузинга. Design Thoughts, США, 2011.

Рис. 2. Генплан кохаузинга Highland Greens. GMS Architecture, США, 2010.



а

б

Рис. 3. Кохаузинг Midltown. Rodwin Architecture, США, 2014
а – генплан; б – макет забудови

Забудова одно-двопервхова індивідуальними житловими будинками, чим забезпечується необхідний ступінь приватності. Транспортні зв'язки – пішохідні, у межах кварталу дозволено використовувати лише велосипед. Паркування виведено на зовнішній периметр житлового кварталу. Обов'язковою є наявність спільних громадських просторів, де розташовують рекреацію, ігрові простори, громадські заклади.

Передбачені концепції проектування і побудови поселень-кохаузингів, побудованих на принципах особливо тісної інтеграції. У таких проектах кілька будинків або квартир мають спільний простір для спільних дій: кухня, бібліотека, сауна, дитячі ігрові майданчики. У своїй структурі кохаузінг зазвичай включає:

1. Спільна їдальня. Група добровольців чергує один раз на місяць (готує вечерю, прибирає і миє посуд), за це може всі інші дні приходити і харчуватися без клопоту. Дехто з мешканців харчується вдома, але більшість ходить в общинну столову, де сусіди здатні підтримувати своє. Таким чином, їм не загрожує самотність як багатьом городянам. Продукти купуються дрібним оптом і тому коштують дешевше. Їх можна деякий час зберігати в спільному складі і холодильнику.

2. Спільна пральня. Кохаузінг може дозволити собі купити найкращі і надійні пральні машини, які прослужать довго і не будуть простоювати. Кожній родині немає потреби купувати свою машину - економія місця і засобів, але при цьому він отримує ту ж послугу, сплачуючи лише за частину машини.

3. Обмінний пункт одягу. Якщо одяг у хорошому стані, але більше не потрібний (виросли діти з нього або перестав подобатися чи набрид), то, виправши його, можна безкоштовно покласти в спеціальну комору, де її безкоштовно візьме інший мешканець кохаузінга. Будь-який мешканець може класти і брати одяг не питаючи.

4. Спільна бібліотека**.** Туди віддають книги, які більше не читають. Натомість можна взяти книги, принесені іншими. Не треба витрачати грошей, спочатку можна подивитися чи є цікаві книги в общинної бібліотеці.

5. Спільний парк автомобілів. Кожній сім'ї зовсім не обов'язково мати машину. Невелика кількість автомобілів використовується дуже ефективно. Машини стоять у гаражі при вході в селище. В'їзд на машині неможливий: так структуровано внутрішній простір. В результаті діти можуть грати у внутрішньому дворі і батьки можуть бути спокійними за своїх дітей. У кожного свій велосипед, який вважається основним видом транспорту в кохаузингу. Вважається, що велосипед, як і зубна щітка, справа індивідуальна, і общинність тут неприйнятна. Хоча в інших кохаузінгах є і общинні велосипеди (для гостей).

6. Спільний телевізор з величезним екраном і відеомагнітофон, адже багато хто воліє дивитися відео спільно і обмінюватися враженнями. Він дорогий і один з найкращих – на кожного все-одно виходить дешевше, ніж якщо б кожен хотів купити свій, навіть набагато дешевший.

7. Санвузли та сауни спільногь використання.

8. У деяких кохаузінгах є свої невеликі магазинчики, де продаються вироби своїх жителів.

9. Система внутрішнього обміну послугами, тобто внутрішні гроші. Називається вона LETS (local exchange trading system). Ця система успішно працює в сотнях місць Європи, Америки та інших континентів. Суть її в тому, щоб максимально піти від кабали зовнішніх грошей, на заробляння яких йде час життя. Якщо можна отримати ту ж суму товарів і послуг всередині замкнутого кола, ця сума грошей, від відповідно отриманих товарів і послуг залишається в громаді і може бути витрачена на те, що не можливо виробити в громаді. Або можна цих грошей просто не заробляти і витрачати час на саморозвиток і розвиток суспільного організму. Ця система - справжній суспільний капітал. Вся громада економить на довірі: їм не потрібні замки, ключі, охорона, юристи і все те, що створила цивілізація, заснована на грошах.

Діти в кохаузингу бажані в кожному будинку. Кожен дорослий доглядає за кожним малюком. Старші люди не самотні, а діти – не покинуті. Дорослі можуть спокійно працювати, знаючи, що діти під надійним наглядом [6].

Вважається, що розвиток таких «живих житлових співтовариств» забезпечить економічно і раціонально використовувати природні ресурси. Логіка обгрунтування концепції комплексного освоєння земель – що «оптом» планування і забудова буде дешевшою. Крім того, значна вигода досягається за рахунок спільного використання певних ресурсів (наприклад, інструментів, дитячих іграшок, спортивного інвентаря, газонокосарок та ін.) членами

спільноти. [2]. У цілому міжнародна практика показує, що кохаузінг зберігає своїм учасникам до 12-15% витрат на послуги.

Крім позитивних аспектів проживання у такому середовищі є також чимало і негативу, на який необхідно обов‘язково звертати увагу при виборі такого способу життя. Перш за все, проживання у таких спільнотах не факт, що буде до душі кожному, адже це доволі важко морально. Ще одним недоліком може бути невдала організація, що може спричинити певну ізольованість громади, яка може замкнутися в собі, ігноруючи все інше суспільство. Крім того, власники не можуть мати повний контроль над своєю власністю, і що стосується їх способу життя то він не повинен дуже сильно «випадати» за своїм характером від способу життя інших членів спільноти.

Такий спосіб життя безумовно має перспективу свого розвитку в майбутньому, адже найважливішим аспектом цьому є економічність, зручність та екологічність. Оскільки найчастіше кохаузінги створюють у передмісті, що за своїм характером нагадує екопоселення. Однак, чи має такий спосіб життя шанс розвитку на теренах України сказати доволі важко, однак чимала кількість переваг такого способу життя є необхідною при наявній ситуації у країні. Зокрема, це стосується способу життя людей.

Висновки. Кохаузінг – це спосіб життя, що базується на гармонійному і активновному співжитті у певному товаристві, що мають спільні інтереси та готові завжди прийти на допомогу одне одному. Найважливішою метою створення таких спільнот є перш за все, створення добросусідських відносин, сприятливого та комфортного середовища для розвитку дітей та життя дорослих. Такий спосіб життя сприяє створенню спільної діяльності для усіх жителів спільноти в цілому. Адже у такому товаристві кожен (практично без винятку) активно бере участь у активності общинного життя. Проживання у такому товаристві дає можливість значно економити власні заощадження, адже існує відсутність гіперболізованого споживацтва усіма необхідними для комфортно проживання речей взаємодопомога. Архітектурі належить величезна роль у формуванні відповідного середовища, яке забезпечить вимоги соціалізації та формування добросусідських відносин.

Розвиток такого способу життя є достатньо позитивним, незважаючи на недоліки. Однак створення таких «живих житлових співтовариств» вимагає у першу чергу, продуманості та вміння ділитися набутим досвідом.

Література

1. Шестеро М. Что такое «Живые Жилищные Сообщества (кохаузинг)?**».** [Електронний ресурс] Режим доступу: http://cohousing.ru

2. Інтернет-енциклопедія «Вікіпедія». [Електронний ресурс] Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Cohousing

3. Кузнєцова І. Кохаузинг – новий вид житла в Європі. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.rmnt.ru/

4. What are the 6 Defining Characteristics of Cohousing? [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.cohousing.org/six_characteristics

5. Mack D. Co-housing owners share social support // Chicago Sun Times. – February # 3. – 2006. – S. 6.

6. Шестаков В. Кохаузинг. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://derevnya-ru.ru

Аннотация

В статье рассматривается концепция возникновения и развития кохаузингив («живых жилищных сообществ»), как образа жизни отдельных людей и семей в группе. Исследованы основные определяющие характеристики и архитеткурная структура кохаузингив. Определены преимущества и недостатки жизни в сообществе.

Ключевые слова: кохаузинг, кохаузинг-сообщество, «живое жилищное сообщество», архітектура образ жизни.

Annotation

The article deals with the concept of the origin and development cohousing ("living residential communities"), as a way of life of individuals and families in the group. The basic defining characteristics and architectural structure cohousing. The advantages and disadvantages of living in the community.

Keywords: cohousing ,cohousing-community," living residential community", architecture, lifestyle.

УДК 711.11

Лісниченко С.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ЕВОЛЮЦІЯ КВАЛІМЕТРІЇ В МІСТОБУДУВАННІ

Проведений аналіз формування, розвитку та сучасного стану кваліметрії, як науки про якість, зокрема в сфері містобудування та архітектурно-будівельного проектування.

Якість, як характеристика сутності об'єктів містобудування та їх властивостей, завжди мала для людей велике практичне значення. Тому питання оцінки якості всього, що пов'язане з середовищем мешкання людини, було і залишається серед найважливіших. Якість будь-якої продукції вивчає кваліталогія (наука якості). До сфери оцінки рівня містобудівної якості життя можливо віднести: кваліметрію продукції та техніки, кваліметрію праці та діяльності, кваліметрію процесів та попиту, які відносяться до системи теорій предметної кваліметрії.

Відповідно до проведеного аналізу [1], найбільш ефективним інструментом для визначенні рівня містобудівної якості життя є математичні апарати кваліметрії, як науки про якість, зокрема в сфері містобудування, формуванню та розвитку якої і присвячена дана стаття.

Перші відомі випадки оцінки якості продукції відносяться до 15 століття до н.е. Тоді гончарі острова Крит маркірували свої вироби спеціальним знаком, що свідчив про виготовлювачів і про високу якість їхньої продукції. Це була оцінка якості по так званій «шкалі найменувань», або по «адресній шкалі». Фірмові знаки, а також інші знаки якості і зараз служать орієнтиром, оцінною ознакою якості продукції. Пізніше, як різновид експертного методу оцінки якості продукції, використовувався спосіб, заснований на узагальненому досвіді споживачів - спосіб «колективної мудрості». Всезростаюча необхідність визначення відповідності продуктів праці потребам споживачів призвела до виникнення спеціальної наукової дисципліни – товарознавство. Це було обумовлено появою на ринку продажів великої кількості різноманітних товарів, що вимагають класифікації, а також оцінки їх якості і вартості. Перша кафедра товарознавства була заснована в 1549 році в Італії при Падуанському університеті.

Розвиток міжнародної торгівлі вимагав класифікації продукції по якісним категоріям, а для цього треба було вимірювати не тільки окремі властивості продукції, але і кількісно оцінювати її якості по сукупності усіх основних споживчих властивостей. У зв'язку з цим в Європі та США

наприкінці 19 - початку 20 століття стали широко використовувати методи оцінки якості продукції за допомогою балів.

Вперше в Росії обґрунтував і застосував аналітичний метод оцінки якості продукції відомий кораблебудівник, академік А.М. Крилов. Він за допомогою відповідних коефіцієнтів, що враховують ступінь виразності кожної властивості корабля та їх нерівнозначності, оцінював якість запропонованих проектів будівництва кораблів. Групування цих коефіцієнтів в єдину систему дозволяло кількісно оцінити якість розглянутих проектів.

В 20-х, 30-х роках двадцятого сторіччя в СРСР та інших країнах методи кількісної оцінки якості товарів успішно розвивалися та використовувалися на практиці.

Кваліметрія як самостійна наука оцінки якості будь-яких об'єктів сформувалася наприкінці 60-х років двадцятого століття. Її поява була обумовлена нагальною потребою більш ефективного та наукового обґрунтування керування якістю виробленої продукції.

У першій половині минулого століття в економічно розвинених країнах Заходу з'явилися різні емпіричні, статистичні та експертні способи чисельної оцінки якості різної продукції. Аналогічні способи оцінок якості використовувалися і у СРСР. Однак для вирішення багатьох практичних проблем потрібні були єдині методики, що дозволяють більш вірогідно і точно визначати рівні якостей та на їх основі ухвалювати адекватні управлінські, інженерно-технологічні та інші рішення.

Крім того, вирішення різних спеціальних проблем техніки, наприклад надійності, технологічності, безпеки, естетичності, підводили учених до усвідомлення необхідності проведення об'єднаних, комплексних оцінок якості по всіх найважливіших параметрах властивостей технічних систем. З іншого боку, були потрібні методики кількісних оцінок різних об'єктів. Все це призвело до того, що група радянських вчених у складі військового інженера-будівельника Г.Г. Азгальдова, інженерів-машинобудівників З.Н. Крапивенського, Ю.П. Кураченко та Д.М. Шпекторова, економістів в області авіабудування А.В. Глічева та В.П. Панова, а також архітектора М.В. Федорова, переконавшись у методичній спільності існуючих різноманітних способів кількісних оцінок різних об'єктів, вирішила здійснити теоретичне узагальнення цих способів шляхом розробки самостійної наукової дисципліни за назвою «кваліметрія». Це історичне для науки рішення було прийнято у листопаді 1967 року на неофіційній зустрічі групи ентузіастів у московському ресторані «Будапешт». Вже в січневому номері 1968 року в журналі «Стандарти та якість» була опублікована стаття з викладом колективної позиції «групи», де кваліметрія була представлена як наука, в рамках якої вивчається проблематика

вимірів якостей і розробляються методологія і методи кількісної оцінки якості об’єктів будь-якої природи: матеріальних і нематеріальних, одушевлених і неживих, предметів і процесів, продуктів праці і природи і т.д. У статті доводилася принципова можливість виражати якість об’єкта одним кількісним показником, незважаючи на множинність його різних властивостей і ознак.

У 1971 році в СРСР видана перша «Методика оцінки рівня якості промислової продукції». У тому ж році на 15-й Міжнародній конференції європейської організації по контролю якості одна з п’яти секцій була присвячена питанням кваліметрії. З основними доповідями виступали наші автори. У 1972 році в Таллінні була проведена перша всесоюзна наукова конференція по кваліметрії. В 1979 році Держстандарт СРСР видає керівний документ за назвою «Методичні вказівки по оцінці технічного рівня і якості промислової продукції». Починаючи з 1979 року термін «кваліметрія» є стандартизованим в Держстандарт 15467-79 «Керування якістю продукції. Основні поняття. Терміни і визначення».

В галузі кваліметрії архітектурно-будівельного проектування була опублікована значна кількість матеріалів, в яких викладалися різні методики кількісної оцінки якості проектних рішень. На жаль, рівень цих розробок з погляду точності та надійності одержуваних результатів у більшості випадків був настільки низький, що найчастіше ці результати просто не можливо було використовувати.

У 1989 році вийшла в світ праця фундатора кваліметрії як науки, видатного радянського та російського вченого Г.Г. Азгальдова «Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании», яка стала проривом в архітектурно-будівельній кваліметрії та давала можливість самостійно розробляти і застосовувати на практиці методику кількісної оцінки якості об’єктів проектування. Вперше в літературі давалися систематизовані відомості про застосування кваліметрії (комплексної кількісної оцінки якості) при розробці архітектурно-будівельної частини проекту. Наведені численні приклади кваліметричного аналізу містобудівних, планувальних, композиційних, об'ємно-планувальних і конструктивних рішень проектної документації. Описуваний у книзі метод далеко не єдино можливий із числа наявних у кваліметрії. Є дуже багато його різновидів, що так чи інакше відрізняються від нього, але його переваги перед іншими полягають у можливості практичного застосування, що підтверджується реально виконаними на його основі кваліметричними аналізами існуючих проектів, його теоретичній обґрунтованості та врахуванням результатів, отриманих в теоретичній кваліметрії [2].

Кваліметричному методу оцінки якості житлового середовища при проектуванні присвячена також праця Г.І. Лаврика [3], в якій застосований метод «транзитних площ», що ґрунтується на виборі кращого варіанту проекту з переліку можливих.

В дисертаційній роботі [4] на основі проведеного соціологічного дослідження автором розроблені методи і моделі визначення якості житлового середовища (будинку та прибудинкової території), коригування вартості житлового фонду в залежності від його якості, визначення ефективності капітальних вкладень у модернізацію (реконструкцію) забудови з врахуванням показника якості житлового середовища, розроблена структурна модель класифікації об'єктів житлового фонду за якістю. Обґрунтовані пропозиції щодо проведення модернізації (реконструкції) забудови в залежності від ступеня якості. Визначена залежність вартості житлового фонду від показника його якості.

Таким чином, простежуючи розвиток комплексної кількісної оцінки якості в містобудуванні та її сучасний стан можливо стверджувати, що на стадії проектування існують загальноприйняті та теоретично обґрунтовані методики, які на практиці дають можливість визначити кількісний показник якості проектних рішень. Стосовно кількісної оцінки якості існуючої забудови житлових кварталів, мікрорайонів, районів, аналіз літературних джерел свідчить про відсутність систематизованих та теоретично обґрунтованих методів, які б дозволяли за допомогою кваліметричного експертного аналізу на практиці визначити якість та виконати відповідне зонування об'єктів містобудування.

Зважаючи на вище наведене, подальші дослідження будуть спрямовані на розроблення методичних основ кількісної оцінки містобудівної якості життя та зонування житлових територій за допомогою кваліметричного експертного аналізу.

Література:

1. Лісниченко С.В. Містобудівна якість життя. – В зб. „Містобудування та територіальне планування", вип. 46. – К., КНУБА, 2012. – с. 361-365.
2. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании – М.: Стройиздат, 1989. – 264 с.: ил.
3. Лаврик Г.И. Качество проектирования жилища – К.: Будівельник, 1976. 128 с.
4. Лісниченко Сергій Васильович. Містобудівна оцінка якості житлового середовища : дис. канд. техн. наук: 05.23.20 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. — К., 2007.

5. ГОСТ 15467-79* (СТ СЭВ 3519-81) Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – М.: Издательство стандартов, 1987. – 34 с.
6. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. - М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». Изд-во «ЭКМОС»,2002.
7. Федюкин В.К. Квалинтология: Учебное пособие. Часть 1. – СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2002.
8. Федюкин В.К. Основы квалиметрии. - М.: Изд-во «ФИЛИНЪ», 2004.
9. Сидорин А.М. Жилая среда и качество жизни. Основные факторы влияния и степень их значимости. – Архитектура и строительство России. – 2008. - № 9.
10. Спиридонов С.П., Нижегородов Е.В., Герасимов Б.И. Институциональные индикаторы качества жизни. – Тамбов, «Издательство ГОУ ВПО ТГТУ». – 2010.

Аннотация

В статье проведен анализ формирования, развития и существующего состояния квалиметрии, как науки о качестве, в том числе в сфере градостроительства и архитектурно-строительного проектирования.

Annotation

In the article the analysis of formation, development and the existing state of qualimetry, as a science about the quality, including in the field of urban planning and architectural design.

УДК 628.144.23
к.ф.-м.н., доцент Максименко Д.В., Максименко Т.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРО ВАРТІСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВОДОПРОВОДУ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

На прикладі села з чисельністю населення 202 чол. проектується центральна водопровідна мережа для типового невеликого сільського населеного пункту України. В роботі приводиться відповідні гідравлічні розрахунки, підбір матеріалів та обладнання, а також їх вартість.

Ключові слова: центральний водопровід, сільська місцевість, вартість водопроводу, сільське водопостачання.

Водопостачання сільських населених пунктів України зараз перебуває на досить низькому рівні. В нашій країні приблизно 28,7 тис. сіл, і тільки близько 3500 них мають централізовані системи водопостачання з підведенням води до будинків і каналізацією, що значно менше ніж у країнах Європейського Союзу, в 1,7 рази менше ніж у Росії, та у 2,3 рази менше ніж у Білорусі.

За постановою Кабінету Міністрів України від 14.03.1992 р. №134 передбачено збільшити рівень забезпеченості сільського населення комунальними послугами, високими темпами провадити будівництво упорядкованих житлових будинків, а все це вимагає централізованих систем водопостачання.

Метою даної роботи є оцінка вартості центрального трубопроводу для села населенням близько 200 чол. На даний час в Україні таких сіл досить багато, тому дані розрахунки можна вважати типовими.

Для аналізу вартості трубопроводу вибрано село Василевська Пустош Краматорського району Донецької обл. з населенням 202 чол. (рис.1,2). Питому середньодобову (за рік) норму питного водопостачання приймаємо згідно ДБН В 2.5-74:2013 рівною $q = 200$ л (для житлових забудов, обладнаних внутрішнім водопроводом і каналізацією з ваннами і місцевими водонагрівачами).

Витрата води за середню добу ($м^3$/доб) на господарчо-питне водоспоживання населенням розраховуємо за формулою.

$$Q_{доб.сер} = \frac{q \cdot N}{1000} = \frac{200 \cdot 202}{1000} = 40{,}4\ м^3/доб,$$

де N - розрахункова кількість жителів, q – норма водоспоживання на господарчо-питні потреби населення, л/чол.*доб

Рис.1. Фрагмент кадастрової карти України з нанесеною водопровідною мережею.

Рис.2. Фрагмент топографічної карти України

1. Визначення розрахункових добових витрат

Оскільки витрата господарсько-питної води не є постійною і змінюється протягом року (в залежності від кліматичних умов, пори року, розташування міста), то при проектуванні необхідно визначити також розрахункові витрати

води за добу найбільшого(максимального) і найменшого (мінімального) водоспоживання, м^3/доб, за формулами:

$$Q_{доб.max} = K_{доб.max} \cdot Q_{доб.сер.} = 1{,}3 \cdot 40{,}4 = 52{,}52\ м^3/доб,$$
$$Q_{доб.min} = K_{доб.min} \cdot Q_{доб.сер.} = 0{,}7 \cdot 40{,}4 = 28{,}28\ м^3/доб,$$

де - $K_{доб.max}$*=1,1…1,3* і $K_{доб.min}$*=0,7…0,9* – відповідно, максимальний і мінімальний коефіцієнти добової нерівномірності водоспоживання, які враховують уклад життя населення, ці коефіцієнти залежать від ступеню благоустрою житлової будівлі.

2. Визначення розрахункових витрат за годину, секунду

Перед розрахунком витрати води за години максимального і мінімального водоспоживання спочатку визначаємо значення максимального і мінімального коефіцієнтів годинної нерівномірності водоспоживання за формулами

$$K_{год.max} = \alpha_{max} \cdot \beta_{max} = 1{,}4 \cdot 3{,}5 = 4{,}9$$
$$K_{год.min} = \alpha_{min} \cdot \beta_{min} = 0{,}4 \cdot 0{,}02 = 0{,}008,$$

де α - коефіцієнт, який враховує ступінь благоустрою будинків, режим роботи підприємств та інші місцеві умови, приймаємо α_{max} *= 1,4,* α_{min} *= 0,4*

β – коефіцієнт, який враховує кількість жителів у населеному пункті, приймаємо $\beta_{max.}$*= 3,5,* β_{min}*= 0,02*.

Тоді витрати води на господарсько-питні потреби в години максимального і мінімального водоспоживання будуть

$$q_{год.max} = \frac{K_{год.max} \cdot Q_{доб.max.}}{24} = \frac{4{,}9 \cdot 52{,}52}{24} = 10{,}72\ м^3/год$$

$$q_{год.min} = \frac{K_{год.min} \cdot Q_{доб.min}}{24} = \frac{0{,}008 \cdot 28{,}28}{24} = 0{,}009\ м^3/год$$

Норма витрат на полив зелених насаджень приймаємо для південного району 80 л/доб

$$Q_n = \frac{q_n \cdot N_n}{1000} = \frac{80 \cdot 202}{1000} = 16{,}16\ м^3/доб$$

Витрати води з водопроводу на зовнішнє пожежогасіння (розрахункова кількість пожеж – 1), $q_{пож} = 5\ л/с$.

Розраховуємо водопровід на пропуск максимальної секундної витрати:

$$q_{max} = \frac{q_{год.max} \cdot 1000}{3600} + \frac{Q_n \cdot 1000}{12 \cdot 3600} = 3{,}35\ л/с$$

Питома секундна витрата: $q_{пит.} = \frac{q_{max}}{l} = \frac{3{,}35}{1300} = 0{,}0026\ л/с \cdot м$

3. Гідравлічний розрахунок трубопроводу.

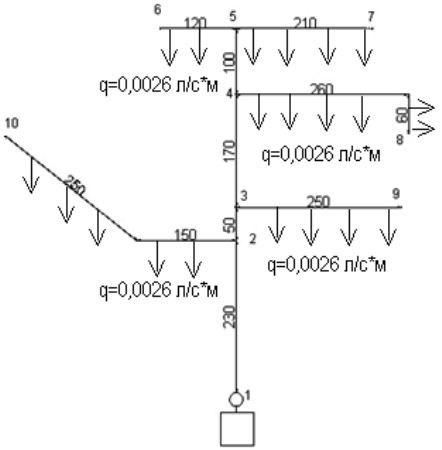


Рис. 3. Схема водопровідної мережі(без пожежі).

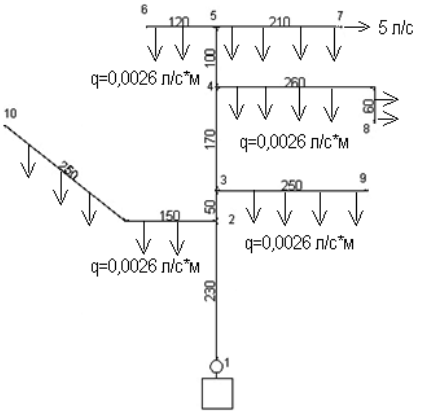


Рис. 4. Схема водопровідної мережі(для подачі води на пожежу в найбільш віддалену точку).

1) **Режим пожежі.** Згідно ДБН В 2.5-74:2013 пункт 12.44 (для сільських населених пунктів з об'єднаними системами протипожежного водопостачання) діаметри водопровідних труб (поліетилен) приймаємо 90мм.

Розрахунки ведемо в таблиці 1.

Таблиця 1. Гідравлічний розрахунок водопроводу в режимі пожежі.

Ділянка	**5--7**	**5--6**	**4--8**	**3--9**	**2--10**	**1--2**	**2--3**	**3--4**	**4--5**
Витрата, л/с	5,546	5,312	5,832	5,65	6,04	8,38	7,34	6,69	5,858
Довжина, м	210	120	320	250	400	230	50	170	100
швидкість, м/с	1,31	1,25	1,36	1,34	1,43	1,97	1,74	1,57	1,39
1000i (втрати напору на 1 км)	26,9	24,8	29,1	28,2	31,8	56,1	44,8	37,6	30
Втрата напору, м	5,65	2,98	9,31	7,05	12,72	12,90	2,24	6,39	3,00

Згідно з розрахунками, магістраллю є ділянка 1-2-3-4-7.
Знаходимо п'єзометричні та вільні напори (табл. 2)

Таблиця 2. Розрахунок напорів в режимі пожежі.

Відмітка	**7**	**6**	**5**	**4**	**8**	**3**	**9**	**2**	**1**
Геодез.відм, м	160	153	151	154	163	157	164	158	150
П'єзом. напір, м	170,00	178,63	175,65	178,65	187,96	185,04	192,09	187,28	200,18
Вільний напір, м	10,00	25,63	24,65	24,65	24,96	28,04	28,09	29,28	50,18

2) **Режим максимального водоспоживання**

Таблиця 3. Гідравлічний розрахунок водопроводу в режимі максимального водоспоживання.

Ділянка	**5--7**	**5--6**	**4--8**	**3--9**	**2--10**	**1--2**	**2--3**	**3--4**	**4--5**
Витрата, л/с	0,546	0,312	0,832	0,65	1,04	3,38	2,34	1,69	0,858
Довжина, м	210	120	320	250	400	230	50	170	100
Швидкість, м/с	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,80	0,55	0,40	0,00
1000i (втрати напору на 1 км)	0	0	0	0	1,41	11,3	5,86	3,3	0
Втрата напору, м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	2,60	0,29	0,56	0,00

Таблиця 4. Розрахунок напорів в режимі максимального водоспоживання

Відмітка	**7**	**6**	**5**	**4**	**8**	**3**	**9**	**2**	**1**
Геодез.відм., м	160	153	151	154	163	157	164	158	150
П'єзом. напір, м	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,56	170,56	170,85	173,45
Вільний напір, м	10,00	17,00	19,00	16,00	7,00	13,56	6,56	12,85	23,45

Таким чином, при проектуванні об'єднаного господарсько-питного та протипожежного водопроводу (так як це рекомендує ДБН В 2.5-74:2013)

швидкості руху води на багатьох ділянках дуже малі. Тому господарсько-питний та протипожежний водопроводи для малих населених пунктів доцільно проектувати окремо.

4. Техніко-економічні розрахунки

№ №	Назва матеріалу/роботи	Од. вим.	Кіль-кість	Ціна, грн	Вартість, грн
1. Матеріали:					
1.1	Труби ПЕ, 90мм, 6 атм	м.п.	2100	34,00	71 400,00
1.2	Засувка Ду 90	Шт.	1	900,00	900,00
1.3	Комплектуючі до труб	комп.	1	5000,00	5000,00
1.4	Насос К 18/500 куб м/год 12,0-36, напір, м 29,2-13,8, потужність, кВт 3,00	шт.	1	4200,00	4200,00
1.5	Насос NKP-G 50-200/200 Q, куб м/год 30-90, Напір, м 56-41, потужність , кВт 15,	шт.	1	14000,00	14000,00
1.6	Насос свердловинний Wilo TWU 4-0207-EM-C	ШТ	1	3000,00	3000,00
1.7	Залізобетонний резервуар чистої води, 75 куб. м.	Шт.	1	20000,00	20000,00
1.8	Приміщення насосної станції разом з обладнанням	Шт.	1	30000,00	30000,00
2. Роботи:					
2.1	Прокладка трубопровода	м.п.	2100	30,00	63000,00
2.2	Монтаж резервуара чистої води	шт	1	12000,00	12000,00
2.3	Бідівництво приміщення насосної станції	комп	1	15000,00	15000,00
Всього:					**238500,00**

Таким чином, розрахунки показують, що орієнтовна вартість центрального трубопроводу разом з його монтажем для села з кількістю населення 200 осіб складає приблизно 240 тис. грн.

Список літератури:

1. Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. –М.: Стройиздат, 1984. – 120 с.

2. ДБН В 2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. – К.: Міністерство регіонального розвитку, 2013. – 115 с.

3. Хоружий П.Д., Орлов В.О. та ін. Довідник по сільськогосподарському водопостачанню і каналізації. - К.: Урожай, 1992. – 294с.

Аннотация.

В данной работе на примере села с численностью населения 202 чел. проектируется центральная водопроводная сеть для типичного небольшого сельского населенного пункта Украины. В работе приводится соответствующие гидравлические расчеты, подбор материалов и оборудования, а также их стоимость.

Ключевые слова. Центральный водопровод, сельская местность, стоимость водопровода, сельское водоснабжение.

Abstract.

In this paper, on the example of the village with a population of 202 men. central plumbing network is projecting for a typical small rural town in Ukraine. In the work it is given the appropriate hydraulic calculations, selection of materials and equipment, as well as their cost.

Keywords. Central water supply, rural areas, the cost of water supply, rural water supply.

УДК 332.6
к.т.н., доц. Малашевський М.А., Бугаєнко О.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ НАПРЯМ ПРОВЕДЕННЯ КОНСОЛІДАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Виокремлено та обґрунтовано основні фактори, що здійснюють визначальний вплив на формування оптимального за розмірами та розташуванням сільськогосподарського землекористування у розрізі консолідації земель в умовах України. Проаналізовано можливість врахування виокремлених факторів при проведенні комплексної, добровільної групової та індивідуальної консолідації земель.

Ключові слова: консолідація земель, соціальні умови, економічні умови, природні властивості земель, раціональне землекористування.

Постановка проблеми. Підвищення ефективності використання та збереження природних властивостей фрагментованих земель на даному етапі розвитку земельних відносин вимагає проведення консолідації з метою створення просторового базису раціонального землекористування.

При обґрунтуванні основних принципів консолідації земель, як процесу трансформації структури землеволодінь, в свою чергу мають бути визначені основні фактори, врахування яких першочергово впливає на можливість ефективного використання та охорони земель після проведення відповідних заходів. Для території України, зважаючи на її розташування в межах водозбору двох морів – Чорного і Балтійського, і наявність декількох кліматичних зон, різноманіття гідрографічних умов, рослинного покриву, родючості ґрунтів та інших показників природо-ресурсного потенціалу створює необхідність багатогранної адаптації підходів до консолідації земель. У випадку абсолютизації одного із них видається неможливим загалом врахувати регіональні відмінності у рівнях економічного розвитку та напрямах господарської діяльності країни.

Таким чином розробка теоретичних засад консолідації земель в Україні має включати виокремлення визначальних факторів. Аналіз міри впливу кожного з них на розвиток та використання конкретної території дозволить обґрунтувати напрям консолідації в залежності від вихідних умов в кожному окремому випадку.

Огляд літературних джерел. Питання консолідації земель і можливих механізмів її проведення підіймається у працях В. Кілочка, А. Третяка, А. Шворака, Й. Дороша, Л. Ткачук, І. Колганової, Р. Тихенка, О. Кустовської, А. Мартина, О. Краснолуцького, І. Войцехівської та ін.

Тим не менше, у працях вітчизняних науковців не знайшло свого відображення обґрунтування та адаптація підходів консолідації земель в європейських країнах до умов України.

Постановка завдання. Метою дослідження є виокремлення і обґрунтування основних факторів, що визначають напрям проведення консолідації земель сільськогосподарського призначення.

Виклад основного матеріалу.

Консолідація земель проводиться з метою формування зручного за розташуванням землекористування із достатніми розмірами, необхідним складом земель, що загалом відповідають напряму господарської діяльності, а тому має проводитися у відповідності до:

- природних властивостей земель;
- економічних умов;
- соціальних умов.

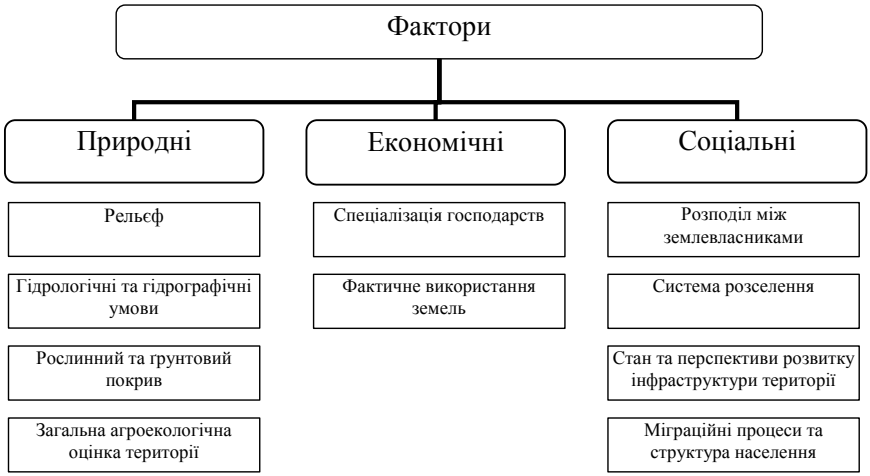


Рис. 1. Фактори, що визначають напрям проведення консолідації земель

Серед різноманітних природних властивостей земель, які мають найбільше значення при землеустрої з точки зору сільськогосподарського

виробництва [1, 2] та екологічної складової землевпорядних робіт, проектуючи їх вплив власне на процес консолідації земель, можна виділити фактори:

- рельєф;
- гідрологічні та гідрографічні умови;
- рослинний та ґрунтовий покрив;
- загальна агроекологічна оцінка території.

Рельєф. Рельєф впливає на розташування ґрунтів, розміщення природної рослинності, мікроклімат, повітряно-водний режим, механічний склад ґрунтів, що в свою чергу впливає на їх агрохімічні властивості і родючість. Рельєф впливає на характер організації галузей виробництва, продуктивність праці, ефективність використання машинно-тракторного парку, силу і характер поверхових стоків, що викликають ерозійні процеси (змив, розмив)[1].

Густота, глибина розчленування рельєфу, крутизна та експозиція схилів визначають розмір і конфігурацію виробничих ділянок, міру дренованості території, її схильність до ерозії тощо. Ухил має особливе значення серед характеристик рельєфу. Як головний фактор, що сприяє водній ерозії, він обмежує вплив на розорювання сільськогосподарських угідь і розміщення пропашних, а нерідко і зернових культур, визначає форми влаштування території. При однаковому ухилі ерозійна стійкість земель залежить від механічного складу ґрунтів, підстилаючої породи, кількості та інтенсивності опадів, інших умов. Визначені допустимі ухили для вирощування пропашних культур – 2-3˚, зернових 5-7 ˚, 5-7˚ - тільки для посіву трав.

Основною ланкою протиерозійного влаштування територій схилів є правильне розміщення полів і ділянок, що обробляються окремо [2]. В залежності від крутизни і форми схилів необхідним є розташування із врахуванням напряму горизонталей. З метою попередження виникнення і розвитку ерозійних процесів межі земельних ділянок суміщають із водорозділами, тальвегами, елементами гідрографічної мережі, на схилах – до ліній стоку [2].

При розчленованому рельєфі необхідно враховувати розміщення меж землекористувань відносно схилів. Межі не мають проходити по дну вузьких балок, розділяючи їх невеликі площі на незручні для використання частини, на яких жодне господарство не проводить заходів щодо покращення та їх ефективного використання; недопустимим є проходження межі під кутом до напряму горизонталей, що створює умови для концентрації біля них стоку талих дощових вод і зростання небезпеки виникнення лінійної ерозії. З метою створення умов більш повного використання балок бажано розташовувати межі

землекористування так, щоб ці землі належали одному власнику. Це дозволяє більш ефективно здійснювати заходи з покращення та їх використання [4].

Рослинний та ґрунтовий покрив. Регіональні особливості визначають набір культур, параметри і геометрію полів сівозмін, отже впливають на значення оптимальних параметрів консолідованих масивів. Заходи боротьби з ерозією встановлюються у відповідності до ґрунтового і рослинного покриву (в сухостеповій зоні ґрунти потрібно охороняти від вітрової ерозії, лісостеповій, степовій зоні – від вітрової і водної ерозії [2]. Вся організація територій має сприяти забезпеченню екологічної стабільності, ефективному використанню відповідно до потреб осушувальних, іригаційних систем, виконанню своїх функцій полезахисними та стокорегулюючими лісосмугами.

У цих умовах бажано, щоб невеликі за площею і однотипні за умовами меліорації і протиерозійного захисту однорідні угіддя входили повністю в землекористування одного господарства [4].

Гідрологічні та гідрографічні умови: наявність річок, урвищ, балок, залягання ґрунтових і артезіанських вод та ін. [1]. Межі земельних масивів необхідно суміщати із водорозділами і елементами гідрографічної мережі, щоб окремі водозбірні площі входили в одне землекористування, а не розділялися на частини. Це дозволить краще проводити комплекс заходів щодо регулювання стоку і боротьби з ерозією в межах однієї ділянки [1].

Агроекологічна оцінка території. Трансформація земельних ділянок повинна ґрунтуватися на придатності території для сільськогосподарського використання [8], неврахування цього фактору неминуче спричинить нанесення екологічної шкоди. При цьому перегрупування земельних ділянок створює можливості реалізації екологічно спрямованих проектів. Проведення консолідації земельних ділянок є, можливо, останнім шансом покращити екологічний стан земельних ресурсів з врахуванням інтересів приватних власників в глобальних масштабах.

Однією із завдань консолідації земель є покращення сільськогосподарського виробництва, тому економічні умови суттєво впливають на можливість проведення та результати відповідних проектів. При цьому слід враховувати початкові умови ринку та функціонування агропромислового комплексу загалом. Відповідно можна виділити вплив спеціалізації виробництва та фактичного використання земель як засобу виробництва на формування землекористувань обґрунтованих розмірів.

Разом з тим, слід розглянути соціальну складову проектів, що включає розподіл земель між землевласниками та землекористувачами.

Спеціалізація господарства, відображаючи в першу чергу економічні інтереси підприємства, впливає на розміщення і організацію територій, склад і

площі угідь. Наприклад, в господарствах м'ясо-молочного напряму в структурі угідь буде більше пасовищ і сінокосів, інтенсивних кормових сівозмін, в садових і виноградарських господарствах – багаторічних насаджень [6]. Підприємства плодово-ягідного напрямку ведуть виробництво на менших площах землі, ніж господарства інших напрямів [7]. Для тваринницьких господарств основним при визначенні розмірів їх територій є чисельність тварин та система їх утримання [5].

Так, консолідовані масиви мають створити можливості найбільш повного і раціонального використання земель відповідно до спеціалізації господарства, що продиктовано економічною ефективністю зосередження господарської діяльності на виробництві певних видів товарної продукції відповідно до умов ринку.

Фактичне використання земель та розподіл між землевласниками та землекористувачами при проведенні консолідації земель набуває особливого значення. Консолідація земель не є формою її експропріації, а лише має сприяти покращенню та раціоналізації структури землеволодінь. Тому важливим є виявлення відсотка громадян, які не використовують свої наділи і не збираються займатися сільським господарством, а отже, можливим є отримання додаткових територій за умови відповідної грошової компенсації власникам. В той же час має враховуватися наявність кількох розміщених у різних місцях земельних ділянок, що належать одному власнику. У такому випадку створюються умови або розширення землеволодінь, або принаймні формування єдиного масиву відповідної початковій площі.

Іншою важливою умовою у межах визначеного фактору є врахування існуючих на потенційно консолідованих територіях обмежень використання земель.

Соціальні умови. Оскільки ефективне проведення проектів консолідації земель вимагає реалізації їх в контексті розвитку сільських регіонів, врахування вихідних соціальних умов набуває особливого значення. При цьому існуюча система розселення, щільність населення, його структура, динаміка міграційних процесів, характеристики населених пунктів, рівень благоустрою територій, розвиток соціальної інфраструктури, стан інженерно-транспортної інфраструктури визначають характер перспективного землекористування, потребу у покращенні організації території, виділенні земель для створення відповідних соціальних об’єктів у складі проектів консолідації земель. Відповідні заходи мають сприяти покращенню умов життя та трудової діяльності населення.

Виокремлені фактори, у залежності від можливості врахування кожного із них, дають змогу проаналізувати масштаби консолідації земель відповідно до

принципового розподілу [11] на комплексну, добровільну групову та індивідуальну (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика різних типів консолідації земель у залежності від врахування визначальних факторів

Визначальні фактори	Тип консолідації		
	Комплексна	Добровільна групова	Індивідуальна
Розподіл між землевласниками	Враховує	Враховує	Враховує
Рельєф	Враховує	Враховує	Не враховує
Спеціалізація господарства	Враховує	Залежно від площі залучених земель	Не враховує
Гідрологічні та гідрографічні умови	Враховує	Не враховує	Не враховує
Рослинний та ґрунтовий покрив	Враховує	Враховує	Не враховує
Агроекологічна оцінка території	Враховує	Враховує	Не враховує
Фактичне використання територій	Враховує	Враховує	Враховує
Соціальні умови	Враховує	Не враховує	Не враховує

На основі наведеної характеристики можливим є прийняття рішень щодо впровадження оптимального підходу до консолідації земель на конкретній території. Так наприклад, вихідні умови сукупності землеволодінь можуть вимагати врахування гідрологічних та гідрографічних умов території, що пов’язано із наявністю великої кількості заболочених місць. Зважаючи на це особливого значення набуває необхідність функціонування осушувальних каналів. Бажаним є узгоджене використання визначених територій одним або декількома власниками. У будь-якому разі при проектуванні меж землекористувань заболочені території мають бути мінімально роздробленими з метою спрощення проведення осушувальних заходів, можливості комплексного підходу до вказаного процесу. Необхідність першочергового врахування такого роду потреб визначає проведення як найбільш доцільної саме комплексної консолідації земель.

У випадку можливості врахування визначальних факторів як при добровільній груповій консолідації земель за умови залучення достатніх площ, так і при комплексній консолідації земель, проведення першої є більш виправданим, зважаючи на менші терміни і простіший порядок розроблення і реалізації відповідних проектів.

Висновки. Запропоновані фактори дозволяють оцінити міру відповідності кожного із підходів до проведення консолідації земель вимогам формування просторового базису ведення ефективного господарства, забезпечення екологічної стабільності та охорони земель при одночасному задоволенні соціальних потреб населення на конкретній території.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Землеустроительное проектирование. 4-е, переработанное и дополн. изд. Под ред. проф. С.А. Удачина. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 464 с.

2. Землеустроительное проектирование/ М. А. Гендельман. В.Я. Заплетин, А.Д. Шулейкин и др.; под ред. М.А. Гендельмана. – М.: Агропромиздат, 1986. – 511 с.

3. Научные основы землеустройства/ В.П. Троицкий, С.Н. Волков, М.А. Гендельман и др.; под ред. проф. В.П. Троицкого. – М.: Колос, 1995. – 176 с.

4. Землеустройство колхозов и совхозов/ Г.И. Горохов. Л.Я. Новаковский, И.М. Стативка, Л.К. Бойко и др.; под ред. Г. И. Горохова – 3-е изд., доп. и перераб. – К.: Урожай, 1985. – 216 с.

5. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных робот/ Н.Н. Бурихин, Я.М. Цфасман, В.Г.Козлов и др. – 3 –е изд., перераб и доп.г – М. : Агропромиздат, 1986. – 138 с.

6. Землеустроительное проектирование/ С.Н. Волков, В.П. Троицкий, Н.Г. Конокотин и др.; под ред. С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1997. – 608 с.

7. Організація сільськогосподарського виробництва: Підручник для студентів економ. спец. вищ. аграрн. закладів освіти III-IV рівнів актедитації/ Г.С. Тарасенко, Л.Я. Зрібняк, М.М. Ільчук та ін. / За ред. Г.С. Тарасенка та ін. – К.: ФАДА, ЛТД, 2000. – 446 с.

8. Третяк А.М. Теоретичні основи землеутрою. – К.: ІЗУ УААН, 20002. – 152 с.

9. Третяк А. Основні напрями змін та удосконалення державної земельної політики в Україні// Національна безпека і оборона - 2009. - №3. - С. 58-63.

10.Andreas Drees. Challenges in East German States. International Symposium "Land Fragmentation and Land Consolidation in CEEC: A gate towards

sustainable rural development in the new millennium" 25-28 February 2002, Munich, Germany [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.fao.org/europe/meetings-and-events-2010/land2002/en/

11.Food and Agriculture Organization of the United Nations, Land Tenure Studies «The design of land consolidation pilot projects in Central and Eastern Europe» № 6, Rome, 2003 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.fao.org/docrep/006/Y4954E/y4954e00.htm

Аннотация

Выделены и обоснованы основные факторы, которые совершают определяющее влияние на формирование оптимального по размерам и размещению сельскохозяйственного землепользования в разрезе консолидации земель в условиях Украины. Проанализирована возможность учета выделенных факторов при проведении комплексной, добровольной групповой и индивидуальной консолидации земель.

Annotation

The key factors which impact drastically the forming of optimal by dimensions and location agricultural land use in the discourse of land consolidation in Ukraine have been singled out and substantiated. The possibility for considering the singled out factors in comprehensive, voluntary group and individual land consolidation has been analyzed.

УДК 711:004.5

Мамедов Т.А.,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ, ЩО ОПИСУЮТЬ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ШУМУ В МІСТОБУДІВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Наводяться математичні моделі, за допомогою яких можна описати поширення шуму для різних містобудівних ситуацій: двовимірний та тривимірний випадок.

Ключові слова: *імпеданс, щільність середовища, дифракція, рефракція, інтерференція, градієнт.*

Вступ. Процес розповсюдження шуму є надзвичайно складним, так як він супроводжується цілим рядом фізичних явищ, які всіляко впливають на змінення рівня шуму на шляху його розповсюдження. Можна виділити основні фактори – дивергенція та згасання звуку. Суть дивергенції полягає в зменшенні рівня звуку внаслідок розбіжності хвиль при їх безперешкодному розповсюдженню в середовищі. Затухання будемо розуміти, як спад рівня звуку внаслідок поглинення хвиль в середовищі.

В умовах розповсюдження шуму в житловій забудові крім названих явищ слід урахувати ще інтерференцію, відбиття від споруди, дифракцію, рефракцію, напрямок вітру, імпеданс по поверхні, нахил поверхні, а також місцезнаходження та конфігурація споруд.

Інтерференція виникає насамперед при взаємодії звукових хвиль з поверхнею землі та при відбитті від споруд.

Суть дифракції можна пояснити основуючись на принципі Гюгенса: «Кожна точка фронту втікаючої хвилі є точковим джерелом нової елементарної хвилі».

Значний вплив на розповсюдження звукових хвиль має напрямок вітру, зміна швидкості вітру та температура повітря в залежності від висоти над поверхнею землі. Швидкість розповсюдження звукової хвилі дорівнює векторній сумі швидкості в стійкому повітрі та швидкості вітру. Тому при попутному вітрі спостерігається переломлення звукових хвиль вниз. Інакше, рефракція відбувається зі спрямуванням вверх.

Планувальна структура забудови є фактором, який істотно впливає на розповсюдження звукових хвиль. На даний момент не існує методів, за допомогою яких можна було б описати явище дифракції при проходженні звукових хвиль через екрані складної конфігурації.

Нахил території забудови визначає форму поверхні. Очевидно, що складна форма поверхні призводить до труднощів при урахуванні інтерференції звукових хвиль.

Дещо про фізичні величини. Чутний звук – це механічне збудження часток в пружньому середовищі (в повітрі), яке сприймається людським слухом (16 гц $< F <$ 16 кгц).

Шум характеризується тим, що має стохастичну залежність між звуковим тиском і часом. Фізичної різниці між шумом й звуком немає; вони утворюються по однаковим законам.

Звукова хвиля описується, головним чином, трьома характеристиками:

- звуковий тиск p – це незначне динамічне змінення статистичного тиску повітря.
- вектор коливальної швидкості v – його можна зообразити, як похідну від ветора часу миттєвого зсунення часток системи.
- вектор інтенсивності звуку I – характеризує звукову потужність, що проходить через одиничний елемент.

Основні параметри звукової хвилі мають зв'язок з середовищем, в якому звук розповсюджується через хвильовий опір середовища:

$$z = \rho \cdot c$$

де ρ – щільність середовища, с – швидкість звуку. Для повітря при нормальних атмосферних умовах $z = 408\ \text{Нс/м}^2$.

Хвильовий тиск залежить від температури повітря та статичного тиску. Зі звуковим тиском, коливальною швидкістю інтенсивності звуку він пов'язаний наступними рівняннями:

$$p = z \cdot v$$

$$I = p \cdot v = v^2 \cdot z = p^2/z$$

Але частіше використовують середні значення по часу квадрату звукового тиску $\overline{p^2}$ та ефективні значення $\tilde{p}$:

$$\overline{p^2} = \frac{1}{T_0}\int_0^T p^2(t)dt$$

$$\tilde{p} = \sqrt{\overline{p^2}}$$

де T – це час усереднення; t – поточний момент часу.

Математичні моделі. Ми будемо розглядати модельну задачу, коли в просторі є локальне точкове джерело з координатами x_0, y_0, z_0 і воно випромінює шум з різними частотами ω_k $(k = \overline{1,n})$. Кожній частоті відповідає

амплітуда $A(\omega_k)$. Оскільки задача, яку ми розглядаємо, лінійна, то достатньо буде знайти рішення для однієї частоти, а потім за допомогою суперпозиції визначити рішення для інших частот. Нехай частота ω_k подає в тиск p вклад $p_k(x,y,z,t)$. Будемо вважати режим періодичним і тоді $p_k(t)$ буде мати вигляд:

$$p_k(x,y,z,t) = A(\omega_k)e^{i\cdot\omega_k\cdot t}\cdot U_k(x,y,z)$$

Тиск p_k задовольняє рівнянню Гельмогольца:

$$\Delta p_k = \frac{1}{a^2}\frac{\partial^2 p_k}{\partial t^2} + F_t$$

де a^2 – швидкість звуку.

Підставляючи останнє рівняння в передостаннє, для $U(x,y,z)$ ми отримуємо таке рівняння:

$$\Delta U + \frac{\omega_k^2}{a^2}\cdot p_k = \delta\big((x-x_0),(y-y_0),(z-z_0)\big)$$

де δ – функція Дірака, що відповідає щільності точкового джерела.

Розглядаємо три типи екранів, причому всі ці екрани жорсткі, тому градієнт тиску на них дорівнює нулю:

1. Двовимірний випадок:

Для цього випадку при $x \geq 0, y = 0, z = 0$ ми будемо мати такий розв`язок:

$$U(x,y,z) = \frac{1}{4\pi}\int\limits_{-A}^{2\sqrt{r\rho}\cos\frac{\varphi-\varphi_0}{2}} \frac{\cos\lambda\sqrt{R^2+U^2}}{4\pi\sqrt{R^2+U^2}}du + \\ + \frac{1}{4\pi}\int\limits_{-A}^{2\sqrt{r\rho}\cos\frac{\varphi+\varphi_0}{2}} \frac{\cos\lambda\sqrt{\bar{R}^2+U^2}}{\sqrt{\bar{R}^2+U^2}}du$$

де:

$$\lambda = \omega_k/a$$

$$R = \sqrt{r^2+\rho^2-2r\rho\cos(\varphi-\varphi_0)}$$

$$\bar{R} = \sqrt{r^2+\rho^2-2r\rho\cos[(\varphi+\varphi_0)/2]}$$

2. Тривимірний випадок (без врахування відбиття від землі):

При $x = 0, y \geq 0$:

$$U(x,y,z) = \frac{1}{2}\tau^3(R) + \int\limits_0^q \tau^4\sqrt{R^2+U^2}du + \frac{1}{2}\tau^3(\bar{R}) + \int\limits_0^{\bar{q}} \sqrt{\bar{R}^2+U^2}\,du$$

де

$$R = \sqrt{(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2}$$

$$\bar{R} = \sqrt{(x + x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2}$$

$$q = 2\sqrt{r\rho}\cos\frac{\varphi - \varphi_0}{2}$$

$$\bar{q} = 2\sqrt{r\rho}\cos\frac{\varphi + \varphi_0}{2}$$

$$\tau^3 = \frac{1}{4}\left(\frac{\omega_k}{2\pi aR}\right)^{1/2} J_{-1/2}\frac{\omega_k}{2\pi aR}$$

$$\tau^4 = \frac{1}{4}\frac{\lambda}{2\pi\sqrt{R^2 + U^2}} \cdot N_1\frac{\omega_k}{a}\sqrt{R^2 + U^2}$$

3. Тривимірний випадок (з врахуванням відбиття від землі):

Розв`язок має такий вигляд (при $x = 0, y \geq 0, z \geq 0$):

$$U(x,y,z) = \frac{\lambda}{8\pi}\left(\int_{-\infty}^{q}\frac{N_1\left(\lambda\sqrt{R^2 + U^2}\right)}{\sqrt{R^2 + U^2}}du + \int_{\infty}^{\bar{q}}\frac{N_1\left(\lambda\sqrt{\overline{R^2} + U^2}\right)}{\sqrt{\overline{R^2} + U^2}}du + \right.$$

$$\left. + \int_{-\infty}^{q}\frac{N_1(\lambda\sqrt{R_*^2 + U^2})}{\sqrt{R_*^2 + U^2}}du + \int_{\infty}^{\bar{q}}\frac{N_1(\lambda\sqrt{\overline{R_*^2} + U^2})}{\sqrt{\overline{R_*^2} + U^2}}du\right.$$

де

$$R_*^2 = r^2 - 2r\rho\cos(\varphi - \varphi_0) + \rho^2 + (z + z_0)^2$$

$$\overline{R_*^2} = r^2 - 2r\rho\cos(\varphi + \varphi_0) + \rho^2 + (z + z_0)^2$$

В цих формулах:

x_0, y_0, z_0, x, y, z – прямокутні координати джерела та відповідно точки дослідження;

$\rho, \varphi_0, r, \varphi$ – полярні координати джерела та відповідно точки дослідження;

R – відстань від джерела шуму до точки дослідження;

J_n – функція Бесселя 1-го роду n-го порядку (функції Бесселя);

N_n – функція Бесселя 2-го роду n-го порядку (функції Неймана).

Висновки: Дані математичні моделі можна використовувати для розв`язку містобудівних задач, наслідком чого є зображення результатів та їх інтерпретація, що має дуже важливе значення. Для кожної з моделей слід

вибрати такі частотні інтервали, щоб кожен інтервал достатньо повно охоплював спектр шумів у місті.

Ми знаємо, що розповсюдження шуму – це надзвичайно складний процес, але наведені математичні моделі можуть дати достатньо точні результати при розв`язанні містобудівних задач.

Література

1) Грінченко В.Т., Вовк І.В., Маципура В.Т. Основи акустики – К. : Наукова думка, 2007. – 640с.
2) Тейлор Р. Шум. Пер. з англ. Д.І. Арнольда – М. : Мир, 1978. – 308с.
3) Скучик Е. Основы акустики. – М. : Мир, 1976. – 520с.
4) Стретт Дж.В. Теория звука. – М. : ГИТТЛ, 1955. – 504с.

Аннотация

Приводятся математические модели, которые описывают распространение шума для различных градостроительных ситуаций: двумерный и трехмерный случай.

Ключевые слова: импеданс, плотность среды, дифракция, рефракция, интерференция, градиент.

Annotation

The article reviews mathematical models that describe the expansion of noise for different town-planning states: two-dimensional and three-dimensional cases.

Keywords: impedance, density of the environment, diffraction, refraction, interference, gradient.

УДК 711.551(477-25)"1935"
Марковський А.І.,
Національної академії образотворчого мистецтва і архітектури, м. Київ

АРХІТЕКТОР ЛАНГБАРД: ВАРІАНТИ ВИРІШЕННЯ УРЯДОВОГО КВАРТАЛУ У М. КИЄВІ 1935 РОКУ

Варіанти архітектурного вирішення ключових споруд (РНК та ЦК КП(б)У) в ансамблі Урядового кварталу у Києві в рамках конкурсу 1935 року архітектором Лангбардом Йосипом Григоровичем. Містобудівні та стильові аспекти.

Ключові слова: Неокласика, ампір, конкурс, конструктивізм, Лангбард.

В 20 – 30-х роках XX сторіччя загальносвітове мистецтво взагалі та архітектура зокрема перебували у вирі складних змін та перетворень, викликаних небаченим до того соціокультурним зламом [1]. Радянська архітектурна думка постала перед необхідністю принципово нового формотворення, стильової відповіді на докорінний злам, що пройшов через суспільство революцією та громадянською війною. В умовах творчих пошуків та певної невизначеності, провідного значення набувають загальнодержавні архітектурні конкурси, як можливість відкритого діалогу у мистецьких колах. Починаючи від конкурсів на Палац Робітників у Петрограді 1919 р. та Палац Праці у Москві 1922−1923 рр. [2], відкриті та закриті багатоетапні конкурси задають вектор розвитку та визначають провідні акценти.

Багатогранний складний процес пошуку вилився в полістилізм, співіснування, протиставлення та взаємозбагачення різних архітектурних шкіл. Авангард, що набув широкого розповсюдження з середини 1920-х років, виступав опонентом неокласиці, що заявляє про себе з початку 1930-х рр. Радянська архітектура тих десятиріч стала яскравим і наочним виразом найскладніших перипетій і хитросплетінь непростого часу. Перебуваючи в тісному зв'язку з філософією, світоглядом і макрополітичними змінами епохи, вона явила собою надзвичайно яскраву, чітку і одночасно заплутану структуру, що поєднала поступальний розвиток, різкі витки і навіть реверсний рух [3].

Провідні майстри авангарду та неокласики пропонують своє бачення основних засад та канонів формотворення і організації простору. Конструктивізм і раціоналізм з одного боку та сталінський ампір з іншого, віднаходять власні відповіді на виклики епохи, заявлені як принципово новим підходом до вже існуючих архітектурних об’єктів, їх переоцінкою та

перепрофілюванням, так і закладанням нових комплексів та містобудівних рішень.

Цитуючи О. В. Щусєва: «Прийнято вважати чомусь тільки принципи конструктивістів чистими, решта пошуків атестуються як несправжні. Але ось раптом настав час, коли чистота конструктивізму нас не задовольняє, не відповідає нашим творчим ідеалам. Громадськість вимагає архітектури і розумної, і умної, і одночасно такої архітектури, яка говорила б і серцю і душі не тільки об'ємами, а й деталями. [...] В даний час відчувається новий перелом в архітектурі» [4].

Тобто, середина 1930-х років відмічена поступовим переходом від авангарду до неокласики, як виявом процесу віддзеркалення у мистецтві змін суспільних настроїв (Цьому питанню присвячена окрема стаття автора «Від конструктивізму до ампіру: зміна політики або криза культури?», що має вийти цього року у Варшаві).

Отже, архітектурні конкурси були надзвичайно важливим явищем, що виходило за рамки вибору того чи іншого проекту під конкретне завдання – це було місце синтезу, створення нової стилістичної доктрини та затвердження вектору розвитку архітектури тих років.

Найвизначнішою подією в архітектурі УРСР міжвоєнного періоду мав стати конкурс на забудову Урядового кварталу в Києві 1935 року.

Після повернення столиці з Харкова до Києва у 1934 році за рішенням ЦК КП(б)У [5], постало питання щодо створення нового центру для керівного апарату УРСР. Однак, наявних адміністративних споруд виявилось не достатньо, щоб прийняти великий партійний апарат. Керівництвом було намічене масштабне перепланування: за висловом голови Київської міської ради Р. Р. Петрушанського, столиця радянської України повинна була перетворитися з «поповсько-міщанського […] в передовий індустріальний центр». На будівництво споруд РНК та ЦК КП(б)У намічалося виділити понад 10 млн. карбованців [6]. Було заплановано прокладання нових транспортних артерій, зміна районування території та, на жаль, знесення численних культових споруд.

Змістовним і композиційним центром мав стати новий урядовий квартал, що зосереджував би ряд адміністративних будівель, передусім будинків РНК і ЦК КП(б)У, згрупованих навколо великої площі для проведення урочистих парадів та демонстрацій [7]. До зазначеної площі, як ключового ядра майбутнього кварталу, в рамках конкурсу висувались наступні умови:

I. «Площу розмістити біля головних міських магістралей і в той же час вона не повинна бути транзитною;

II. Площа повинна мати гарний зв'язок із залізничним і річковим вокзалами;

III. Площа має домінувати над містом з розкриттям ансамблю до Дніпра, з виявленням його унікальної топографії;
IV. Розміщення площі не повинно викликати значного знесення споруд (насамперед житлового фонду);
V. Центральна площа має розміщуватися в найбільш упорядженій частині міста;
VI. Місце вибору площі повинно забезпечити найкращі композиційні можливості у створенні цікавого архітектурного ансамблю» [8].

Перший етап конкурсу включав у себе подання містобудівних пропозицій. Провідні архітектурні майстерні радянської України та СРСР розробили 6 принципових рішень стосовно розміщення майбутнього центру:

1. Звіринецький варіант, запропонований архітекторами В. М. Нестеренко та А. Я. Зінченко, передбачав розмістити центр на території колишньої Звіринецької фортеці, в найвищій точці на схилах Дніпра.
2. Печерський варіант архітекторів М. І. Гречини, М. В. Холостенко та В. М. Онащенко пропонував урядовий квартал на території іподрому.
3. Липкинський варіант архітектора П. Ф. Альошина з колективом переносив урядову площу на гребінь схилів між сучасними вулицями Липською и Шовковичною.
4. Варіант Пролетарського (Піонерського) саду В. І. Заболотного з колективом розкривав Хрещатик до Дніпра. На жаль, перспективне рішення не було повною мірою оцінено сучасниками.
5. Варіант, запропонований групою архітекторів під керівництвом В. Г. Кричевского, передбачав розосередження великих адміністративних і громадських будівель по нагірній частині Києва.
6. Архітектори П. Г. Юрченко й Й. Ю. Каракіс пропонували розміщення центру на місці Михайлівського Золотоверхого монастиря (перша черга) та Присутствених місць (друга черга) [9].

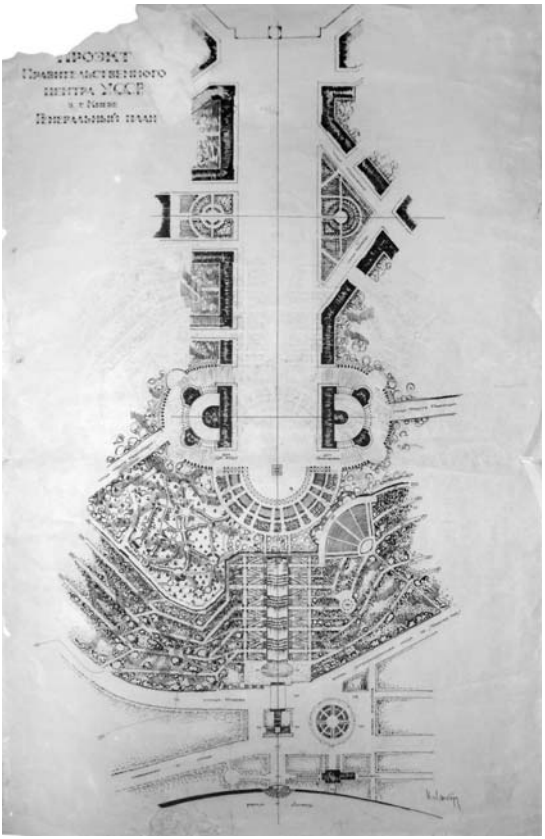
Конкурсною комісією була обрана ділянка на місці Михайлівського Золотоверхого, Васильківської (Трьохсвятительської) церкви, площі Червоних героїв Перекопу [10] (нині Софійська площа) та Присутствених місць. Площа мала бути 130 метрів ширини і більш як 600 у довжину [7].

Обрана ділянка викликала жваві дебати через пропозицію знесення Михайлівського Золотоверхого. Сучасна українська періодична та спеціальна преса часто необґрунтовано закидає провину за той вибір архітектурно-мистецькій еліті 1930-х років, зокрема Йосипу Каракісу, хоча його варіант був єдиним на означеній ділянці, що передбачав збереження споруди собору, з розміщенням будівлі ЦК КП(б)У півколом, обминаючи храм. Наголошується на недостатній силі протестів та закликів зі збереження пам'ятки. Однак більшість

істориків схиляється до вирішальної ролі П. П. Постишева, тодішнього другого секретаря ЦК КП(б)У і згодом першого секретаря Київського обкому партії [11], який, ігноруючи думку фахівців, вплинув на остаточне рішення комісії.

Тим не менш, на останні етапи конкурсу було винесено саме ділянку Михайлівської площі. «У конкурсі 1935 р. на проект урядового центру на цьому місці брали участь найбільші зодчі Радянського Союзу: брати В. А. і А. А. Весніни, І. А. Фомін, К. С. Алабян, Г. П. Гольц ; українські архітектори В. І. Заболотний, А. А. Тацій, П. Ф. Альошин, Я. А. Штейнберг та інші» [9].

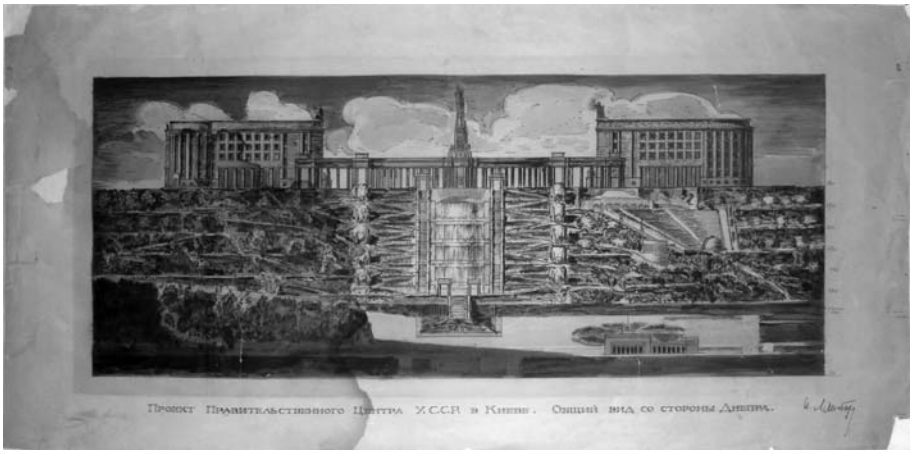
Проект Йосипа Григоровича Лангбарда був представлений на останніх етапах конкурсу і, після декількох змін, обраний радою до забудови. Історики архітектури досі висловлюють деякі сумніви стосовно обставин запрошення Лангбарда та його перемоги над фаворитами попередніх етапів (наприклад Павлом Федотовичем Альошиним або Іваном Олександровичем Фоміним, добре знаними у київських архітектурних колах). Однак, факт лишається фактом – до забудови прийнятий останній варіант Й. Г. Лангбарда.



Іл. 1. Урядовий квартал. Арх. Й. Г. Лангбард. Генплан. 1935р. Ватман, туш. МААГ 497. Фото з матеріалів фондового відділу Національного заповідника «Софія Київська». **Друкуються вперше.**

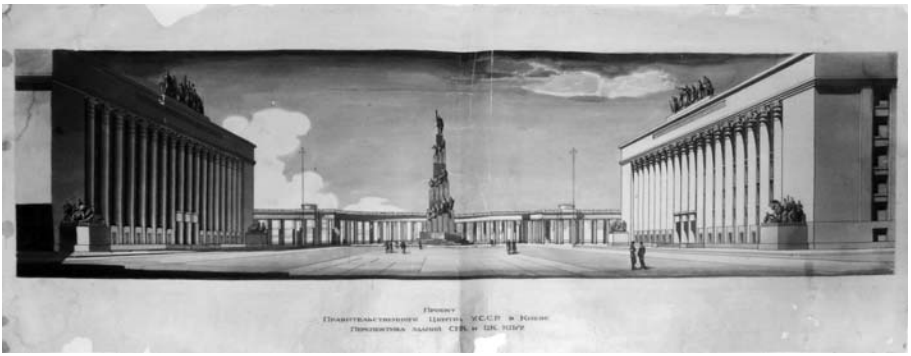
Генеральний план проекту мало відрізняється від принципових рішень, запропонованих іншими архітекторами на даній ділянці (Іл. 1). Квартал згрупований навколо основної площі, вздовж композиційної осі Схід-Захід, що йде перпендикулярно кромці схилів та Дніпру. В найвищій точці, на самому

краю схилу, розміщені дві симетричні споруди РНК і ЦК КП(б)У на місці колишніх Трьохсвятительської церкви та Михайлівського Золотоверхого монастиря відповідно. Головними фасадами споруди розвернуті паралельно основній осі. На перетині осей Схід-Захід по площі та Північ-Південь по бокових фасадах РНК та ЦК КП(б)У розміщений монумент Леніну, що виступає основною висотною домінантою. На захід площа розгорнута до Софії Київської, Присутственні місця зносяться, частина ділянки під ними зайнята майданом, інша перетворена на сквер. Південну частину майдану займає рядова забудова адміністративних споруд ЦК та готель, конкурс на проект якого мав бути проголошений після початку будівництва основних споруд. Пам'ятник Богдану Хмельницькому з колишньої Софійської площі переноситься в інше місце (рішення не виняткове – більшість проектів пропонували або перенести пам'ятник взагалі, або змістити його на основну вісь композиції майбутнього майдану). Будинки РНК, ЦК КП(б)У та монумент Леніну формують основний силует кварталу, виступаючи висотними та стилістичними домінантами як з боку площі, так і зі сторони Дніпра. Фунікулер замінений на парадні сходи, перед монументом запроектована напівкругла колонада, що відтіняє споруди РНК і ЦК КП(б)У як своєрідні пропілеї. Парадні сходи симетричні навколо центральної частини, зайнятої чотирирівневим каскадним фонтаном (Іл. 2). В рельєф гори північніше парадних сходів врізаний амфітеатр, пагорби розбиті на тераси. Вулиця Боричів тік випрямлена, з частковим знесенням забудови.



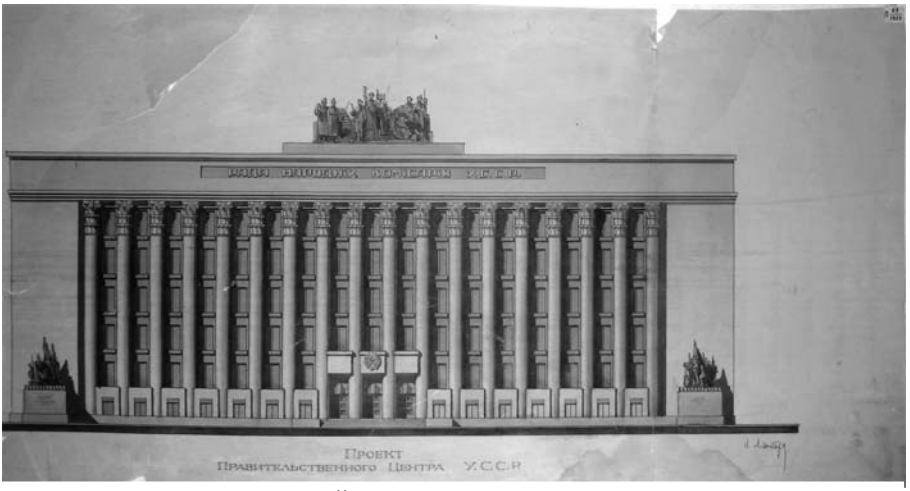
Іл. 2. Урядовий квартал. Арх. Й. Г. Лангбард. Загальний вид з боку р. Дніпро. 1935 р. Папір, туш. МААГ 1765. Фото з матеріалів фондового відділу Національного заповідника «Софія Київська». **Друкуються вперше.**

Перша пропозиція архітектурного вирішення будинків РНК і ЦК КП(б)У, подана на розгляд, значно відрізнялася від остаточного вирішення (Іл. 3).



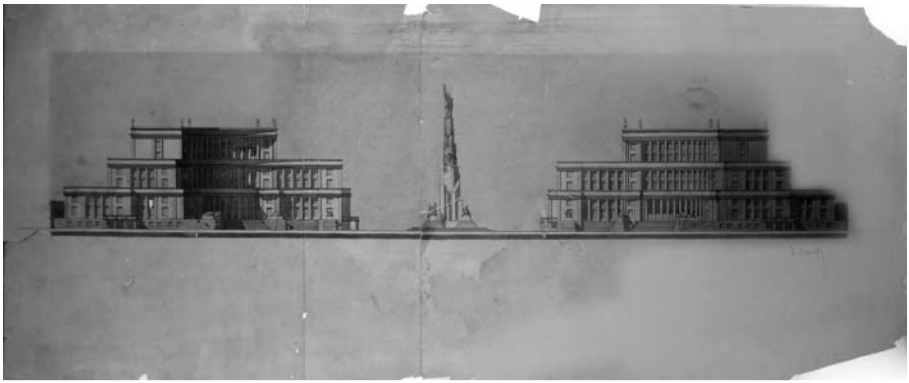
Іл. 3. Урядовий квартал. Арх. Й. Г. Лангбард. Вид з площі героїв Перекопу. 1935 р. Папір, туш. Г 22. Фото з матеріалів фондового відділу Національного заповідника «Софія Київська». **Друкуються вперше.**

Споруди являють собою два симетричні лапідарні об'єми, розвинені в горизонтальному напрямку вздовж головної осі. Будівлі шестирівневі, з масивним глухим портиком, що вінчається фризом заввишки в ще один рівень. Основна пластика досягається за рахунок ряду з 18 псевдокоринфських палладіанських колон, що проходять по всій висоті споруд до фризу. Капітелі колон ускладнені, являють собою варіацію коринфського ордеру, однак більш розвинені по вертикалі. Колони прямі, без ентазису та п'єдесталу. Третина першого рівня виведена трохи вперед і відіграє роль своєрідного стилобату. Сам перший рівень виступає цоколем за рахунок масивних прямокутних порталів, вставлених між колонами. Головний вхід вищий на рівень і займає собою три прольоти (Іл. 4). Фасади фланковані багатофігурними скульптурними композиціями героїчного масштабу, піднятими на призматичні постаменти в рівень з цокольним поверхом. Над головними входами також розміщені багатофігурні скульптурні композиції, підтримані рельєфом на фризі, в якому висічені назви споруд. Монумент Леніну виступає основною висотною та силуетною домінантою, знаходиться на постаменті, що являє собою складену з паралелепіпедів спіраль, що закручується навколо основного стрижня, на якому, власне, і стоїть Ленін. Кожний паралелепіпед увінчаний невеликою скульптурою відповідної тематики. Монумент і будинки РНК і ЦК КП(б)У об'єднує напівкругла колонада, що розгортається у бік Дніпра, висотою у два рівні споруд.



Іл. 4. Урядовий квартал. Арх. Й. Г. Лангбард. Будинок РНК. Головний фасад. 1935 р. Папір, туш. МААГ 1764 Фото з матеріалів фондового відділу Національного заповідника «Софія Київська». **Друкуються вперше.**

Далі вирішення будинків РНК і ЦК КП(б)У змінюється (Іл. 5). Генплан лишається без корегувань, постамент Леніна стає дещо вищим та отримує більш динамічне вирішення. Зникає колонада коло пам'ятника. Споруди Ради

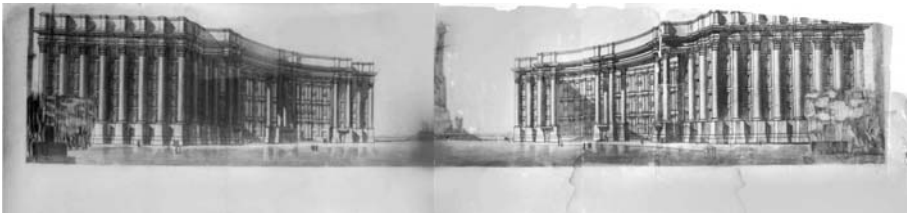


Іл. 5. Урядовий квартал. Арх. Й. Г. Лангбард. Проект урядової площі. 1935р. Папір, туш. МААГ 1615. Фото з матеріалів фондового відділу Національного заповідника «Софія Київська». **Друкуються вперше.**

Народних Комісарів і ЦК Компартії стають напівкруглими в плані, розгорнутими до площі. Тепер вони являють собою трирівневі споруди, розміщенні на сходах-стилобатах. Кожен рівень менший за попередній по

принципу сходів, складається з двох поверхів, декорованих наскрізними палладіанськими колонами. Кути верхніх рівнів фланкуються однофігурними скульптурами висотою в один поверх. На стилобатах, на окремих виносах, розміщені по три багатофігурні скульптурні композиції. У торцевих фасадах стилобату є вікна та портики, що намічають додаткові входи.

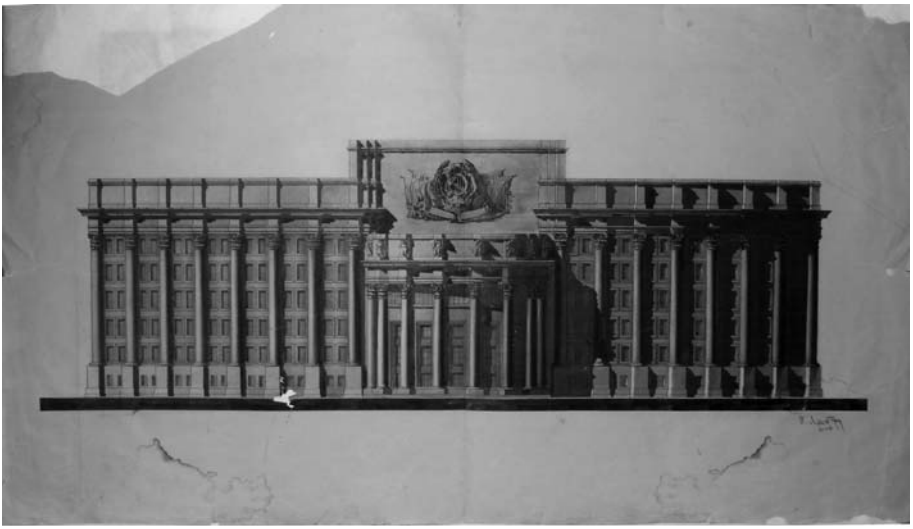
В третьому варіанті, комплекс приймає майже остаточний вигляд (Іл. 6).



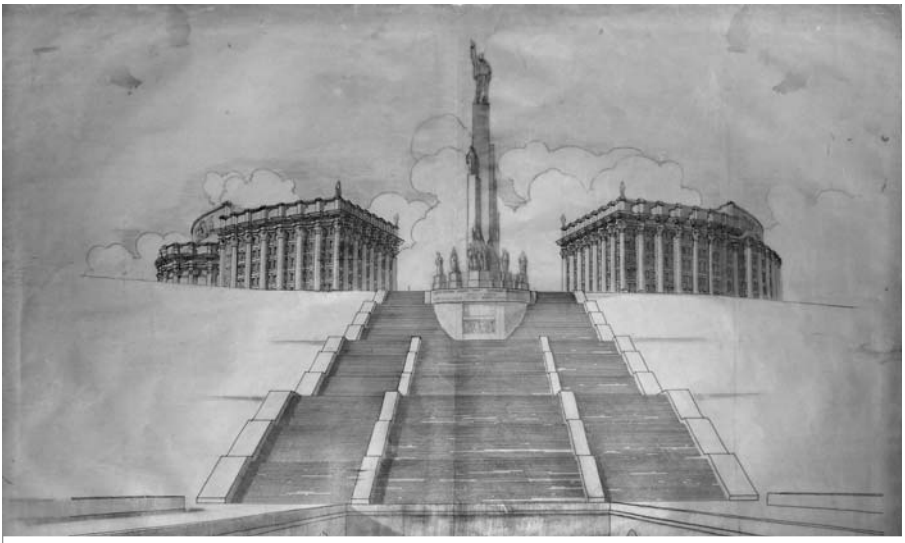
Іл. 6. Урядовий квартал. Арх. Й. Г. Лангбард. Варіант проекту урядової площі. 1935р. Папір, туш. МААГ 1619. Фото з матеріалів фондового відділу Національного заповідника «Софія Київська». **Друкуються вперше.**

Головний фасад будинку РНК (та симетричного йому ЦК КП(б)У) уже не зміниться і буде побудований у 1939 році. Дугоподібна в плані споруда на чверть кола являє собою шестиповерховий будинок з розвиненим, винесеним вперед портиком. Торцеві фасади прикрашені шістьма коринфськими палладіанськими колонами, що стоять на тумбах заввишки в один поверх. Перший рівень винесений вперед, рустований і виступає цоколем споруди. Фриз пластичний, з виносами над кожною колонною. Головний фасад вирішений за рахунок винесеного вперед портика, що підтримується трьома групами з 4-х колон кожна (Схема 2 х 2). Головний фасад будинку за портиком розбитий на три рівні по два поверхи карнизами. Головні входи проявлені виносами з колонами висотою у два поверхи.

Головний фасад РНК, нині Міністерства Закордонних Справ України, майже не змінився до сьогодення, за винятком скульптурного декору по кутах даху та гербу на фризі. Позаяк, перший варіант даної споруди передбачав декорування фасаду в бік Дніпра (Іл. 7): масивний фриз з гербом, висотою у 3 поверхи, мав домінувати над спорудою, розміщуючись над напівкруглим виносом-абсидою, декорованою 8-ма колонами в 4 поверхи заввишки, з заниженими п'єдесталами. Передбачалися дещо спрощені, ніж у попередньому варіанті, парадні сходи без каскадного фонтану посередині (Іл. 8). Монумент Леніну зміщався на кромку схилу і врізався у сходи. Скульптура Леніна розверталась від площі до Дніпра.



Іл. 7. Урядовий квартал. Арх. Й. Г. Лангбард. Будинок РНК. Фасад з боку р. Дніпро. 1935р. Папір, туш. МААГ 1546. Фото з матеріалів фондового відділу Національного заповідника «Софія Київська». ***Друкуються вперше.***



Іл. 8. Урядовий квартал. Арх. Й. Г. Лангбард. Перспектива з боку р. Дніпро. 1935р. Папір, туш. МААГ 1769. Фото з матеріалів фондового відділу Національного заповідника «Софія Київська». ***Друкуються вперше.***

Висновок.

Як відомо, проект у повному обсязі не був реалізований з різних причин – в 1939 році звели лише будинок РНК та розчистили майданчик під симетричну споруду, підірвавши Михайлівський Золотоверхий монастир. Окрема, вирвана з контексту, споруда тривалий час існувала поряд з пусткою, викликаючи багато нарікань серед архітектурного товариства за невдале містобудівне рішення запроектованого Урядового кварталу [9]. Між тим, еволюція чи інвалюція проекту показує складні творчі пошуки, трансформацію і розвиток неокласичних ідей архітектора Лангбарда від першого варіанту, подібного по об'ємно-просторовому вирішенню та співвідношенню мас до його конструктивного Будинку Уряду у Мінську 1930 – 1934 рр., до варіанту реалізованого, витриманого в кращих традиціях неокласики, сталінського ампіру. Перехід від конструктивізму до ампіру, проявлений в одному конкурсному завданні, був, загалом, характерним та показовим явищем архітектурного життя 1920 – 1930 рр. СРСР взагалі та України зокрема. Саме складність, неоднозначність творчих вирішень стильових переходів, є найбільш цікавою для сучасного дослідника, та дозволяє відтворити генезис формування архітектури сьогодення.

Бібліографія

1. Якимович. А. К. Полеты над бездной. Искусство, культура, картина мира 1930-1990. — М.: Искусство-XXI век. 2009. — С 7-9.
2. Судзуки Юя. Советские дворцы. Архитектурные конкурсы на крупнейшие общественные здания конца 1910-х – первой половины 1920-х годов как предшественники конкурса на Дворец Советов. //Искусствознание. – М.: Государственный институт искусствознания, 2013. – С. 180− 205.
3. Марковский А. И. Философские аспекты в искусстве первой половины XX в. // Традыцыі і сучасны стан культуры і мастацтваў. У пяці частках, частка 2, Праблемы архітэктуры, выяўленчага і дэкаратыўна-прыкладнога мастацтва. Матэрыялы міжнароднай навукова-практычнай канферэнцыі. Мінськ, «Права і эканоміка», 2013. - С. 100-105.
4. Мастера советской архитектуры об архитектуре. В 2-х т, (ред.), М. Бархин,"Искусство", Москва 1975, Т I, 544 с. (по тексту першої публикації в журналі "Архитектура СССР", 1934 г.)
5. Історична ухвала XII з'їзду КП(б)У…// Соціалістичний Київ: Журнал Київської Міської Ради Робітничих, Селянських та Червоноармійських депутатів. − К., 1934. − № 1−2. − С. 1.

6. Столиця будується: план житлово-адміністративного будівництва Києва.// Соціалістичний Київ: Журнал Київської Міської Ради Робітничих, Селянських та Червоноармійських депутатів. −К., 1934. − № 3−4. − С. 5.
7. Проекти планування урядового центру в місті Києві. // Соціалістичний Київ: Журнал Київської Міської Ради Робітничих, Селянських та Червоноармійських депутатів. −К., 1934. − № 3−4. − С. 1−4.
8. Юрченко П. Г. Урядова площа в столичному Києві // Соціалістичний Київ: Журнал Київської Міської Ради Робітничих, Селянських та Червоноармійських депутатів. −К., −1936. − № 5−6. − С. 15.
9. Килессо С. К. Проектирование центра Киева в предвоенный период. //Архитектура Киева. −К., 1982. − С. 53−54.
10. Протокол заседания Киевского губревкома от 27 декабря 1920 г. № 95-а, п. 1 «О переименовании улицы или площади в городе в память погибших при Перекопе» // Державний архів Київської області. Ф. Р-1, оп. 2, спр. 9, арк. 99.
11. Тит Г. Втрачені архітектурні пам'ятки Києва. Вид. 2.- Нью Йорк, 1987. - 64 с.

Аннотация.

Варианты архитектурного решения ключевых сооружений (СНК и ЦК КП(б)У) в ансамбле Правительственного квартала в Киеве в рамках конкурса 1935 года архитектором Лангбардом Иосифом Григорьевичем. Градостроительные и стилевые аспекты.

Ключевые слова: Неоклассика, ампир, конкурс, конструктивизм, Лангбард.

Annotation.

Variations of the architectural structures in the ensemble of the Government Quarter in Kiev in the competition in 1935 by architect Joseph G. Langbard. Urban and stylistic aspects.

Keywords: Neoclassical, Empire, competition, constructivism, Langbard.

УДК 621.385.833

к.т.н. Мельник О.В.,
Східноєвропейський національний університет
імені Лесі Українки

ОЦІНКА ФІЛЬТРАЦІЙНО-СУФОЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ПОРИСТОСТІ ҐРУНТУ НА ДЕФОРМАЦІЙНУ СТІЙКІСТЬ ҐРУНТОВИХ ГРЕБЕЛЬ ЗА ДАНИМИ РЕМ–МІКРОСКОПІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розглядаються питання дослідження перебігу фільтраційно-суфозійних процесів у ґрунтовому матеріалі тіла греблі водосховища Хмельницької АЕС. Встановлені важливі характеристики мікроструктури та порового простору зразків ґрунту із глибини 9, 15 та 18 м. Розглянуто вплив диференційної пористості на деформаційну стійкість ґрунту.

Ключові слова: фільтраційно-суфозійні процеси, зернистий склад ґрунту, пористість, фактор форми, мікроструктура.

Вступ. Ґрунтові греблі за рівнем складності розвитку в них деформаційних процесів та ступенем аварійності мають у декілька разів вищий порядок, ніж будь-яка гідротехнічна споруда іншого типу. Для надійної оцінки просторово-часового стану таких об’єктів необхідно виконувати комплексні режимні геодезичні та геологічні спостереження. На основі таких даних оцінюються різні параметри і явища, що спричиняють процеси деформацій, в тому числі і аварійних. Проте, окрім комплексних спостережень, важливими є питання дослідження самих процесів що відбуваються у матеріалі греблі, їх розумінню та перспективи подальшого прогнозування динаміки розвитку.

Аналіз публікацій: Питання дослідження перебігу процесів у грунтовому матеріалі гребель з останнім часом набуває все більшої актуальності у зв’язку із значним розвитком РЕМ-мікроскопії та методів обробки цифрових зображень. Застосування даних методик у поєднанні з класичними геологічними та геодезичними методами частково висвітлено у роботах [1,2,3,4]. Дослідження процесів конкретно у грунтовій греблі водосховища ХАЕС були початі в роботах [5,6,7], проте на даний час мають ряд проблем та завдань які потребують вирішення.

Постановка проблеми. Фільтраційно-суфозійні властивості ґрунтів визначаються закономірностями будови їх порового простору і особливостями взаємодії частинок з фільтраційним потоком.

Будова ґрунту, перш за все, залежить від розподілу частинок за розмірами, які разом з іншими властивостями можна розглядати як

різнозернистість. При цьому різнозернистий ґрунт, на відміну від багатозернистого штучного матеріалу, складається з фракцій (до десятка і більше), кожна з яких об'єднує частинки, що відрізняються за розмірами не більше ніж в два-три рази. Через це різнозернистість виступає одним з найважливіших факторів, які обумовлюють фізичні властивості ґрунтів, в тому числі їх фільтраційно-суфозійні властивості. В залежності від зернового складу ґрунт може бути як суфозійним, так і несуфозійним, тобто таким, в якому відсутня механічна суфозія. Ідеальним несуфозійним ґрунтом являється матеріал, що складається з частинок одного розміру.

Виклад основного матеріалу. В механіці ґрунтів [8,9] для оцінки фільтраційної міцності пропонується визначати коефіцієнт фільтрації за формулою М.П. Павчіча:

$$k = \frac{g_1 \varphi_1}{246 \cdot v} \sqrt[6]{\eta} \cdot \frac{n^3}{(1-n)^2} \cdot d_{17}^2, \qquad (1)$$

де g - прискорення сили тяжіння; φ_1 – коефіцієнт, який враховує форму та шорсткість часток ґрунту; v – кінематичний коефіцієнт в'язкості; η – коефіцієнт різнозернистості; $\eta = d_{60}/d_{10}$; d_{17} - розмір частинок ґрунту з 17%-ною забезпеченістю, що визначається за кривою зернистого складу; n – пористість; k - коефіцієнт нерівномірності розподілу частинок в ґрунті, $k = 1 + 0.05\eta$.

За значенням k можна визначити максимальний і мінімальний розміри частинок, які можуть бути винесені в результаті суфозії.

Якщо розміри часток менші за мінімальний діаметр частинок ґрунту, то такий грунт вважається несуфозійним. В противному випадку грунт вважається суфозійним. Інші фактори, які необхідно враховувати, це швидкість фільтрації і градієнт напору. Для виносу частинок необхідно, щоб швидкість фільтрації або градієнт напору були більшими за деякі критичні величини. Критична швидкість фільтрації визначається з виразу [9]:

$$v_p = \frac{v_k \sqrt{Dd} \cdot d_{80}}{5 \cdot d_{50} \cdot \delta}, \qquad (2)$$

де v_p - розмиваюча швидкість фільтрації; d_{50} і d_{80} – величина частинок фунту, що розмиваються; δ - характерний розмір частинок, рівний 0,015 см; D – максимальний розмір частинок; d – мінімальний розмір частинок.

Формула (2) отримана емпіричним шляхом в результаті обробки багатьох експериментальних даних по контактному розмиву незв'язаних ґрунтів фільтраційним потоком [10]. При цьому враховувались відношення розмірів частинок різнозернистого колектора $\sqrt{Dd}$, що містить фільтраційний потік, і характерні розміри d_{50} і d_{80} незв'язаного ґрунту, що розмивається.

Знаючи величину розмиваючої швидкості, можна визначити градієнт фільтраційного потоку, що відповідає цій швидкості, за формулою Форхгеймера [11]:

$$I_p = \frac{v_p}{k} + \left(\frac{v_p}{k_m}\right)^2. \quad (3)$$

Залежності (2-3) дозволяють розрахунковим шляхом оцінити фільтраційну міцність ґрунтів, що складені різнозернистими незв'язаними ґрунтами, тобто з врахуванням можливої сегрегації.

Результати виконані РЕМ-досліджень зразків ґрунтової греблі ХАЕС зведені в табл.1-3.

Згідно цих даних емпіричне значення мінімального діаметра пор $d_{\min} = 0{,}016$ мм, розрахункове (теоретичне) $d_{\min\,теор.} = 0{,}022$ мм.

Таблиця 1.

Процентний вміст фракції зернистого складу

Розмір фракції, мм	Св.№3		Св.№1	
	h= 9м	h =15м	h=18м	h=18м
1 – 0,5	1,5	1,5		
0,5–0,25	10,3	1,3		1,9
0,25–0,10	88,2	4,6	1,6	51,0
0,10–0,05		92,6	25,3	47,1
0,05–0,005			73,1	

Таблиця 2

Характеристика часток за діаметром і фактором форми

№ с врд.	h, мм	К-ть часток	Середній діаметр, мм	Розподіл за фактором форми		
				min	max	Mid
3	9	66	0.217	0.77	0.945	0.672
3	15	61	0.176	0.357	0.894	0.554
3	18	252	0.066	0.067	0.878	0.486
1	18	43	0.148	0.236	0.846	0.619

Таблиця 3

Характеристика порового простору (св. №3)

h, м	К-ть пор	Пористість, %	Середній діаметр пор	Середнє значення фактору форми	Фільтраційний коефіцієнт
9	1709	32,78	0,030	0,48	2,12
15	773	33,37	0,041	0,52	18,19
18	1544	35,51	0,040	0,49	9,54

Таблиця 4

Розрахунок v_p/v_k

h, мм	d_{50}	d_{80}	D	d	$\sqrt{Dd}/d_{50}$	v_p/v_k
9	0.217	0.17	0.607	0.113	2.8×10	0.12×10
15	0.177	0.07	0.999	0.053	1.2×10	0.13×10
18	0.067	0.027	1.163	0.027	1.0×10	0.26×10

За даними табл.1-3, зроблено розрахунок розмиваючої швидкості фільтраційного потоку (табл.4) і контактної фільтраційної міцності (рис. 1).

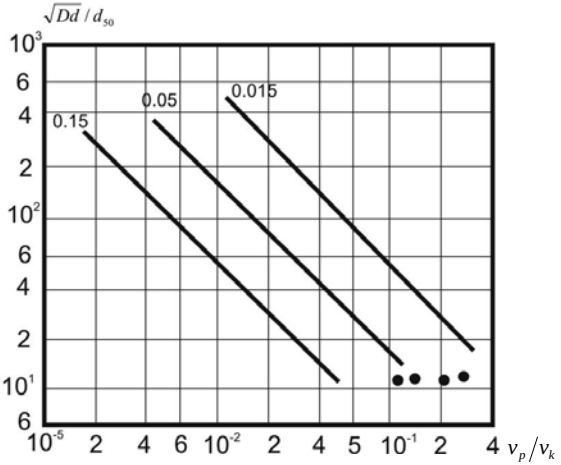


Рис. 1. Залежність контактної фільтраційної міцності незв'язних ґрунтів.

Характерний розмір d_{80} розмиваючого ґрунту: d_{80}<0,025мм; 0,025< d_{80} <0,1; d_{80} >0.1мм.

Неоднорідність порового простору ґрунту представимо у вигляді функції розподілу локальних значень пористості p (або щільності $v = 1 - p$) у межах від v_0 до v_p.

Навіть в умовах однорідного навантаження структурні комірки зразків ґрунту будуть навантажені неоднаково за рівнем екстремальної напруги на контурі пор, при цьому найбільш навантаженими є комірки з найменшою локальною щільністю, що зумовлює їх руйнування із перерозподілом навантаження , яке вони несли, на збереженні, більш "міцні" комірки. Процес навантаження протікає до того моменту, поки значення локальної щільності не досягне деякого критичного значення $V = V_{cx}$, при якому стабілізація стає неможливою і процес завершується послідовним руйнуванням структурних комірок. Цей рівень навантаження, очевидно, і відповідає деформаційній стійкості ґрунту $R = \sigma(V_{cx})$.

Тепер припустимо, що має місце нормальний розподіл структурних комірок за локальною щільністю $\varphi(v)=\left(1/\sigma\sqrt{2\pi}\right)e^{(v-V)^2/2\sigma^2}$, де V – щільність твердої фази; σ – середньоквадратичне відхилення.

Рівняння проміжного стану системи із руйнуванням ряду комірок з локальною щільністю меншою рівня V має вигляд [9,12]:

$$\sigma = R_0 V^n \int_v^{V_n} \varphi(v)dv = R_0 V^n \left[\left(1-1/\sigma\sqrt{2\pi}\right)e^{-(v-V)^2/2\sigma^2}dv\right], \quad (4)$$

Де n– показник степеня, що відображає зміни міцності із зміною щільності для однорідної пористої структури.

За умови $d\sigma/dv=0$ для (4) знаходимо аналітичний вираз міцності для неоднорідного пористого середовища, яким є скелет ґрунту:

$$R(v) = R_0 v_{\text{ск}}^n \left[1-\Phi\left(\frac{v_{\text{ст}}-V}{c}\right)+\Phi\left(\frac{v_0-V}{c}\right)\right], \quad (5)$$

де $\Phi\left(\frac{v_0-V}{c}\right)$– імовірнісна функція Лапласа.

Коли гістограма, яка відображає розподіл елементів за розмірами, не може бути апроксимована нормальним законом розподілу, оцінку деформаційної стійкості необхідно видозмінити в тій його частині, яка стосується знаходження аналітичного опису "прогнозованого" розподілу. Для типової серії різномасштабних РЕМ-зображень (рис.2) гістограму можна апроксимувати γ–розподілом, так званим розподілом Ерланга. Такий розподіл відрізняється швидким зростанням до максимального значення щільності ймовірності в області малих значень аргументу та її спадом (зменшенням) майже за експоненційним законом в області середніх та великих значень.

Нехай x– випадкова величина, що за змістом відповідає розміру структурного елемента, який видно на досліджуваному зображенні. Щільність ймовірності x, що підпорядковується розподілу Ерланга, має вигляд:

$$f(x) = \frac{x^{N-1}}{(N-1)!}v^N \exp(-xv), \quad (6)$$

де v і N – параметри розподілу. Припустимо, що в результаті первинної обробки зображення ми одержали значення розмірів $x_i \geq 0$, $i=\overline{1,n}$ всіх відображених часток. Для знаходження параметрів v і N необхідно розв'язати систему рівнянь:

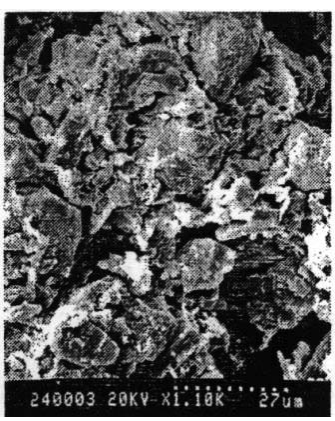
$$\begin{cases} v = nN\Big/\sum_{i=1}^{n} x_i \\ N = E\left[v\left(\prod_{i=1}^{n} x_i\right)^{1/n}\right]+1 \end{cases}, \quad (7)$$

де $E[\bullet]$ – ціла частина.

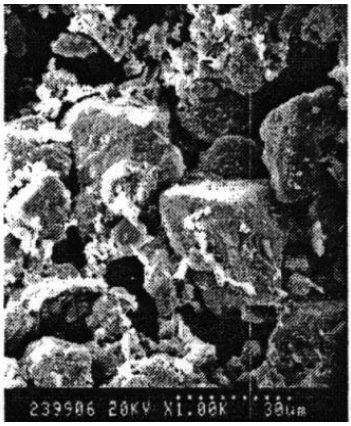
Якщо для досліджуваного РЕМ-зображення ці параметри виявилися рівними v_0 і N_0, тоді, використовуючи критерій χ^2, перевіряється, чи узгоджуються значення розмірів x_i, $i=\overline{1,n}$ з гіпотезою про те, що випадкова величина x розподілена за законом Ерланга з параметрами v_0 і N_0. В результаті отримується аналітичний опис "прогнозованої" гістограми. Для РЕМ-зображень (рис.9) отримані такі значення: $\sum_{i=1}^{n} x_i = 1675$, $\prod_{i=1}^{n} x_i = 19{,}2$.

Підставляючи ці значення в систему (7) , де n =50, одержимо:

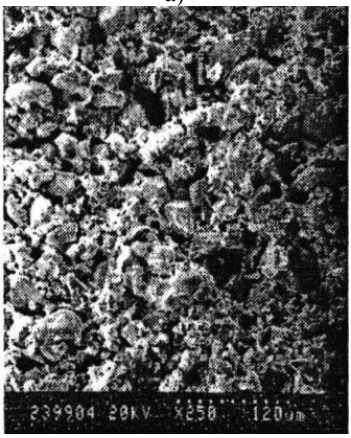
$$\begin{cases} v = 50N/1675 \\ N = E(v \cdot 19{,}2)+1 \end{cases}. \qquad (8)$$



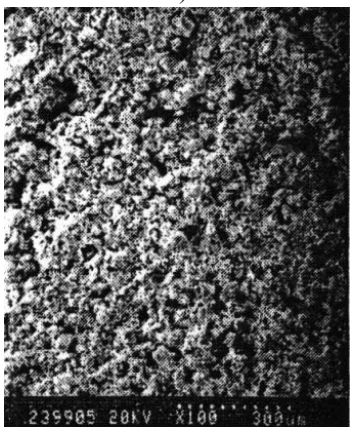
а)



б)



в)



г)

Рис. 2. Мікроструктура поверхні зразка ґрунту, отримана за допомогою растрового електронного мікроскопу при збільшеннях 1100(а), 100(б), 250(в) і 100(г) крат.

Звідси знаходимо: v_0=0,06 і N_0=2.

Отже, остаточно емпіричний розподіл Ерланга має вигляд:

$$f(x)=\frac{x^{N_0-1}}{(N_0-1)}v_0^{N_0}\exp(-xv_0)=x0.06^2\exp(-0.06x). \quad (9)$$

Одержавши аналітичний вираз розподілу розмірів пор (часток), далі метод оцінки деформаційної стійкості можна застосувати як і при нормальному законі розподілу без усяких змін.

Висновки:

1. Оцінка фільтраційно-суфозійних процесів за даними РЕМ-мікроскопії є інформативною та перспективною.

2. Встановлена домінуюча роль мікроструктури. Ґрунти з однаковим складом кварцових пісків і близьким значенням агрегованості (11-13%), набухання (5-6%) і водонасищення (0,4) потенційно можуть бути просадочними. Водночас ґрунти з різним складом кварцового піску, різною агрегованістю (9-14%), набуханням (3-8%) і ступенем водонасищення (0,3-0,6) є просадочні.

3. За даними виконаних досліджень, грунт тіла греблі водосховища ХАЕС можна вважати несуфозійним. Положення розрахункових точок в нижній частині діаграми (рис.1) свідчить про слабку суфозійність .

Література

1. Hilyard D. The dam safety minefield // International Water Power & Dam Construction. 2010. No. 5. Pp. 20-22.
2. Krasil'nihov N. A. Comprassion of methods for assessing slope stability and safety of earthen dams under service conditions / Krasil'nihov N.A., Aripov N. F., Korbashov V. F.//Power Technology and Engineering. 2004. No. 3. Pp. 131-135.
3. Vladimirov V.B. A mathematical model for monitoring the rock-earthen dam of the Hoa Binh hydraulic power system /Vladimirov V.B., Zaretskii Yu. K., Orekhov V. B. // Power Technology and Engineering. 2003. № 3. Pp. 161-166.
4. Жиленков В.Н. О водопроницаемости и критериях суффозионной устойчивости глинистых грунтов и материалов // Известия ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева. 2011. Т. 263. С. 18-36.
5. Мельник В.М. Електронно-мікроскопічні та рентгенодифракто-метричні дослідження грунтової греблі водосховища Хмельницької АЕС// Мельник В.М., Рудик О.В., Мельник О.В.// Матеріали І Міжнародої науково-практичної конференції «Озера та штучні водойми України: сучасний стан й антропогенні зміни.-Луцьк,-2008. С.91-97.

6. Melnyk V.M. Method of stereoidentification with the use of walsh descriptors / Melnyk V.M., Rudik O.V., Melnyk O.V. // II Konferencja GIS I GPS w Praktyce.-Chelm.-2007.-p.47-54
7. Мельник О.В. Про причини деформаційних процесів грунтової греблі ХАЕС // Зб. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва.-вип.19.-Львів,-2010. С.67-74.
8. Микроструктура глинистых пород / Осипов В.И., Соколов В.Н., Румянцева Н.А. – М.: Недра, 1989. – 208 с.
9. ГОСТ 25584-90: Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
10. Павчич М.П. Экспериментальное обоснование предельно плотных смесей грунта / Павчич М.П., Пахомов О.А. // Известия ВНИИГ. JL: Энергия, 1976. - № 111.- С. 3-10.
11. Подземная гидравлика: Учебник для вузов. / Басниев К.С., Власов А.М., Кочина И.Н., Максимов В.М. — М.:Недра, 1986. — 303 с.
12. Механика грунтов, основания и фундаменты / Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В., Тер-Мартиросян З.Г., и др. - М.: Изд. АСВ, 1994.- 527 с.

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы исследования течения фильтрационно-суффозионных процессов в почвенном материале тела плотины водохранилища Хмельницкой АЭС. Установлены важные характеристики микроструктуры и порового пространства образцов грунта с глубины 9, 15 и 18 м. Рассмотрено влияние дифференциальной пористости на деформационную устойчивость почвы.

Annotation

The study of flow filtration-suffusion processes in the soil material of the dam reservoir Khmelnitsky NPP is considered in the article. The important characteristics of the microstructure and the pore space of soil samples from a depth of 9, 15 and 18 m. is established. The effect of differential porosity on the deformation resistance of the soil is examined.

УДК 332.32
д.т.н., доцент, Мельничук О.Ю., Клименко К.В.,
ПФ НУБіП України «Кримський агротехнологічний університет»

МОНІТОРИНГ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ В УМОВАХ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Проаналізовано тенденції трансформації земельних угідь на території Сакського району АР Крим з метою встановлення основних причин трансформації земель для визначення факторів інвестиційної привабливості територій.

Ключові слова: земельні угіддя, категорії земель, трансформація земель, фактори інвестиційної привабливості території.

В умовах переходу до ринкової економіки особливого значення набувають проблеми раціонального використання земель та регулювання земельних відносин. З часу проголошення земельної реформи кардинально змінилися відносини власності на землю, змінилася структура землеволодінь і землекористувань [1]. Зміни у структурі земельного фонду, які відбуваються в усіх регіонах України, мають різні тенденції і залежать від сукупності економічних, соціальних та екологічних факторів. Трансформація земельних угідь є складним процесом, який нерідко здійснюється на компромісній основі, пов'язаній як з позитивними, так і негативними наслідками [2]. Управлінські рішення про переведення земель з одного виду господарського використання до іншого, як в межах категорій земель так і між ними, має враховувати всі аспекти подальшого розвитку територій: їх інвестиційну привабливість; збереження особливо цінних земель; екологічну ситуацію. Таким чином, моніторинг земель є необхідною умовою для аналізу та прогнозування розвитку стану земельних ресурсів, прийняття управлінських рішень щодо раціональної організації угідь, залучення інвестицій, формування ринку земель і на цій основі сталого розвитку територій.

Питанням раціонального використання земель та управління ними в умовах сучасної земельної реформи присвячені праці багатьох українських вчених, а саме: Д. І. Бамбіндри, В. Г. В'юна, В. В. Горлачука, А. С. Даниленка, Д. С. Добряка, О. С. Дорош, Л. Я. Новаковського, А. Я. Сохнича, М. Г. Ступеня, А. М. Третяка, М. А. Хвесика та ін. На думку дослідників, в умовах ринкової економіки, склалася об'єктивна необхідність запровадження принципів управління земельними ресурсами, що засновані на їх інвестиційній привабливості. У той же час інвестиційна складова системи трансформації

земель, спрямована на підвищення ефективності управління земельними ресурсами та збереження земельного фонду, в повній мірі не вивчена.

Дослідження структури земельного фонду Сакського району проводилося на основі статистичних даних Державного земельного кадастру, за допомогою архівних картографічних матеріалів, даних дистанційного зондування землі з використанням програмного забезпечення ArcGIS 9.3, Google Earth 7.1.1.1888 і SAS Planet 131111.7624 Stable.

Метою статті є визначення факторів інвестиційної привабливості територій на основі вивчення тенденцій трансформації земельного фонду.

Об'єкт дослідження – земельний фонд Сакського району АР Крим. Сакський район – один з найбільших серед районів Західного Криму, а також у Автономній Республіці Крим. Він займає площу 2,3 тис. кв. км (8,5% території Криму). У структурі земельного фонду району переважають землі сільськогосподарського призначення. За станом на 2013 р. площа земель сільськогосподарського призначення становить 194350 га або 86,1 % від площі району, площа земель житлової та громадської забудови 2351 га, площа земель лісогосподарського призначення і водного фонду – 3800 га та 14358 га відповідно, площа земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення – 2549 га (рис. 1) [4].

Рис. 1. Структура земель Сакського району АР Крим

У структурі сільськогосподарських угідь Сакського району станом на 2013 р. рілля становить 62,93 %, перелоги – 2,59 %, багаторічні насадження – 1,91 %, пасовища – 16,62 % [4]. Питома вага площі інших угідь до загальної площі району така: забудованих земель – 0,03 %; під лісами та іншими лісовкритими площами – 0,02 %; відкритих земель без рослинного покриву – 0,02 %; зайнятих внутрішніми водами – 6,36 %. Слід зазначити, що склад і

співвідношення земельних угідь на території району не постійні, зміни в структурі земельного фонду району відбуваються як між категоріями, так і в межах кожної категорії.

За період з 2000 по 2005 р. в обробіток залучено землі, які раніше не оброблялися. В таких випадках має місце перехід одних угідь в інші, наприклад, пасовищ в орні. Так на території Сакського району за згаданий період зростала площа земель під ріллею (на 5%), зменшилася площа земель під перелогами (на 54%) та в незначній мірі зменшилася площа пасовищ (на 0,1%). Ці зміни згідно зі звітами Рескомзему відбулися за рахунок скорочення площі земель, що перебувають у стадії меліоративного будівництва, розкорчування площ, зайнятих списаними багаторічними насадженнями, а також проведення рекультиваційних робіт на землях порушених внаслідок видобутку корисних копалин. За період з 2005 по 2010 рік відбулося зменшення площі ріллі (на 0,4%), що пов'язано зі змінами адміністративних меж м. Євпаторія, але за період до 2013 р. площа ріллі збільшилася на 0,7% [4]. Площа земель, зайнятих багаторічними насадженнями з 2000 по 2005 р. зменшилася на 46%. З 2005 року систематично проводиться закладка нових садів, тому площа багаторічних насаджень за наступний п'ятирічний період (на 2010 р.) збільшилася на 18%. Отже зміни в структурі сільськогосподарських угідь мають нерівномірний, стрибкоподібний характер.

На території району трансформація угідь відбувається не лише в межах категорії земель сільськогосподарського призначення. Зменшення площі цих земель відбувається за рахунок зміни цільового призначення земель з сільськогосподарських на забудовані, внаслідок процесу виділення земель під забудову, що призводить до збільшення площі забудованих земель (за період з 2000 по 2013 рік – на 9%) [4].

На характер використання території району також впливає наявність покладів корисних копалин. Сакський район має великі запаси пильних та будівельних вапняків, гравію, піску. Робота численних кар'єрів з видобутку будівельних матеріалів призводить до порушення ґрунтового покриву, зростання ярів, забруднення рекреаційних територій. Зміни в структурі земельного фонду на території району відбуваються також внаслідок техногенного порушення земель. Згідно зі статистичною звітністю площа земель під відкритими розробками (кар'єрами) за період з 2000 по 2013 роки збільшилася на 24%. Площа під відпрацьованими кар'єрами за період з 2000 по 2013 роки збільшилася на 29 %, що згідно з даними Рескомзему АРК пов'язано з посиленням контролю за використанням земель і проведенням рекультиваційних робіт на порушених територіях, в тому числі з переведенням їх в категорію земель сільськогосподарського призначення.

За останні 10 років на території Сакського району значні площі земель виділяються для потреб технічної інфраструктури, а саме: для виробництва та розподілення електроенергії. Відповідно до земельно-кадастрових даних на території району під будівництво Мирновської вітроелектростанції виділено 56,62 га сільськогосподарських земель (36,86 га ріллі, 19,45 га пасовищ та 0,31 га доріг) [5]. Також біля сіл Кар'єрне і Мітяєво земельні ділянки загальною площею близько 160 га зайняті сонячними електростанціями.

Таким чином, цілий ряд факторів сприяє трансформації земельного фонду Сакського району. Визначення цих факторів є одним із завдань системи моніторингу земель.

В процесі дослідження нами встановлено, що сільськогосподарські угіддя, які піддаються ерозійним процесам трансформуються у кормові або зовсім не використовуються в сільському господарстві. Ділянки ріллі, що розташовані близько від курортних центрів, берега Чорного моря або м. Сімферополь трансформуються у багаторічні насадження.

Одним із факторів, що суттєво впливає на трансформацію земель у межах категорії земель сільськогосподарського призначення, є розвиток деградаційних процесів. Але на певні види трансформації, а саме трансформацію ріллі в багаторічні насадження, одночасно впливає економіко-географічний фактор: відстань до курортних центрів (міст Євпаторія та Саки), берега Чорного моря та м. Сімферополь.

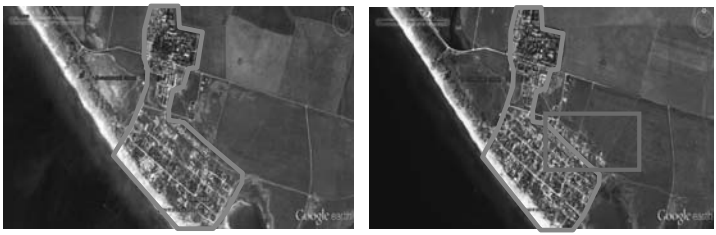
За даними Державного земельного кадастру площа земель під кар’єрами збільшилася в 2003 році на 69%, а потім знову зменшилася і стала статичною. Але за даними, отриманими з космічних знімків чітко дешифрується динаміка зміни площі під кар’єрами з 2003 по 2012 рік. На рис. 2 показано як за період з 2003 по 2012 роки збільшилася площа кар’єру поряд з с. Іванівка за рахунок сільськогосподарських земель. Слід зазначити, що площа земель для видобутку корисних копалин в основному збільшилася на території сільських рад, що розташовані на відносно близькій віддалі від курортних центрів та м. Сімферополь.

З космічних знімків видно, як за період з 2003 по 2010 рік збільшилася площа забудованих земель біля сіл Поповка (рис. 3), Прибережне, Мирне, Штормове, Уютне, Вітіне. Територія забудови збільшилася біля тих населених пунктів, що близько розташовані до узбережжя Чорного моря. Слід зазначити, що на відміну від більшої частини Західного узбережжя АРК територія Сакського району має відносно сприятливі інженерно-геологічні умови, що суттєво для рекреаційної забудови. Внаслідок активної забудови прибережної частини Сакського району відбувається трансформація земель водного фонду на землі рекреаційного призначення. Юридична сторона даного виду

трансформації полягає в змінах у Водному і Земельному кодексах України, в яких були закріпленні поняття прибережної захисної смуги і водоохоронної зони [7]. За 2000-2013 р. зменшилася площа відкритих земель без рослинного покриву в прибережній зоні, а площа земель рекреаційної забудови збільшилася (рис. 4).

а) б)

Рис. 2. Збільшення площі земель під кар'єром на території Сакського району АРК за рахунок земель сільськогосподарського призначення:
а) 2003 рік; б) 2012 рік



а) б)

Рис. 3. Збільшення площі забудованих земель на території Сакського району АРК (с. Поповка) за рахунок земель сільськогосподарського призначення:
а) 2003 рік; б) 2010 рік

Сільськогосподарські землі, що виведені з виробництва у зв'язку з розвитком деградаційних процесів трансформуються у землі технічної інфраструктури. У 2012 році на території району побудовано та введено в експлуатацію дві великі геліостанції: біля сіл Кар'єрне та Мітяєво. За даними Кримського наукового центру НАН України серед регіонів України Автономна Республіка Крим володіє найбільшим енергетичним потенціалом альтернативних відновлюваних джерел енергії, зокрема сонячної. Її використання у Криму може розглядатися як одна з реальних можливостей скорочення обсягів споживання традиційних паливно-енергетичних ресурсів (нафти, природного газу, вугілля), природні запаси яких постійно виснажуються [6]. Звісно, що на місцерозташування даних об'єктів вплинули такі фактори: кліматичні умови (швидкість вітру, постійність вітряного потоку;

тривалість сонячного сяйва); промислова направленість цієї частини території (наявність діючих кар'єрів з видобутку вапняків), близькість до м. Саки, наявність трудових ресурсів.

а) б)

Рис. 4. Збільшення площі забудови рекреаційного призначення на території Сакського району АРК за рахунок відкритих та заболочених земель:
а) 2006 рік; б) 2010 рік

У результаті досліджень нами встановлено, що найчастіше трансформацію сільськогосподарських земель у забудовані зафіксовано на тих територіях, що мають такі економіко-географічні особливості як близька відстань до м. Євпаторія та до Чорного моря. Трансформація на землях промисловості для видобутку корисних копалин відбувається переважно в центрі Сакського району, на близькій відстані до міст Саки, Євпаторія та Сімферополь (видобуток вапняків), близько до берега Чорного моря (видобуток піску). Будівництво об'єктів технічної інфраструктури (вітро- та геліоелектростанції) поблизу міст Євпаторія та Саки знаходяться у протилежній залежності: вітроелектростанції віддалені від густонаселених територій, геліоелектростанції навпаки, розміщені в густонаселеній частині району. Різниця між кліматичними умовами району не дуже виразна, але за даними Кліматичного атласу Криму [8] є відмінності у швидкості вітру, тривалості сонячного сяйва і т.п. Ці відмінності позначаються на трансформації земель сільськогосподарського призначення у землі промисловості для об'єктів з виробництва електроенергії альтернативними методами: діючі вітроелектростанції розміщено у західній частині району, проектні вітроелектростанції планується розмістити в центрі району (середня швидкість вітру від 5 до 6 м/с); діючі геліоелектростанції розміщено у центрі району (тривалість сонячного сяйва від 2300 до 2400 годин на рік).

Якість ґрунтів на території району коливається від умовно та малопридатних для використання у землеробстві до безумовно придатних. Більша частина території району має придатні та безумовно придатні для використання у землеробстві ґрунти [9]. Отже, більшість території району активно використовується у сільському господарстві (рілля, багаторічні

насадження). Але кліматичні умови території зумовлюють застосування зрошуваного землеробства, тому розташування мережі зрошувальних каналів також впливає на господарську направленість території району. Концентрація розвіданих родовищ мінеральних ресурсів в центрально-східній частині Сакського району зумовлює необхідність трансформації придатних для використання у землеробстві земель на землі промисловості, що, звісно, потребує виважених управлінських рішень і контролю за зняттям і використанням родючого шару ґрунту та рекультивацією відпрацьованих кар'єрів.

Висновки. 1. Встановлено, що земельний фонд Сакського району піддається значній трансформації. Визначено, що найбільших змін зазнають землі сільськогосподарського призначення (відхилення за 2000 – 2013 роки складає – 1590 га). Площа земель житлової та громадської забудови за розглянутий період збільшилася на 192 га. Простежується зміна площі земель рекреаційного призначення (в загальній сумі зростання становить 108 га). У значній мірі піддаються трансформації землі промисловості (збільшилися на 689 га). Спостерігається збільшення площі земель, зайнятих об'єктами технічної інфраструктури (зростання на 1096 га).

2. Виявлено зв'язок між зменшенням площі земель сільськогосподарського призначення та зростанням площі інших категорій земель на основі порівняльного аналізу з використанням даних дистанційного зондування Землі. Визначено, що зміни у структурі земельного фонду здебільшого пов'язані з такими факторами як відстань до міст Євпаторія, Саки та Сімферополь, наявністю рекреаційних ресурсів (Чорне море) та близькою відстанню до узбережжя, з кліматичними умовами території, якісним станом ґрунтів, умовами зрошення, наявністю родовищ мінеральних ресурсів.

3. Поставлено задачі для проведення подальшого дослідження з метою оцінки інвестиційної привабливості території Сакського району АР Крим, враховуючи встановлені тенденції розвитку територій у ринкових умовах.

Література

1. Сучасний стан земельної реформи в Україні / А.С. Даниленко, М. Ю. Гарбуз, В. В. Жмуцький та ін. – К.: Урожай, 2005. – 100 с.

2. Волков С.Н. Землеустройство. Т. 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – 648 с.

3. Бурлака М.І. Світовий досвід використання земельних ресурсів сільськогосподарського призначення / Науково-виробничий журнал

«Економічні науки» / М.І. Бурлака. – Серія «Облік і фінанси» Вип. – 9 (33). – Ч. 1. – 2012. – С. 58-64.
4. Звіти Республіканського комітету по земельних ресурсах АРК про наявність та розподіл земель між землевласниками та користувачами за 2000-2013 роки.
5. О предоставлении земельного участка Сакскому управлению оросительных систем под строительство Сакской ветроэлектростанции (Мирновский участок) на территории Штормовского сельского совета: по состоянию на 16.09.1998 / Сборник нормативно-правовых актов Автономной Республики Крым, № 9. – 1998. – Офиц. изд. – Ст. 674.
6. Возможности использования солнечной энергии в Крыму [Електронний ресурс]: (сайт Крымского научного центра НАН и Минобразования Украины) – Режим доступу: http://crimean-center.com/?p=289.
7. Про внесення змін до Водного і Земельного кодексів України щодо прибережних захисних смуг: за станом на 02.12.2010 / Відомості Верховної Ради, N 18. – 2011. – Офіц. вид. – Ст. 122.
8. Климатический атлас Крыма: приложение к научно-практическому дискуссионно-аналитическому сборнику «Воросы развития Крыма»/ И.П. Ведь [Научный консультант В.Г. Ена] – Симферополь, 2000. – 118 с.
9. Драган Н.А. Почвенные ресурсы Крыма. Монография/ Н.А. Драган. – 2-е изд., доп. – Симферополь: ДОЛЯ, 2004. – 208 с.

Аннотация

В статье проанализированы тенденции трансформации земельных угодий на территории Сакского района АР Крым с целью установления основных причин трансформации земель для определения факторов инвестиционной привлекательности территории.

Ключевые слова: земельные угодья, категории земель, трансформация земель, факторы инвестиционной привлекательности территории.

Annotation

The trends of the transformation of land on the territory of the AR of Crimea, Saksky district are analyzed in the article, with the purpose to identifying the main reasons of transformation of land for determining the factors of investment attractiveness of the territories.

Keywords: land, land category, the transformation of land, the factors of investment attractiveness of the territory.

УДК 519.21

канд. ф-м. наук, доц. Наголкіна З.І.,
Київський національний університет
будівництва і архітектури

ІМОВІРНІСНА МОДЕЛЬ МАСОПЕРЕНОСУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ПОРИСТИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Досліджуються деякі властивості розв'язку стохастичного рівняння, яке представляє собою імовірнісну модель процесу масопереносу в пористих будівельних матеріалах.

Ключові слова. Пористі будівельні матеріали, коефіцієнт дифузії, швидкість фільтрації, імовірнісна модель, стохастичне рівняння, метод лінеаризації, рівняння масопереносу.

В сучасних будівельних технологіях широко застосовуються пористі і капілярно-пористі будівельні матеріали. При цьому процеси волого і масо – переносу в цих матеріалах описуються системою рівнянь в частинних похідних. В одновимірному випадку при ізотермічних умовах таке рівняння має вигляд [1]

$$\frac{\partial u}{\partial t} = D\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - v_x \frac{\partial u}{\partial x} \qquad (1)$$

де $u(t,x)$ – кількість субстанції (маси, вологи) в момент часу t в точці з координатою x. D - коефіцієнт дифузії, v_x - швидкість фільтрації, яка визначається за законом Дарсі.

Чарунки порожнин в пористому середовищі утворюють випадково неоднорідну структуру. Саме тому течія крізь пористе середовище буде хаотичною. Такий хаотичний рух в деяких, найбільш загальних випадках, має імовірнісну математичну модель у вигляді стохастичного диференціального рівняння

$$d\zeta(t) = a(t,\zeta(t))dt + b(t,\zeta(t))dw(t) \qquad (2)$$

$a(t,x)$ – коефіцієнт знесення, який характеризує переміщення частинки субстанції під впливом макроскопічної швидкості і залежить від v_x. $b(t,x)$ - так званий коефіцієнт дифузії, який залежить від D і характеризує флуктуацію зміщення частинки внаслідок хаотичної складової руху. При виконанні певних умов на коефіцієнти рівняння (2) існує єдиний неперервний розв'язок, який є марковським процесом [2]. Згідно із класичною теорією стохастичних

диференціальних рівнянь, умовне середнє функціоналу від розв'язку рівняння (2), а саме функція $u(t,x) = E_{t,x} f(\zeta(s))$, $s \geq t$, задовольняє рівнянню в частинних похідних вигляду

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a(t,x)\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{1}{2}b^2(t,x)\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \qquad (3)$$

Це рівняння в деякому розумінні аналогічне (1). Стохастичне рівняння (2) для (3) виконує роль рівняння для характеристик. Таким чином, досліджуючи властивості (2) можна отримати відповідні властивості (3).

Розглянемо метод мультиплікативної лінеаризації (2). При деяких обмеженнях на коефіцієнти цей метод може бути застосовано і для дослідження розв'язку (3). В роботі [3] було доведено існування мультиплікативного представлення розв'язку (2) вигляду

$$\zeta(t) = P - \lim_{n\to\infty} \prod_{k=0}^{n} T(t_{k+1}, t_k) S(t_{k+1}, t_k)\zeta_0 \qquad (4)$$

де $T(t_{k+1}, t_k), S(t_{k+1}, t_k)$ - відповідно розрішаючі оператори лінійних рівнянь вигляду

$$\zeta_1(t) = \zeta_{1k} + \int_{t_k}^{t} a_1(s)T(s,t_k)\zeta_{1k}(s)ds + \int_{t_k}^{t} g(s)ds \qquad (5)$$

$$\zeta_2(t) = \zeta_{2k} + \int_{t_k}^{t} b_1(s)S(s,t_k)\zeta_{2k}(s)dw(s) + \int_{t_k}^{t} G(s)dw(s) \qquad (6),$$

де $a_1(s) = a'_x(s,\zeta_{1k}), g(s) = a(s,\zeta_{1k}) - a'_x(s,\zeta_{1k})\zeta_{1k}$, (7)

і $b_1(s) = b'_x(s,\zeta_{2k}), G(s) = b(s,\zeta_{2k}) - b'_x(s,\zeta_{2k})\zeta_{2k}$, $s \in [t_k, t_{k+1}]$ (8)

Коефіцієнти рівнянь (5) і (6) є перші два члени розкладу в ряд Тейлора коефіцієнтів рівняння (2) на відрізку $[t_k, t_{k+1}]$. Таким чином можливість розкладу (4) забезпечується додатковими умовами на коефіцієнти рівняння (2). Розглянемо теорему.

Теорема. Нехай мають місце умови існування єдиного розв'язку рівняння (2). Крім того, нехай коефіцієнти рівняння (2) мають рівномірно обмежені ліпшецеві похідні першого і другого порядку. Тоді розв'язок рівняння (2) може бути представлено у вигляді (4).

Таким чином, до рівняння (2) застосовується метод мультиплікативної, або покрокової лінеаризації, що дає змогу отримати наближений розв'язок стохастичного диференціального рівняння (2).

Література.

1. Лыков А.В. Тепломассообмен (Справочник). - М.: Энергия, 1971. - 560 с.
2. Гихман И.И., Скороход А.В. Введение в теорию случайных процессов.” ”, М.: Наука, 1977. - 568 с.
3. Наголкина З.И. Мультипликативные представления решений уравнений переноса. Вопросы технической теплофизики. - К.: Наукова думка, 1984.

Аннотация.

Исследуются некоторые свойства решений стохастических дифференциальных уравнений, которые представляют собой вероятностную модель явлений переноса в пористых строительных материалах.

Annotation.

Some properties of the solutions of the stochastic equation are considered. This equation is a probability model of the mass transfer process for porous bilding materials.

УДК 711.164

Одінцова Є.О.,
Запорізька державна інженерна академія

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО ПРИМОРСЬКОГО МІСТА НА ПРИКЛАДІ АР КРИМ

Проаналізовані загальні тенденції розвитку та формування сучасного приморського міста Автономної Республіки Крим та обґрунтуванні головні умови розвитку приморських міст в цілому. Розглянуті можливі методи організації комплексу виробничих зон населених місць з урахуванням раціональної організації створили базу на основі та принципах якої можна реконструювати концепцію розвитку приморського міста у сучасному напрямку, враховуючи потреби як населених місць і промислових підприємств, так і усієї рекреаційної зони приморського міста.

Ключові слова: благоустрій території, приморське місто, ландшафт, міська забудова, функціонально-планувальна система, раціональне розмежування, зонінг, міський інтер'єр, містобудівництво, оптимальна модель розвитку.

Актуальність. Сьогодні усі приморські міста АРК та в загалі увесь півострів мають низку серйозних проблем та обставин, які затримують раціональний розвиток як курорту, так і міста. Найголовнішою причиною цього є те, що в них не має конкретної мети та націленості у розвитку, не має єдиної концепції. Міста все частіше стикаються з проблемою невизначеності їх майбутнього. В Україні, як і в усьому світі, міста конкурують між собою за фінансові ресурси, інвестиції, людський потенціал. Успішність і конкурентоспроможність конкретного міста залежить від виробітку бачення майбутнього - стратегії та вміння послідовно її реалізувати [1]. Сучасна ситуація, що характеризується зміною технологій, глобальної та регіональної реорганізацією промислового інвестування і зростаючою конкуренцією серед міст та регіонів за життєві ресурси - вимагає вміння адаптуватися і формувати міську політику таким чином, щоб ефективно реагувати на навколишні умови.

Містобудування приморських міст - комплекс заходів щодо планування та благоустрою нових та існуючих населених місць. Містобудування охоплює широке коло соціально-економічних, санітарно-гігієнічних, інженерних та архітектурних питань [2].

Головною метою і задачами є: поставити конкретну мету та напрямок розвитку, також вважаючи до уваги усунення усіх негараздів та покращення і

розвинення повного потенціалу кожного окремого приморського міста та усього півострова взагалі. Є дуже гостра необхідність створити такі умови для розвитку курортних міст, які б дозволяли їм повністю реалізовувати наявний потенціал, максимально збільшувати внесок у національну економіку, добувати конкурентні переваги на світових ринках. Також вагомий внесок у розвиток може додати трансформування промислової території, що надасть нові можливості для оновлення міст, змінять потреби галузей економіки, що вимагає перегляду буденного стану господарюючих суб'єктів.

Соціально-економічні вимоги передбачають створення сприятливих умов життя населення, а також раціональне використання міської території. Санітарно-гігієнічні вимоги зводяться до забезпечення в населених місцях здорових умов: нормального мікроклімату, чистого повітряного басейну і водних просторів, інсоляції приміщень і провітрювання територій забудови. До питань інженерної підготовки міської території відносять інженерне обладнання її, організацію міського транспорту та дорожньої мережі. Архітектурно-художні вимоги передбачають створення цілісної та індивідуальної об'ємно-просторової композиції кожного населеного місця з використанням і збагаченням місцевого ландшафту. У практиці радянського містобудування виконують три основні види містобудівних робіт: планування, забудову та благоустрій населених місць. Проекти планування мають на меті раціональне розміщення на міській території всіх будівель і споруд, житлових і промислових районів, вулиць, площ, садів і парків, інженерного обладнання та благоустрою.

Приморські міста - повинні представляти собою раціональну комплексну організацію виробничих зон, житлових районів, мережі громадських і культурних установ, побутових підприємств, транспорту, інженерного обладнання та енергетики, забезпечують найкращі умови для праці, побуту і відпочинку людей. Питання забезпечення раціонального планування в даний час мають особливо важливе значення у зв'язку з масовою реконструкцією населених місць і промислових підприємств. Обсяг і види робіт з благоустрою населених місць багато в чому залежать від обґрунтованості вибору сприятливої території для будівництва підприємств і житлових районів. Ці завдання вирішуються простіше в селищах і складніше у великих містах, для яких потрібні величезні території, не завжди відповідають пропонованим до них містобудівним вимогам. Для успішного вирішення усіх взаємопов'язаних завдань планування, забудови та благоустрою населених місць необхідний комплексний аналіз для забезпечення найкращого обслуговування населення та економічності архітектурно-планувальних рішень всіх видів міського будівництва з урахуванням перспективи його розвитку [3].

У сучасному приморському місті вулиця обслуговує і направляє пішохідні і транспортні потоки, концентрує торговельні та громадські установи, служить орієнтиром у композиції району чи міста. Вона ж є резервуаром повітряних мас, каналом аерації міського простору, тут ростуть оздоровляючі середу дерева і кущі, нарешті, простір вулиці є свого роду збирач і розповсюджувач природного сонячного світла, без якого неможливі ні освітлення, ні інсоляція прилеглих будівель [4]. Точно так само ландшафтні одиниці (урочища, таксони) - як правило, використовуються відразу і як місце отримання сільськогосподарської продукції, і як невичерпне джерело позитивних емоцій, зона контактів городянина з природою, і як «фабрика регенерації» розтрачених або зіпсованих міський чи промислової середовищем екологічних ресурсів.

Ландшафт і місто, що розуміються як середовище, призначені не для законоцільових функціональних структур (житлової, рекреаційної тощо), а для інфраструктурних, інтегральних процесів, без яких не може обійтися жодна «приватна» структура. Що певною мірою пояснює домінантний характер цього рівня середовища в житті людського суспільства. Архітектурно-містобудівельні методи формування міст, що з'єднують обидва напрямки, володіють, в порівнянні з проектуванням систем нижчого рангу, низкою особливостей.Перш за все, вони базуються переважно на прийомах просторового втручання в початковій ситуації [4]. Причому просторова специфіка властива і архітектурної, і містобудівельної частини роботи. Так архітектурно-містобудівні заходи (зонування території, трасування магістралей, розміщення містобудівних орієнтирів) - «просторові», перш за все оперують площами і обмежуючими їх обсягами, а вже потім підключають до експлуатації архітектурно-просторової основи, організаційні засоби управління міським середовищем.

Обладнання міських інтер'єрів - система візуальних комунікацій, мережі озеленення та благоустрою, інженерні споруди та комплекси (набережні, естакади, греблі, дорожні розв’язки, стоянки автомобілів і пр.) - так мають яскраво виражену просторову сутність, навіть ті з них, які «набираються» із зовні розділених компонентів (наприклад, ланцюжки світлофорних пристроїв, ліхтарів вуличного освітлення і т.д.). Аналогічним чином «просторові» і втручання людини в ландшафтні об'єкти, розорювання земель, пристрій іригаційних мереж, лісопосадки, прокладка доріг, ліній електропередач - завжди і в першу чергу пов'язані з формуванням просторових вражень від навколишніх глядача природних і антропогенних форм [5].

Інша особливість проектування міст - «додатковість», вторинність свідомого введення архітектурних і містобудівельних засобів по відношенню

до тієї основі, на якій створюється майбутній комплекс середовища. Містобудівні плани обов'язково прив'язуються до ландшафтно-географічної ситуації, реконструктивні заходи в місті призначаються з урахуванням сформованих життєвих і планувальних реалій і місця реконструкції, і його подальшого і ближнього оточення, втручанням у ландшафтні ситуації передає їх екологічний аналіз, націлений на максимальне використання вже діючих тут сил і обставин для отримання нового, найбільш ефективного - з точки зору як одноразових так і довгострокових витрат - балансу природних і техногенних процесів. Сучасні тенденції розвитку міського середовища – це соціально-організаційні зміни міських структур, їх візуалізація в середовищі міста, насамперед зв’язані з розвитком міських технологій вважаючи їх роль у становленні екологічної ситуації в місті.

Все це дуже актуально для роботи з антропогенного урбанізованого середовища, де свідомий початок внесених перетворень проявляється максимально. Але не меншу роль для її вигляду грають трансформації, що виникають об'єктивно поза проектування.

Відзначається кілька такого роду «стихійних», змін характерних саме для міського середовища. У першу чергу до них відносяться багатоаспектні зміни способу життя міського суспільства [6]. Міста, особливо великі, поступово перестають відігравати роль основного виробника матеріально-технічних благ нашої цивілізації, і все більше перетворюються на символи «суспільства споживання» тих цінностей, які отримані або на «бездушних» автоматичних лініях, або на «безлюдних» оброблюваної технікою полях.

З іншого боку, саме в міських поселеннях сьогодні сконцентрований основний творчий, науковий і культурний потенціал людства – тут пишуть книги, ставлять вистави, роблять наукові відкриття і вчать студентів. Що, у свою чергу, веде до переорієнтації тієї частини суспільства, яка зайнята відтворенням «нормального» рівня життя, з праці продуктивного на працю обслуговуючий. При цьому місті йдуть два соціально-різноспрямованих процеси – сегрегація, розшарування міського товариства на характерні класи та групи, що тяжіють до певного способу життя (бізнесмени, маргінали і ип.), і прагнення цих шарів до взаємопроникнення, змішання лінії поведінки [6].

У кінцевому рахунку, це обертається соціально-обумовленим зонуванням. Воно ділить місто на явно виражені «спальні» райони, з різко окресленим виглядом кварталів «багатих», «середнього достатку», нетрів, «кольорових», торгово-розважальні центри з відповідної соціальної забарвленням. Зона активного громадського життя, промрайон, рекреаційні простору різного рівня. А всередині кожної такої спеціалізованої території химерним чином розсипані острівці з характерними рисами близьких і далеких «сусідів». У результаті

повсюдно і кардинально змінюється обличчя міського середовища. Найпомітніше ці зміни в центральних частинах міста, де всі ці тенденції стикаються, виступаючи гранично контрастно. Все більше і частіше в їх «тілі» вступають в контакт і бурхливо взаємодіють різноспрямовані форми існування міста - «споживчі» і «творчі», «духовні» і «механічні», «активні» і «інерційні».

Тому перша ознака сучасного міста, особливо його центральних районів – строкатість вражень, пов'язана зі свободою вибору тієї чи іншої діяльності, оскільки місто майже завжди пропонує всі умови для реалізації будь-яких її варіантів. А виражається це у широкомасштабному розвитку різноманітного міського обладнання, в першу чергу – реклами та інших форм візуальної інформації, часто «забивають» архітектурну основу міських інтер'єрів.

Насичення міської тканини численними елементами обслуговування різного призначення і масштабу, але перш за все дрібними, що доходять буквально до кожної людини і на кожному його кроці. І хоча відбувається це поряд з формуванням і великих і середніх центрів обслуговування, домінують дрібномасштабні його форми, що обумовлює особливого роду рухливість, в тому числі в часі, вигляду міського середовища, подрібненість його візуального ладу [7]. Ускладнюється це положення і зворотною стороною процесу перенасичення міста технікою – неминучим гнобленням і витісненням заповнили міське середовище ландшафтно-природних компонентів. Колись саме вони підтримували необхідні для здорового способу життя гігієнічні параметри міста.

Сьогодні ці обов'язки (аерація, водний режим, освітлення, інсоляція тощо) беруть на себе технічні пристрої, що вимагає відповідного збільшення спеціальних техногенних витрат. Але для цього треба твердо засвоїти – сьогодні базою комплексного формування міських ансамблів може і повинна бути переважно дизайнерська діяльність, орієнтована на ип. о витратні інженерні технології, на штучне енергоємне підтримку «нормального» якості середовища проживання. Людство навряд чи відмовиться від зручностей, створених йому сучасною технікою. Завдання архітектора дизайнера приборкати її негативні тенденції, направити їх у гуманітарне осмислене художнє русло.

Створивши модель планування приморського міста та проаналізувавши обрані приморські міста АРК, можна постановити, що є необхідність формувати нові основні напрямки та пріоритети в розвитку приморських міст. Насамперед доцільним заходом є відновлення і збереження навколишнього середовища, берегової лінії, реорганізація застарілих виробничих систем і перетворення їх в системи з орієнтацією на екологію, огляд історичної та культурної спадщини в існуючій міській системі і утворення нової туристичної

інфраструктури. До того ж є потреба у перебудуванні інноваційного потенціалу приморського міста в практичну творчу діяльність з виробництва нових видів туризму і послуг.

Література

1. Габрель, М.М. Проблема просторової організації території, її потенціал та методика його оцінки / М.М. Габрель, А.В. Гоблик. – К.: КНУБА, 2004. – 230 с.
2. Клюшниченко, Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст/ Є.Є. Клюшниченко; Українська академія архітектури. – К.: НДПІ містобудування, 1999. – 348 с.
3. Михасюк, І.В. Регулювання земельних відносин: моногр./ І.В. Михасюк, Б.О. Косович; Львівський ип... університет ип.. І.Франка. – Львів: ЛНУ, 2002. – 264 с.
4. Глазырин, В.Л.Градообразующие основы проектирования приморских общественных центров Одессы/ В.Л. Глазырин. – Одесса: Город мастеров, 1999. – 142 с.
5. Панченко, Т.Ф. Проблеми громадського обслуговування в приморських курортно-рекреаційних зонах/ Т.Ф. Панченко, Є.В. Шешукова// Містобудування та територіальне планування, ип..28. – К.: КНУБА, 2007. – 187 с.
6. Швидковский, О.А. Эстетическая выразительность города/ О.А. Швидковский. – М.: Наука, 1986. – 158 с.
7. Фильваров, Г.О. Принципы формирования нового генерального плана города/ Г.О. Фильваров. – К: А.С.С., 2008. – 157 с.

Аннотация

Проанализированы общие тенденции развития и формирования современного приморского города Автономной Республики Крым и обоснованы главные условия развития приморских городов в целом. Рассмотрены возможные методы организации комплекса производственных зон населенных пунктов с учетом рациональной организации создали базу на основе и принципах, которой можно реконструировать концепцию развития приморского города в современном направлении, учитывая потребности как населенных пунктов и промышленных предприятий, так и всей рекреационной зоны приморского города.

Annotation

Were analyzed the general trends of the development and formation of modern seaside city of the Autonomic Republic of Crimea and were substantiated the main conditions of development of the seaside cities in total. Were considered the possible methods of the organization of complex fabric zones of the population items with the consideration of the rational organization which is presented the based foundation on the principles, by that it is possible to rebuild the conception of the development of seaside city in contemporary way and allow needs of the locality and industrial enterprises in common with recreation zones of seaside city.

УДК 711.73

Озтюркер М.С.,
Луцький національний технічний університет

ТРАНСПОТНО-ПЛАНУВАЛЬНА СИСТЕМА МІСТА ЛУЦЬКА. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЇЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ

Проаналізовано сучасний стан транспортно-планувальної системи міста Луцька. На основі застосування методу містобудівної оцінки пропускної здатності магістральної вулично-дорожньої мережі запропоновано шляхи вдосконалення її функціонування.

Ключові слова: *транспортно-планувальна система, метод містобудівної оцінки пропускної здатності магістральної вулично-дорожньої мережі*

Місто – це складний комплекс матеріальних елементів, до яких відносяться житлові, громадські, промислові, комунально-складські, транспортні території та території іншого призначення. Задачу забезпечення швидкого, зручного і безпечного зв'язку між ними покладено на транспортно-планувальну систему. За останні 10 років в Україні значно збільшилася кількість автомобілів. Так на початку 2000-х років рівень автомобілізації складав 93 авт./1000 меш., а наприкінці 2008 року цей показник збільшився до 172 автомобілів і, на думку аналітиків, продовжуватиме зростати до рівня 250 автомобілів на 1000 жителів [3]. Відставання у розвитку вулично-дорожньої мережі від темпів зростання кількості автомобілів призвело до значних незручностей, з якими стикається населення при щоденних переміщеннях.

Вирішення проблеми підвищення ефективності функціонування транспортно-планувальної системи потребує системного підходу до розв'язання цієї комплексної задачі. Постає необхідність не тільки в управлінні нею, а й у кількісному визначенні ефекту від впровадження містобудівних і організаційно-регулювальних рішень не точково, а на всю систему. У попередніх роботах [2, 6] було представлено розроблений на основі газодинамічної аналогії метод містобудівної оцінки пропускної здатності магістральної вулично-дорожньої мережі міста, який відповідає цій вимозі. Його основна задача – оцінка існуючого стану транспортно-планувальної системи й подальшого ефекту від прийнятих заходів по її врегулюванню.

Мета: проаналізувати існуючий стан транспортно-планувальної системи м. Луцька й визначити шляхи вдосконалення її функціонування, застостосовуючи метод містобудівної оцінки пропускної здатності магістральної вулично-дорожньої мережі міста.

Основна частина. Згідно класифікації за [1], м. Луцьк відноситься до середніх міст із чисельністю населення 213,5 тис. осіб станом на 1 січня 2012 р. Загальна площа міста становить 41,61 км^2. З них ВДМ займає 2,597 км^2 (6,2%), що з обрахунку на одного мешканця становить 12,2 м^2/меш. і відповідає нормативному значенню 12 – 15 м^2/меш.

Проводячи аналіз сучасного стану міста Луцька, можна виявити недоліки у його функціонально-планувальній структурі. На сьогоднішній день немає чіткого поділу території на сельбищну, виробничо-складську й рекреаційну зони, т. я. в межах зони одного призначення розміщуються об'єкти з іншою функцією. Найчастіше це стосується промислових підприємств, які розташовані посеред житлової або громадської забудови.

Для історичних міст характерне скупчення у центральній частині на порівняно невеликій площі установ адміністративного, культурно-освітнього, торгівельного, ділового призначення, установ громадського харчування й житла, що спричиняє приток значної кількості автомобілів у цю зону.

Згідно класифікації міст за функціонально-планувальною структурою (робота була проведена М. Сніцарем на основі 13 міст колишньої УРСР), вони поділяються на три групи: 1) центрична структура з дисперсним розміщенням основних центрів тяжіння; 2) центрична структура з розміщенням основних центрів тяжіння вздовж основних напрямків; 3) лінійна структура з повздовжнім розміщенням основних центрів тяжіння [5].

За приведеною вище класифікацією, Луцьк відноситься до другого типу.

Вулично-дорожня мережа міста Луцька утворювалася поступово протягом століть. Основою її є напрямки заміських доріг, що із часом перетворились у міські вулиці. Початкова радіальна схема поступово перетворилася у радіально-кільцеву шляхом прокладання кільцевих напрямків. Нові райони, збудовані у XX ст., мають прямокутну планувальну схему. Отже, конфігурація мережі має змішаний тип.

За класифікацією міських вулиць і доріг [1] для середніх міст України, основні транспортні шляхи Луцька є магістральними вулицями (дорогами). Але з планувальних міркувань виконано розподіл на магістральні вулиці та дороги загальноміського й районного значення.

У результаті такого розподілу загальна довжина магістральної вуличної мережі склала 121,88 км. Загальноміського значення – 44,45 км, районного – 77,43 км. Більшість із магістралей районного значення (88 %) за своїми технічними параметрами не відповідають нормативам (ширина смуги руху в середньому становить 3,0 м). Тоді як із магістралей загальноміського значення тільки 29 %. Щільність магістральної мережі при прийнятому розподілі – 2,9 км/км^2, що є вище нормативного показника – 2,0 – 2,4 км/км^2.

Ступінь непрямолінійності пасажирських перевезень, за результатами проведеного аналізу, становить у цілому по місту 1,27 і перевищує нормативне значення 1,2 – 1,25.

За основними напрямками міста проходять автомобільні дороги міжнародного, державного й місцевого значення: 1) південно-східна об'їзна автодорога й вул. Ковельська – вул. Набережна – вул. Шевченка – пр. Волі – вул. Дубнівська – міжнародна дорога М-19 (Є-85) Доманове (на Брест) – Ковель – Чернівці – Тереблече (на Бухарест); 2) вул. Львівська – вул. Набережна – вул. Ківерцівська, що проходить із півночі на південь через центр міста – національна Н-17 Львів – Радехів – Луцьк, регіональна Р-14 Луцьк – Ківерці – Маневичі – Любешів – Дольськ; 3) вул. Володимирська – вул. Ковельська – вул. Набережна – вул. Шевченка – пр. Волі – вул. Рівненська, що проходять у широтному напрямку – національна дорога Н-22 Устилуг – Луцьк – Рівне.

Це створює додаткове навантаження на вулично-дорожню мережу Луцька через відсутність достатньої кількості об'їзних доріг.

Територія Луцька розділена з/д та водними (ріки, штучні водойми) шляхами, що ускладнює зв'язок між частинами міста. Тому в місті розташована велика кількість штучних споруд (14 мостів через річки Стир, Сапалаївка, Жидувка, Омелянівка, 3 шляхопроводи), які потребують ремонту.

У центральній частині міста спостерігаються регулярні затори. Рівень зносу покриття вулиць і доріг достатньо високий, що зменшує швидкість руху по основним напрямкам. Знижує пропускну здатність мережі хаотично припаркований на проїжджій частині транспорт. Адже забезпечення місцями паркування біля об'єктів масового відвідування громадян становить 68,8%, згідно дослідження проведеного НДІ «Діпроміcто».

Автомобільний і залізничний транспорт забезпечує зовнішні пасажирські перевезення. На території міста розташовані залізничний вокзал і дві автостанції, що також створюють додаткове навантаження на мережу.

Для здійснення внутрішніх пасажирських перевезень функціонує електрой автомобільний транспорт. Щільність мережі становить 1,56 км/км^2, при цьому забезпечуються зручні підходи до зупинок громадського транспорту в межах норм (500 м, а також 800 м – у районах малоповерхової забудови).

За даними Державної служби статистики України, забезпеченість легковими автомобілями в особистій власності по Волинській області складала: 1990 р. – 50 од./тис. меш.; 1995 р. – 72 од./тис. меш.; 2000 р. – 92 од./тис. меш.; 2005 р. – 88 од./тис. меш.; 2008 р. – 110 од./тис. меш.; 2009 р. – 111 од./тис. меш.; 2010 р. – 111 од./тис. меш.; 2011 р. – 121 од./тис. меш. [4].

За даними Головного управління статистики, у м. Луцьку на 1.01.2008 р. загальний рівень автомобілізації – 238 од. на тисячу мешканців, із них легкових

індивідуальних автомобілів – 175 од. на тисячу мешканців, що більше за середній показник по Україні у 1,5 разів (113 од. на тисячу мешканців). Загальний рівень моторизації складав 5,7 од. на тисячу мешканців.

На основі проведеного аналізу можна виділити основні недоліки у роботі ТПС м. Луцька: 1) просторово незбалансоване функціональне зонування території міста; 2) відсутність чіткої диференціації потоків внутрішньоміського й зовнішнього транспорту, частий перетин напрямків руху; 3) відсутність чіткого розподілу потоків вантажного й пасажирського руху, транзитний рух через центральні й сельбищні райони міста; 4) недостатня пропускна здатність; 5) невідповідність вулиць (за їх класом) основним параметрам існуючих транспортних магістралей; 6) незадовільне обслуговування й зберігання індивідуального транспорту; 7) відсутність у місцях високої інтенсивності надійної ізоляції транспортних потоків від пішохідних.

Переходячи до виконання другої частини даної роботи, нагадаємо основну послідовність дій методу містобудівної оцінки пропускної здатності магістральної вулично-дорожньої мережі міста: 1) складання умовної розрахункової схеми; 2) дослідження існуючого стану вулично-дорожньої мережі й транспортного потоку; 3) обчислення затримок на розрахункових ділянках мережі; 4) перевірка виконання першого й другого законів Кірхгофа; 5) аналіз рівня завантаження міських вулиць і доріг та величини швидкості руху; 6) проведення організаційно-регулювальних заходів по реконструкції транспортно-планувальної системи; 7) повторне узгодження мережі.

Першочергового вдосконалення потребує центральна частина міста Луцька (рис. 1), яка через особливості своєї конфігурації (радіально-кільцева планувальна схема) при відсутності налагодженої системи об'їздів сприймає найбільше навантаження.

Згідно алгоритму методу, було складено умовну розрахункову схему цієї території, до якої ввійшло 79 розрахункових ділянок. Для наповнення схеми були зібрані вихідні дані шляхом натурних спостережень і документального вивчення. Виконано обчислення затримок на розрахункових ділянках мережі й перевірку виконання першого й другого законів Кірхгофа.

Виявлено, що з 79 (у двох напрямках) обстежених ділянок, 35 (44%) має коефіцієнт завантаження в межах норми, але на 12 (15%) ділянках дана характеристика вище нормативного значення, що свідчить про вичерпання пропускної здатності й необхідність прийняття заходів по реконструкції. Задовільні значення швидкості (від 30 км/год) – на 32 ділянках (40,5%).

Перш ніж перейти до розгляду необхідних заходів для покращення ситуації на вулицях і дорогах м. Луцька, необхідно зазначити, що першочерговою задачею є розробка комплексної схеми організації руху,

відштовхуючись від якої можливо поступово розв'язати проблеми у функціонуванні мережі.

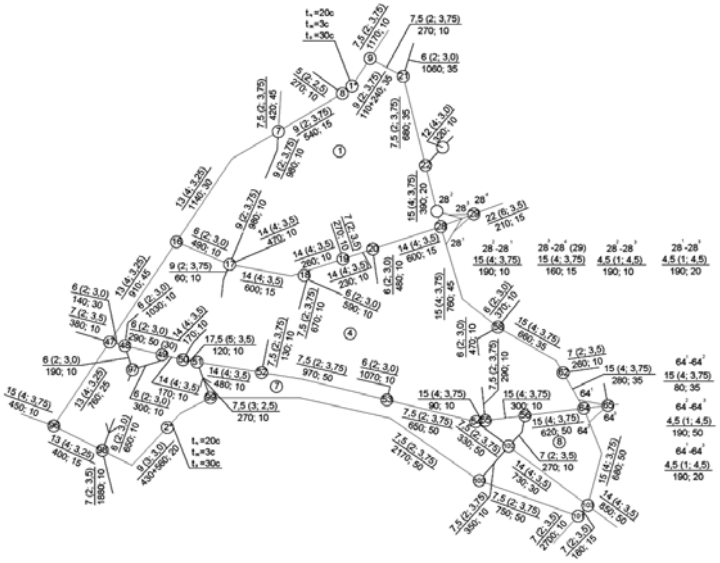


Рис. 1. Розрахункова схема центральної частини вулично-дорожньої мережі м. Луцька

До загальних рекомендацій щодо удосконалення роботи транспортно-планувальної системи м. Луцька відносяться: 1) заборона паркування на проїжджій частині й організація паркінгів, що дозволить звільнити по одній смузі в кожному напрямку для проїзду; 2) виділення окремих смуг руху для громадського транспорту й обладнання карманів на зупинках; 3) відокремлення ТП від пішохідного в місцях інтенсивного руху; 4) ремонт й утримання в задовільному стані покриття міських вулиць і доріг, що надасть можливість водіям підвищити швидкість руху та зменшити психоемоційне навантаження; 5) вдосконалення існуючих і використання додаткових технічних засобів по організації та регулюванню дорожнього руху.

Повертаючись до обстеженої частини магістральної мережі м. Луцька, перейдемо до розгляду виявлених «вузьких» місць.

Пропонується застосувати наступні заходи: а) зміна типу перехресть 17 і 47 за організацією руху на регульований; б) введення координованого регулювання для перехресть і пішохідних світлофорів: 1) 19, 20; 2) 17, 16, 47, 96, 98, 2*; 3) 1*, 9; 4) 50, 51, 52; 5) 56, 55, 54, 102, 103; в) організація паркінгів біля ринку, що дозволить знизити інтенсивність руху на ділянках 22-28^2, 28^1-28^2 на 200 авт./год (за результатами проведених додаткових досліджень у неробочі

дні ринку); г) розширення проїжджої частини на ділянках мережі 52-53, 53-54, 47-48, 48-49, 101-103.

Після проведення повторної перевірки можна зробити висновок, що в результаті прийнятих заходів усі півкільця частини магістральної мережі м. Луцька узгоджені між собою, тобто функціонують рівнозначно. При цьому коефіцієнти завантаження для всіх ділянок $z \leq 0{,}85$. Швидкості руху залишені фактичні. Визначення змін цієї величини можливе тільки при повторних замірах після проведення заходів по реконструкції мережі через складність прогнозу поведінки водіїв за нових умов.

Список використаних джерел

1. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92**. – [Чинний від 19-03-2002]. – К.: Держбуд України, 2002. – 92 с.
2. Озтюркер М.С. Оцінка пропускної здатності вулично-дорожної мережі в системі управління дорожним рухом / М. С. Озтюркер // Восточно-Европейский журнал передовых технологий (Eastern-European journal of Enterprise Technologies). – 2013. – № 6/3 (66). – С. 38 – 42. – Режим доступу: http://journals.uran.ua/eejet/article/view/19153.
3. Очеретенко С.В. Організація міського руху в умовах високої автомобілізації // Комунальне господарство міст: збірник наукових праць. – 2009. – № 88. – С. 285 – 290. – (Серія «Технічні науки і архітектури»).
4. Регіони України: статистичний збірник. Ч. 2 / [за ред. О. Г. Осауленка]. – К.: Державна служба статистика України, 2012. – 801 с.
5. Фишельсон М.С. Городские пути сообщения: учеб. пособие для вузов / М. С. Фишельсон. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Высшая школа, 1980. – 296 с.
6. Фоменко М.С. Метод моніторингу функціонування дорожньо-транспортної системи середніх міст України // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник / відпов. ред. М. М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2011. – № 43. – С. 477 – 486.

Аннотация

Проанализировано современное состояние транспортно-планировочной системы города Луцка. На основе применения метода градостроительной оценки пропускной способности магистральной улично-дорожной сети предложены пути усовершенствования ее функционирования.

Ключевые слова: транспортно-планировочная система, метод градостроительной оценки пропускной способности магистральной улично-дорожной сети

Annotation

The current state of transport-planning system of Lutsk is analized. It is proposed the ways to improve its functioning on the basis of the method of the town-planning capacity assessment of the main street and road network.

Keywords: transport-planning system, method of the town-planning capacity assessment of the main street and road network

УДК 725.89; 725.826.053.2; 725.826.053.3
Оката І.О.,
Київського національного університету будівництва та архітектури

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ОБ'ЄКТІВ ЛІТНІХ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГОР ДЛЯ ВЕЛОСПОРТУ

Розглянуто спортивні об'єкти для проведення змагань з велоспорту на Літніх Олімпійських іграх сучасності (1992-2016 рр.).

Ключові слова: об'єкти Літніх Олімпійських ігор, споруди для велоспорту, велотрек, велодром, траси для велоспорт-шосе, траси для гірського велосипеду, БМХ-трек.

Постановка проблеми. Велосипедний спорт представлений на всіх Літніх Олімпійських іграх сучасності, починаючи з перших, що відбулися у 1896 році. За більш ніж столітню історію відбулись зміни та трансформації споруд, у яких безпосередньо проводяться змагання, також з'явилися нові дисципліни велоспорту, які потребують нових споруд.

Актуальність. В українській теоретичній архітектурній науці недостатньо уваги приділяється спортивним спорудам, особливо для нових видів спорту. Вивчення практичного досвіду допоможе краще зрозуміти тенденції в будівництві та експлуатації спортивних споруд міжнародного рівня.

Ціль та задачі дослідження. Розглянути об'єкти для проведення змагань з велоспорту на Літніх Олімпійських іграх, починаючи з 1992 року. Прослідити, як від зміни вимог до споруд відбувається трансформація в них. Класифікувати об'єкти велоспорту Літніх Олімпійських ігор. Виділити тенденції розвитку споруд для велоспорту для проведення міжнародних змагань.

Методика дослідження. Аналіз літературних джерел з питань підготовки та проведення Олімпійських ігор, у тому числі Офіційних звітів з Олімпійських ігор. Систематизація отриманих даних.

Виклад основного матеріалу.

Літні Олімпійські ігри 1992 року в Барселоні. На іграх 1992 року у Барселоні велоспорт був представлений 2 дисциплінами: велоспорт-трек та велоспорт-шосе. Проведення Олімпійських ігор – це гарна можливість для оновлення міста, його ізольованих та депресивних районів. У Барселоні такий район був на півночі міста, тому пропонувалося перетворити його на важливу рекреаційну зону зі спортивними спорудами. Однією зі споруд був велодром. З одного боку будівництво велодрому та озеленення території навколо було елегантним заповненням найбільшої частини ділянки проектування, з іншого боку архітектура нових олімпійських споруд народилася з наступних

архітектурних принципів: акцентування загального над детальним, новаторство над наслідуванням історії [1, с.231].

Велоспорт-трек. Змагання з велоспорт-треку проходили на велодромі Дортен (d'Horta), який спроектований Естівом Бонелло (Esteve Bonell) та Франциском Ріусом (Francesc Rius) та побудований у 1984 році в рамках подання заявки на проведення Літніх Олімпійських ігор 1992 року. Це був перший велодром (Рис.1), побудований за новими правилами Міжнародної любительської федерації велосипедного спорту (FIAC), які передбачають довжину треку 250м (замість 333м) та дерев'яне покриття. Трек був розроблений Гербертом Шурманом (Schuermann Architects). Кут нахилу прямої треку 13°, віражів 43°. Міжтрековий простір має штучне покриття. Це був останній постійно діючий відкритий велодром, що використовувався для Олімпійських змагань на велотреку. Будівля отримала приз Фестивалю Архітектури та Дизайну в 1985 році. У 2000 році була проведена реконструкція з улаштуванням даху. [1, с.233-238]

Рис.1 Генплан велодрому Дортен [1, с. 237]

Територія охоплює 5,3 га, з яких 1,2 га зайняті головною будівлею. Будівля має круглу форму, завдяки чому гармонійно вписується в оточуюче середовище. Велодром стоїть на схилі з 8% ухилом та має 2 рівні. За дизайн-проектом за допомогою громадського простору, розташованого на верхньому рівні, автор прагнув досягти гармонії між треком та місцями для глядачів, проходами та зонами обслуговування. Трибуни з місцями на 3800 глядачів визначили еліптичний зовнішній контур, що концентрує максимальну кількість людей у зоні з кращим оглядом. Нижній поверх, що розташований на схід, вміщує всі обслуговуючі приміщення для велосипедистів та адміністрації: 8 роздягалень по 33 м^2, 8 роздягалень по 12 м^2, конференц-зал, тренажерний зал, комори та велосипедні майстерні, приміщення для адміністрації та медичного обслуговування, бар і кафе. [1, с.233-238]

Велоспорт-шосе. Для змагань з велоспорт-шосе були адаптовані існуючі траси Каталунья та шоссе А-17 (Рис.2). Траса знаходиться в 20 км від Барселони. Мінімальний радіус повороту складає 31,5 м. На трасі Каталунья вже існувало багато капітальних споруд, які під час змагань були використані як прес-центр, диспетчерська, роздягальні та кімнати для інтерв'ю. При індивідуальній гонці велоспорт-шосе використовувалось коло довжиною 16 км, що починається і закінчується в місті Сан Садурні (Sant Sadurni Circuit) та знаходиться в 40 км від Барселони. У змаганнях жінок було 5 кіл, у чоловіків – 12. Ділянка дороги близько 7 км була розширена до 6 м, два невеликих блоки будівлі були знесені у центрі міста Сан Садурні (Sant Sadurni d'Anoia) з метою поліпшення маршруту для велосипедистів. Усі допоміжні приміщення для велосипедних змагань носили тимчасовий характер і були зосереджені на обох сторонах проспекту де Сант Куінті (de Sant Quinti). Муніципальна будівля недалеко від стартової і фінішної лінії була також використана для адміністративних приміщень та зберігання обладнання. [1, с.305-310]

З усіх споруд, на яких проходили змагання під час ігор, наразі діючим є велодром Дортен.

Рис. 2 Генплан траси А-17 для змагань з велоспорт-шосе [1, с.307]

Літні Олімпійські ігри 1996 року в Атланті. У 1996 році вперше до програми змагань Літніх Олімпійських ігор увійшла нова дисципліна велоспорту з гірського гоночного велосипеду.

Гірський гоночний велосипед. Змагання проходили в Міжнародному кінному парку Джорджія на території 461 га. Одне коло траси складало приблизно 10 км, для чоловіків необхідна кількість кіл становила 4,5, для жінок – 3. На ґрунтовому треку були круті схили, скелясті ділянки та інші перешкоди. Для спортсменів був огороджений простір, на якому були тентові будиночки, у яких вони перебували під час змагань та тренувань. Також там були приміщення для відпочинку спортсменів, медичного обслуговування, вбиральні, душові. [2, с.402-403]

Велоспорт-трек. Велодром в Атланті (Рис.3) був тимчасовою спорудою (арх. бюро «Foster & Company») та розташовувався в парку «Кам'яні гори» (Stone Mountain Park). Усі конструктивні частини велодрому були виготовлені в Мічигані та транспортовані до місця будівництва для збірки. Уперше були використані дерев'яні щити для влаштування покриття треку замість окремих дощечок. Кут нахилу прямої треку 13°, віражів 42°. Після змагань велодром був розібраний і територія була повернута парку «Кам'яні гори» як мальовничий ландшафт для громадського використання. У кожної команди був окремий трейлер з обмеженим доступом, де спортсмени могли зберігати обладнання, ремонтувати велосипеди, відпочивати. Також були трейлери з душовими та приміщення для відпочинку спортсменів. На міжтрековому просторі були командні кабіни з накриттям, обладнані меблями (столи та стільці). [2, с.403]

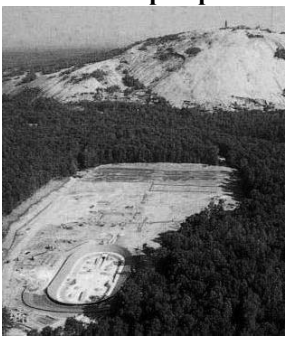


Рис. 3 Ділянка для велодрому та інших тимчасових споруд [2, с.118]

Велоспорт-шосе. Ділянка траси для змагань проходила на відстані 16 км від Олімпійського селища та складала 13 км. Для спортсменів був огороджений простір, на якому були тентові будиночки з кімнатами відпочинку для перебування під час змагань чи тренувань. Місця для глядачів передбачені тимчасові – стоячі – вздовж зони старту та фінішу, розраховані на 800 осіб. [2, с.402-403]

Усі споруди були тимчасовими – виключно для проведення Олімпійських ігор.

Літні Олімпійські ігри 2000 року в Сіднеї

Велоспорт-трек. Велодром Данк Грей (The Dunc Grey Velodrome) був спеціально збудований для Олімпійських ігор та розрахований на 6000

глядачів. Запроектував трек Рон Уебб (Ron Webb). На початку проектування генерального плану велодром мав розташовуватись у Сіднейському Олімпійському парку (СОП), але вирішили віднести його подалі, збільшивши простір для чисельних глядачів. Під час вибору нової ділянки одним із критеріїв було забезпечення функціонування споруди в майбутньому – після Ігор. Нова ділянка розташована в містечку Банкстаун на 13 км південніше від Сіднейського Олімпійського парку (СОП). Розміщений серед парків та відкритих спортивних споруд велодром, без сумніву, є достойною спорудою для велоспорту в Австралії. [3, с.113-115]

Будівля велодрому компактна, з куполоподібною структурою покрівлі, із закритою площею 11 тис м^2. Велодром запроектований із металевим дахом, зі світловими ліхтарями та керованими від світла жалюзі, що забезпечують максимальне природнє освітлення та відсутність тіней на треку. Дах споруди, що нагадує велосипедний шолом домінує над оточуючим середовищем. Зона безпечного руху завширшки 5 м. Кут нахилу прямої треку 12,5°, віражів 42°.

Споруда вартістю 41 млн. доларів названа на честь спортсмена, який став першим австралійським велосипедистом, що виграв золоту медаль на змаганнях у Лос-Анджелесі в 1932 році.

Велодром більше ніж просто споруда для велоспорту. Міжтрековий простір, що занижений від зони безпечного руху на 1,2 м, може використовуватися для змагань з інших видів спорту, таких, як баскетбол, бадмінтон, також для виставок, банкетів.

В інженерних комунікаціях врахована екологічна складова – вентиляція є природньою: тепле повітря проходить крізь решітки в покрівлі даху, прохолодне ж повітря втягується всередину з зовнішньої сторони глядацьких місць. Внутрішній простір без колон забезпечує відмінну оглядовість з усіх глядацьких місць. Для максимального використання глядацького простору деякі приміщення, в т.ч. санітарні вузли для глядачів, архітектори запропонували винести у додаткові споруди ззовні місця проведення змагань та облицювати їх гофрованою сталлю. Дощова вода, направлена у спеціально збудований ставок, буде використовуватись для зрошення та інших потреб. Біля велодрому модернізовано парковку для розміщення 1400 автомобілів.

Велоспорт-шосе. Сентеніал Парклендс (Centennial Parklands) знаходиться в 26 км на схід від СОП. Траса для змагань з велоспорт-шосе проходила по існуючих вулицях та паркових зонах з незначним оновленням для проведення Олімпійських ігор. Уздовж гоночної траси багато оглядових майданчиків та споруджені місця для глядачів. Довжина одного кола 17,1 км, загальна довжина траси для чоловіків 14 кіл (239 км), для жінок 7 кіл (120 км). [3, с.113-115]

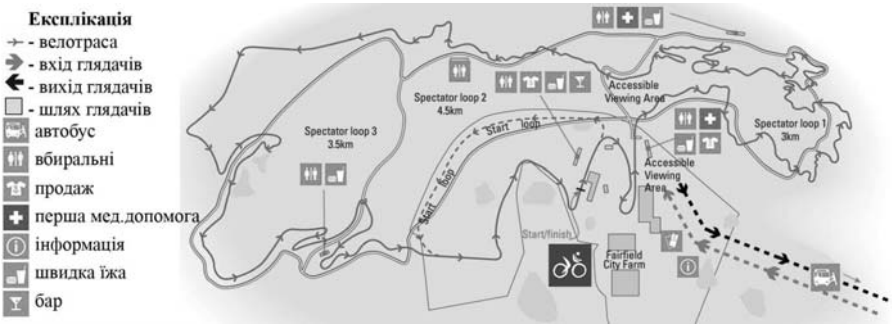


Рис.4 Схема траси для гірського велосипеду у Феерфілд Сіті Фарм
з маршрутом для глядачів

Гірський гоночний велосипед. Траса для змагань (Рис.4) розташована у Феерфілд Сіті Фарм (Fairfield City Farm), що в 32 км західніше СОП, квартал в 350 га Сіднейського західного регіонального парку в західному передмісті Сіднея. Уздовж траси не було спеціальних глядацьких місць, але в загальному доступі місткість складала 20 тис. Траса довжиною 7 км по пересіченій місцевості зі складними технічними частинами, включаючи оберти (витки, повороти) на високій швидкості та круті перепади, ділянки треку завширшки всього 50 см. У кожному колі перепад висот складав приблизно 310 м. Природна форма амфітеатру дозволила максимальний перегляд глядачам і надала чудову перспективу з видами Сіднея і мосту Харбор-Брідж. [3,с.113-115]

З усіх споруд наразі діючою є велодром Данк Грей.

Літні Олімпійські ігри 2004 року в Афінах

Велоспорт-трек. Олімпійський велодром входить до складу Афінського олімпійського спортивного комплексу (Athens Olympic Sports Complex (OAKA)). Відкритий велодром (Рис.5), побудований у 1991 році, був реконструйований перед Іграми з надбудовою даху за проектом арх. Сантьяго Калатрави. Дах захищає спортсменів від вітру.

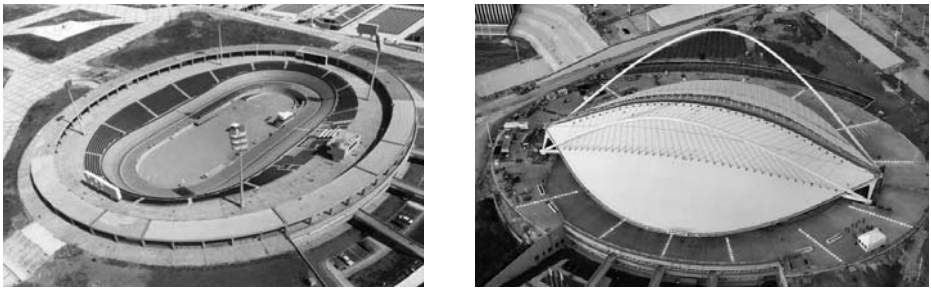


Рис.5 Афінський Олімпійський велодром до та після реконструкції

Площа забудови становить 7000 м^2, площа споруди 4000 м^2, загальна площа ділянки займає 53 400 м^2, що складає 6,2% від ОАКА. Загальна місткість 5250 осіб з яких 3350 глядачів, 1500 журналістів і 400 посадових осіб.

Покрівля виконана з шарів термічно-ізольованих панелей, структура спирається на 2 великі арочні труби заввишки 46,3 м. Вага металевої конструкції 4000 тонн. Вага вантів 80 тонн. Загальна площа поверхні 11900 м^2, використано 700 м^3 бетону. Параметри структури 145м завширшки та 106 м завдовжки. Центральна частина розділена полікарбонатними панелями, що пропускають світло, створюючи привабливий візуальний ефект [12]. Усередині облицьовано деревиною для кращого акустичного ефекту, ззовні – металом. Під час будівництва конструкцію покрівлі зібрали на відстані у 140 м від велодрому та за допомогою спеціального рейкового механізму транспортували на проектне місце розташування.

Велодром має всі необхідні приміщення – трибуни, вбиральні, тунель для велосипедистів, офіси. Кут нахилу прямої треку 12°, віражів 42°.

Велоспорт-шосе. Змагання з велоспорту-шосе включає два види гонок: з масовим стартом (Road Race) та індивідуальна гонка (Individual Time Trial). Змагання з масовим стартом проходили в історичному центрі Афін зі стартом та фінішем на площі Кодзя (Kotzia Square). Змагання індивідуальної гонки пройшли в Олімпійському центрі Вульягмени (Vouliagmeni Olympic Centre) на південному узбережжі Аттики, уздовж маршруту Вульягмени – Агія Марина (Vouliagmeni – Agia Marina).

Гірський гоночний велосипед. Центр МТВ у Парнітці є частиною Національного парку Парнітца розташованого в північній частині Афін, який використовується для велосипедної їзди та пішого туризму. Траса та допоміжні споруди були влаштовані тимчасово для проведення змагань. Довжина одного кола становила 6,2 км, загальна дистанція у чоловіків складала 7 кіл та становила 43,4 км, у жінок – 5 кіл та 31,3 км відповідно.

З усіх споруд наразі діючою є Афінський Олімпійський велодром.

Літні Олімпійські ігри 2008 року в Пекіні.

Велоспорт-трек. Олімпійський велодром розташований у східній частині Пекіна в районі Ши Цзінь Шань: між пагорбами на півдні, відкритими ландшафтами на півночі, існуючою велосипедною адміністрацією на сході і новим 5-м транспортним кільцем на заході. Зважаючи на таке розташування, проектне завдання вимагало великих масштабах підходів з перепланування району і загальної нової організації території. Велодром Лаошань запроектований Шурман Архітектс (Schuermann Architects) – компанією, що запроектувала велику кількість відомих велодромів по всьому світу. Велодром

Лаошань (Рис. 6) – триповерхова будівля загальною висотою 33,8 м, загальна площа споруди 33 200 м^2.

Конструкція велодрому – металевий рамний каркас, діаметром 150 м. Вага конструкції 1400 тонн або 65кг/м^2. Сталева рама дугоподібного куполу розташовується від центру до країв, як річні кільця дерева. Довжина від найменшого до найбільшого кільця складає 60 м, при цьому кожне кільце поєднується численними стальними рамами.

Ширина велотреку 11 м: 7 м доріжка для змагань та 4 м зона безпечної їзди. Кут нахилу прямої треку 13°, віражів 47°. Максимальна швидкість, яку можна розвити на треку, складає 85 км/год. У зв'язку з цим враховано особливі вимоги до освітлення. На куполі даху встановлено не менше 230 освітлювальних приладів, кожен світильник випромінює світло під унікальним кутом. Це дозволить забезпечити послідовність в освітленні по всій доріжці. Світильники 8 видів вогнів (світла), що дозволяє використовувати різні комбінації в залежності від цілей освітлення. У куполі конструктивно передбачено зенітний ліхтар діаметром 56 м, що знаходиться на висоті 33 м. Ліхтар оснащений двошаровими полікарбонатними панелями, що пропускають достатню кількість природнього світла для повсякденних цілей. Через ліхтар також можна провітрювати споруду велодрому. Він може відкритися на площу 240 м^2. У разі виникнення пожежі він відкривається автоматично. [8,9]

Після Олімпійських ігор кількість місць зменшать до 3,5 тис. Запроектований ліфт для підйому параолімпійців з їх спорядженням.

Рис. 6 Велодром Лаошань, вигляд велотреку

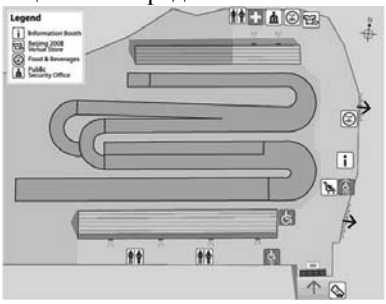


Рис. 7 Схема Лаошань БМХ-треку

Велоспорт-шосе. Змагання з дисципліни велоспорт-шосе на Пекінських іграх проходило на міських дорогах, загальна довжина траси для змагань складала 102,6 км. [8]

Велоспорт-BMX. Важко знайти два однакові BMX треки у світі, тому що вони розробляються відповідно з поточним рівнем спорту, що розвивається безперервно. Територія комплексу має площу 1,98 га. Площа забудови 3650 м^2. Довжина треку (Рис. 7) становить 300-400 м. На старті ширина траси 10 м і 5 м

завширшки в інших точках. У складі траси є такі перешкоди: «стрибки», «пласкі вершини» та інші. Траса має витки для змагань жінок та чоловіків, що в деяких місцях перетинаються, жіноча траси коротша. На віражах укладений асфальт для безпеки спортсменів. У цілому використано 6000-8000 м^3 ґрунту для влаштування треку. [8]

Продовження статті в наступному збірнику

Список використаної літератури:

1. Official Report of the Games of the XXV Olympiad Barcelona 1992. Volume 2. The means. Objectives, resources and venues.
2. Official Report of the Centenial Olympic Games Atlanta 1996, Volume 1. Planning and organizing.
3. Official Report of the Games of the XXVII Olympiad Sydney 2000. Volume 1. Preparing for the Games
4. Official Report of the XXVIII Olympiad. Volume 2. The Games
5. http://www.athens-today.com/e-olimpica_velodromo.htm
6. http://2011athens.wordpress.com/category/sports-venus/athens-olympic-sport-coblex/
7. http://www.velostar.ru/index.php?active_page=1003
8. http://en.beijing2008.cn/venues/
9. http://www.velodromes.com/peking.html

Аннотация

Рассмотрено спортивные объекты для проведения соревнований по велоспорту на Летних Олимпийских играх современности.

Ключевые слова: объекты Летних Олимпийских игр, сооружения для велоспорта, велотрек, велодром, трасы для велоспорт-шоссе, трасы для горного велосипеда, БМХ-трек.

Annotation

Sports venues for cycling competitions at the Summer Olympic Games of modern time are examined.

Keywords: cycling facilities, cycling track, velodrome, Cycling Road Race venue, Cycling Mountain Bike venue, BMX track.

УДК 728.11

Онофрійчук А.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПОДІЛ РОБІТНИКІВ ЗА «КОМІРЦЕВИМ» ПРИНЦИПОМ, ЯКІ ПОТРЕБУЮТЬ ЖИТЛА ДОВГОТРИВАЛОГО ПЕРЕБУВАННЯ

Розглядається необхідність професійного поділу робітників України на «комірці». Такий поділ враховує рівень доходів та рівень освіченості, що дасть змогу достовірно оцінити потреби людей, які потребують житла довготривалого перебування. Також розглянуто класифікаційні групи зайнятих населення України, згідно «словника занять» Всеукраїнського перепису за 2001 рік та присвоєння відповідних «комірців» цим групам.

Ключові слова: житло довготривалого перебування, білі, сині, блакитні, сірі комірці, рівень доходу, рівень освіченості, стратифікація, «словник занять».

Комфортні умови проживання людей з різними потребами і способом життя обумовлюють проблему організації житла різного часу проживання. Існують групи населення, які мають явну потребу в *житлі довготривалого перебування* в різних містах і по різним причинам. Однією з таких груп являються сучасні робітники. Специфіка сучасного життя пов'язана з можливим переміщенням (в межах однієї країни і поза її межами). В статті розглядається що вони собою представляють.

«Неоднаковість» положення населення складає суть різноманітності потреб, які допомагає виявити стратифікація. Стратифікація – це система, в якій категорії людей в суспільстві знаходяться у визначеній ієрархії, представляючи собою соціальну нерівність [1]. В теперішній час великі прошарки населення втратили своє місце в старій соціальній структурі, а нова ще не створена, тому дослідники користуються умовним поділом населення в залежності від професії, створеним сучасними менеджерами. Своєрідний поділ робітників на *білі, сині, блакитні та сірі комірці* враховує рівень доходів та рівень освіченості, що дає змогу оцінити характер потреб.

Першими ввели таку класифікацію в ужиток американські службовці. У СРСР ця система була декілька розмита і демократичніша. Але зараз деякі компанії (часто це спільні підприємства за участю іноземного капіталу) вводять таку класифікацію і на вітчизняних просторах.

«Білі комірці» За рівнями доходів та освіти «білі комірці» поділяються на : «білі комірці 1» та «білі комірці2».

«Білі комірці 1» - це топ-менеджери, власники великих та невеликих підприємств і висококваліфіковані спеціалісти. Домінують чоловіки (68% проти 32%). Це сама освічена група, 63% мають вищу освіту. Дуже сімейна група, 69% перебувають у шлюбі. Дуже забезпечені люди.

«Білі комірці 2» - це менеджери середньої ланки управління та робітники інтелектуальної праці високої та середньої кваліфікації. Паритет статей 50/50. Це друга по рівню освіченості група – 57% мають вищу освіту, 23% - середню спеціальну. Половина «білих2» зайнята в приватному секторі, половина в державному. 80% цієї групи працюють на підприємствах чисельністю до 500 чол. і 20% - на підприємствах чисельністю до 100 чол. Це гарно забезпечений клас. «Білі 2» відчувають труднощі тільки при купівлі авто та квартири.

«Сині комірці» - сама велика із соціальних груп населення. До цієї категорії відносять людей, які займаються переважно фізичною працею, висококваліфікованою і просто кваліфікованою. Виходячи з рівня кваліфікації цих робочих, їхнього рівня освіти та доходу, виділили 3 підгрупи: «Сині комірці 1», «Сині комірці 2» та «Сині комірці 3».

«Сині комірці 1» - на 90% складається із чоловіків, які займаються висококваліфікованою фізичною працею, перехідну в інтелектуальну. Характерний представник цієї групи – виконроб на будівництві або оператор високотехнологічного обладнання на любому підприємстві. Ця група має відносно високий рівень освіти – 14% вища освіта, у 76% - середня спеціальна. Матеріальне становище абсолютно благополучне.

«Сині комірці 2» - це кваліфіковані робочі, переважно з приватного сектору. В переважній більшості чоловіки (80% проти 20%). «Сині 2» відрізняються доволі низьким рівнем освіти. 70% отримали загальну середню освіту, однак робота в приватній галузі забезпечує їх відносною якістю життя. Середньозабезпечені.

«Сині комірці 3» - сама велика і найменш благополучна частина кваліфікованих робочих. При цьому більш освічена ніж «сині 2». Основні фактори, які визначають більш низьку якість життя «синіх 3» - відносно висока доля зайнятих в держсекторі, більша доля жінок та проживання в невеликих містах. «Сині 3» в міру забезпечені люди.

«Блакитні комірці» - до цього прошарку віднесли людей, які визначили свій рід занять, як робітники переважно інтелектуальної праці високо і просто кваліфіковані (інтелігенція). Виходячи із ступеню кваліфікації, якості освіти і розмірів доходу – виникла дворівнева конфігурація: «блакитні комірці 1» та «блакитні комірці 2».

«Блакитні комірці 1» - це педагоги, лікарі і так звані службовці, які працюють в держструктурі або в приватному секторі. Домінують жінки, їх доля

складає майже 70%. Це люди з високим рівнем освіти (майже половина має вищу освіту 57%). Матеріальне положення групи абсолютно стабільне, так як в сім'ях «блакитних 1» працює, як правило, 2-3 особи.

«Блакитні комірці 2» - це перша бідна соціальна група. В цій групі ще більше домінують жінки (82%). Порівняно з попередньою групою помітний нижчий рівень освіти – доля людей з вищою освітою складає 10%. «Голубі 2» - це перш за все робітники держсектору (медсестри, санітарки, вчителі початкових класів, вихователі дитсадків, няні і т.д.).

«Сірі комірці» - це люди, які визначили рід своїх занять як низько кваліфікована фізична праця. По рівню доходу вони діляться на 2 групи: «сірі комірці 1» та «сірі комірці 2».

«Сірі комірці 1» - переважно чоловіки (62% проти 38%). Більшість з них мають загальну середню освіту. Сфера їхньої діяльності промисловість, торгівля, транспорт. Це малозабезпечена група.

« Сірі комірці 2» - це крайня бідність. Домінують жінки (60%). В цій групі більше ніж в будь-якій іншій групі сільських жителів. Більшість (60%) працюють на державу, ті ж самі медсестри, санітарки, що в групі «блакитні 2» [2].

Рис.1. Виокремлення потенційних споживачів житла довготривалого перебування серед робітників на основі «комірцевого» поділу та «словника занять» Всеукраїнського перепису населення за 2001 рік.

Поділ робітників на комірці має вагоме місце в структурі зайнятості населення України. Про це свідчить Всеукраїнський перепис населення за 2001 рік. Обробка даних Всеукраїнського перепису населення про професійні ознаки фізичних осіб здійснювалася у відповідності із "Словником занять", спеціально

розробленим для цього науковими установами країни на базі діючого в Україні з січня 1995 року Державного класифікатора України "Класифікатор професій" ДК 003-95 з урахуванням змін, внесених до нього протягом 1998-2001 років (Державний класифікатор професій України ґрунтується на Міжнародній стандартній класифікації професій 1988 року (ISCO –88), рекомендованій Міжнародною конференцією статистики праці для переведення національних даних у систему, що полегшує міжнародний обмін професійною інформацією.

"Словник занять" містить 9 наступних класифікаційних груп (розділів),97 підгруп, згідно яких і були розподілені заняття окремих респондентів, названі ними в якості відповідей на відповідне запитання переписного листа [3]:

Перша група – "Законодавці, вищі державні службовці, керівники" - містить професії, що пов'язані:

-з визначенням та формуванням державної політики, законодавчим регулюванням;

-вищим державним управлінням;

-правосуддям та прокурорським наглядом;

-керівництвом підприємствами, установами, організаціями та їх підрозділами незалежно від форм власності та видів діяльності. Група охоплює широке коло професій, пов'язаних із здійсненням різноманітних функцій управління та керівництва. (*Білі комірці 1*)

Друга група – "Професіонали" – охоплює професії, які передбачають високий рівень знань в галузі фізичних, математичних, технічних, біологічних, медичних, суспільно-політичних наук та в галузі мистецтва, економіки, фінансів, управління і права. *(Блакитні комірці 1)*

Третя група – "Фахівці" – вміщує професії, що вимагають знань в одній чи більше галузях природознавчих, технічних чи гуманітарних наук. Професійні завдання полягають у виконанні спеціальних робіт, пов'язаних із застосуванням положень та використанням методів відповідних наук. *(Блакитні комірці 2)*

Четверта група – "Технічні службовці" – включає професії, які передбачають знання, необхідні для підготовки, збереження чи відновлення інформації та проведення обчислень. Професійні завдання цієї групи пов'язані з виконанням секретарських обов'язків, роботою на друкарських машинках чи інших конторських машинах, записами та опрацюванням цифрових даних чи обслуговуванням клієнтів (поштове обслуговування, операції грошового обігу, надання довідок, реєстрація чи передавання інформації тощо) та інших функціональних обов'язків. *(Білі комірці 2)*

П'ята група – "Працівники сфери обслуговування та торгівлі" – містить професії, які передбачають наявність знань, необхідних для надання

відповідних послуг чи здійснення торгівлі. Професійні завдання охоплюють забезпечення послугами, пов'язаними з поїздками, побутом, харчуванням, обслуговуванням, охороною, підтриманням правопорядку, торгівлею тощо. *(Блакитні комірці 1)*

Шоста група – "Кваліфіковані працівники сільського та лісового господарств, риборозведення та рибальства" - охоплює професії, які передбачають знання, необхідні для сільськогосподарського виробництва, лісового господарства, риборозведення та рибного промислу. Професійні завдання полягають у вирощуванні врожаю, розведенні тварин чи полюванні, ловленні риби чи її розведенні, або збереженні та експлуатації лісів з орієнтацією, головним чином, на ринок і реалізацію продукції організаціям збуту, торговельним підприємствам чи окремим покупцям. *(Сірі комірці 1,2)*

Сьома група – "Кваліфіковані працівники з інструментом" –включає професії, які передбачають знання, необхідні для вибору способів використання матеріалів та інструментів, визначення стадій робочого процесу, характеристик та призначення кінцевої продукції. До групи належать професії, пов'язані з видобутком корисних копалин, будівництвом та виробленням різної продукції. *(Сині комірці 2,3)*

Восьма група – "Оператори та складальники устаткування та машин" - об'єднує професії, які потребують знань, необхідних для експлуатації та нагляду за роботою устаткування чи машин, у тому числі високоавтоматизованих, а також для їх складання. Професійні завдання охоплюють розроблення корисних копалин чи нагляд за їх видобутком, ведення робочого процесу та виробництво продукції на устаткуванні чи машинах, керування транспортними засобами чи пересувними установками, складання виробів із деталей та вузлів. *(Сині комірці 1)*

Дев'ята група - "Найпростіші професії" – містить найпростіші професії (роботи), що потребують знань для виконання простих завдань з використанням ручних інструментів, в деяких випадках із значними фізичними зусиллями. Професійні завдання пов'язані з продажем товарів на вулиці, збереженням та охороною майна, прибиранням, чищенням, пранням, прасуванням та виконанням низькокваліфікованих робіт у видобувній, сільськогосподарській, риболовній, будівельній та промисловій галузях тощо.*(Сірі комірці 1, 2)*

Одна з основних проблем сучасного будівництва житла полягає в невивченості реального способу життя населення. Специфіка роботи, навчання, відпочинку, сімейні обставини – всі ці процеси вимагають житла, відмінного від постійного типу – *житла довготривалого перебування.* На наш погляд, саме робітники являються найбільш потенційними споживачами довготривалого

житла. Вивчення рівня освіченості та рівня забезпеченості робітників дасть змогу частково визначити сучасний спосіб життя та характер їхніх потреб. Ці потреби будуть враховані при створенні житла довготривалого перебування.

Література

1. Мазнєва М.В. Формування і розподіл доходів як чинник підвищення рівня життя населення // Актуальні проблеми економіки, №6. – 2011. – С. 164-169.
2. http://economic-enc.net/word/vorotnichki-belye-serye-sinie-655.html
3. http://2001.ukrcensus.gov.ua/results/social_economic/?box=4.3W

Аннотация:

В статье идет речь о необходимости профессионального разделения рабочих Украины на "воротнички". Такое разделение учитывает уровень доходов и уровень образованности, которое позволит достоверно оценить потребности людей, которые нуждаются в жилье долговременного пребывания. Также рассмотрены классификационные группы занятых населения Украины, согласно "словаря занятий" Всеукраинского переписи населения за 2001 год и присвоение соответствующих "воротничков" этим группам.

Ключевые слова: белые, синие, голубые, серые воротнички, уровень дохода, уровень образованности, стратификация, "словарь занятий".

Annotation:

To the article speech goes about the necessity of professional division of workers of Ukraine on "neckwears". Such division takes into account the level of profits and level of education, that will allow for certain to estimate the necessities of people that need accommodation of long duration stay. Classification groups are also considered busy population of Ukraine, in obedience to the "dictionary of employments" Allukrainian census of population after 2001 and appropriation of corresponding "neckwears" to these groups.

Keywords: white, blue, grey neckwears, level of profit, level of education, stratification, "dictionary of employments".

УДК 332.33

канд. тех. наук, доцент Орлова Т.А.,
Падолочный И. Г., ЮФ НУБиП Украины
«Крымский агротехнологический университет»,
г. Симферополь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ КАДАСТРОВОМ УЧЕТЕ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА

Проанализированы современные представления о национальных природных парках. Обоснована необходимость создания ГИС «Национальный парк» на основе критериальной оценки территории объекта природно-заповедного фонда (ПЗФ).

Ключевые слова: национальный природный парк «Сивашский», геоинформационная система (ГИС), кадастровый учет объектов ПЗФ.

Создание и развитие национальных парков рассматривается Украиной как важнейшая составляющая государственной экологической сети. Национальные природные парки являются природоохранными, рекреационными, культурно-образовательными, научно-исследовательскими учреждениями общегосударственного значения, которые создаются с целью сохранения, воссоздания и эффективного использования природных комплексов и объектов, имеющих особую природоохранную, оздоровительную, историко-культурную, научную, образовательную и эстетичную ценность (ст. 20 ЗУ «О природно-заповедном фонде»).

К задачам, возлагаемым на национальные природные парки, относятся: сохранение ценных природных и историко-культурных комплексов и объектов; создание условий для организованного туризма, отдыха и других видов рекреационной деятельности в природных условиях с соблюдением режима охраны заповедных природных комплексов и объектов; проведение научных исследований природных комплексов и их изменений в условиях рекреационного использования, разработка научных рекомендаций по вопросам охраны окружающей природной среды и эффективного использования природных ресурсов; проведение экологической образовательно-воспитательной работы.

В настоящее время на территории Украины располагается свыше 7200 территорий и объектов ПЗФ общей площадью 2,8 млн га, что составляет 4 % территории государства, в том числе 40 национальных природных парков общей площадью больше 10000 км² (1,8 % территории всей страны), которые расположены в 12 из 24 областей Украины и в АР Крым. Целью построения

сети национальных парков в Украине является максимальный охват имеющегося в стране природного разнообразия и сохранение наиболее ценных объектов природного и культурного наследия, имеющих наивысшую эстетическую, экологическую, научную и культурную значимость.

На территории АР Крым, несмотря на то, что регион обладает уникальными природными условиями, создан только один природный парк (НПП «Прекрасная гавань»), что недостаточно для сохранения уникальной природы и ландшафтов Крыма. Чрезвычайно актуальным для Украины и Крыма является сохранение водно-болотных угодий, которые характеризуются высоким биоразнообразием и широко представлены на территории государства, а в Черноморском бассейне могут считаться самыми крупными угодьями международного значения. Околоводные системы являются уникальными биологическими системами и по ценности генофонда не имеют себе равных, что существенно повышает необходимость их охраны. На юге Украины озеро Сиваш – это крупнейшая в Европе лагунно-аквальная система, которая составляет 38% от общей площади всех водно-болотных угодий Украины, определенных в соответствии с международной Рамсарской Конвенцией о водно-болотных угодьях.

Украина подписала ряд международных конвенций и соглашений, которые направлены на сохранение уникальности ландшафтов Крымского Присивашья и его водно-болотных угодий. Это международная Рамсарская Конвенция о водно-болотных угодьях; Боннская Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных и Соглашение об охране Афро-Евро-Азиатского миграционного пути. Обязательства по вышеуказанным международным договорённостям закреплены в соответствующих законодательных нормах Украины.

Сивашская лагунно-аквальная система должна и может стать одним из основных объектов природно-заповедного фонда Украины международного значения. Это стремление реализуется в намерении Украины создать на территории АР Крым национальный природный парк «Сивашский» общей площадью около 150 тыс. га.

Схема расположения парка как структурной единицы общего Азово-Черноморского коридора природоохранных объектов Украины представлена на рисунке 1.

Главные задачи создания парка - сохранение водно-болотных угодий международного значения; обеспечение охраны эталонных сообществ зональных типов растительности; сохранение генофонда флоры и фауны равнинного Крыма; создание условий для организованного туризма, отдыха и других видов рекреационной деятельности в природных условиях с

соблюдением режима охраны заповедных природных комплексов и объектов; поддержание общего экологического баланса в регионе.

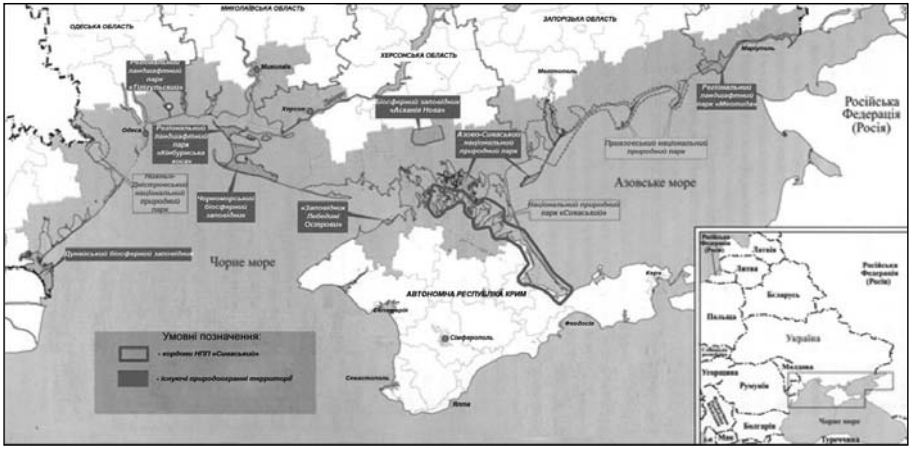


Рис. 1 - Схема расположения НПП «Сивашский»

НПП «Сивашский» проектируется в пределах 6 административных районов Крыма, на территории 19 сельских советов, а также включает акватории Сиваша и Азовского моря. Основную часть национального парка будут составлять открытые акватории и крупные заливы Сиваша с расположенными на них островами и косами, а участки суши - в основном на отдаленных участках полуостровов, которые глубоко вдаются в водоем.

На территории НПП в соответствии с Законом Украины «О природно-заповедном фонде Украины» выделены четыре типа зон: заповедная зона, зона регулируемой рекреации, зона стационарной рекреации и хозяйственная зона. К абсолютно заповедным участкам были отнесены все острова в пределах водных акваторий, места гнездования и больших скоплений птиц, а также места расположения популяций других зооценозов требующих охраны, участки сохранившейся степной растительности, участки ценные для восстановления, поддержания и сохранения биологического разнообразия. Для остальных трех зон устанавливается регулируемый режим охраны, который направлен на постоянную или сезонную охрану лишь отдельных компонентов либо элементов природных комплексов.

Организация национального парка - это не только обоснование научной ценности охраняемой территории, но и создание в пределах рассматриваемого региона современной интегральной информационной базы, которая охватывала

бы все аспекты проектируемого объекта. Основными элементами базы должны являться:

- геоинформационная система «Национальный парк», включающая набор цифровых электронных карт в масштабе от 1:200000 до 1:25000, а также картографические данные по сетям наблюдений, источникам экологической опасности, землепользованию региона, растительности, животному миру и т.д.;

- кадастровые информационные системы, позволяющие оперативно и детально учитывать особенности использования различных видов природных ресурсов в пределах рассматриваемого региона;

- система экологического мониторинга, обобщающая на базе использования ГИС-технологий данные всех имеющихся в регионе ведомственных систем наблюдений за компонентами природы.

Необходимо отметить, что из представленных вопросов третий - разработан наиболее полно, а первые два вопроса не разработаны в значительной степени до сих пор. Данное утверждение позволило определить актуальность и необходимость создания цифровой модели территории НПП «Сивашский» в виде целостной геоинформационной системы «Сиваш», которая включает базу данных результатов критериальной оценки территории национального парка. Для выполнения поставленных задач использован легитимный программный комплекс ArcGIS 9.0 компании ESRI.

Для наполнения базы данных ГИС «Сиваш» и создания картографических слоев в виде тематических карт изучены многочисленные архивные научные и землеустроительные материалы, топографические планы и космические снимки, которые в совокупности охватывают территорию НПП на площади почти 150 тыс. га.

В процессе работы проанализирована и систематизирована информация о более чем 100 объектах территории НПП. Это 6 районов, 19 сельских советов, 19 землепользователей, земли сельскохозяйственного назначения, лесного и водного фонда, 4 функциональные зоны с определением количественного и качественного состава занимаемых площадей. Выполнена привязка территории НПП по интегрированным показателям уникальности ландшафтов, почв, растительного и животного мира с детализацией данных о них в соответствующих таблицах. Содержание созданных слоев и их атрибутивов представлено в табл. 1.

Данные всех слоев имеют привязку к конкретным участкам НПП. Для наглядности в проект были добавлены спутниковые снимки из сервиса Google Maps, которые получены с помощью программы «SAS Планета». Фрагмент ГИС «Сиваш» представлен на рис. 2.

Таблица 1

Содержание таблиц атрибутивных данных

Название слоев	Содержание атрибутивных таблиц
Границы НПП «Сивашский»	Информация о границах и общей площади НПП, в т. ч. площади суши и акватории
Районы	Информация о названии района, в границах которого расположен НПП, и общей площади с изъятием и без изъятия.
Сельские советы	Охватывает информацию о сельских советах, ограниченных границами парка, площади, которую он занимает, в том числе без изъятия по категориям
Землепользователи	Информация о землепользователе, сельском совете, в границах которого он расположен, общей площади, планируемой для изъятия у данного землепользователя, в том числе по категориям и угодьям, а также о размере потерь, которые подлежат компенсации, по угодьям и категориям.
Функциональное зонирование	Включает информацию о типе зоны, сельском совете, в границах которого она расположена, а также площади, которую она занимает
Ландшафты	Тип ландшафта, характеристика, площади распространения
Почвы	Тип почвы, характеристика, площадь распространения
Растительный и животный мир	Информация об ареале распространения редких растений и животных, название и детальное описание зоны растительности в границах парка, площадь распространения

Цифровая модель позволяет переключаться между необходимыми слоями, манипулировать данными, осуществлять выборки по запросам, вносить изменения в базу данных или создавать новые слои.

В результате работы разработана матрица системы с открытой для наполнения базой данных, которая в процессе использования может корректироваться по мере поступления новых, либо уточняющих данных по предлагаемым слоям. Матрица является универсальной для объектов ПЗФ в целом и может использоваться для других регионов Украины.

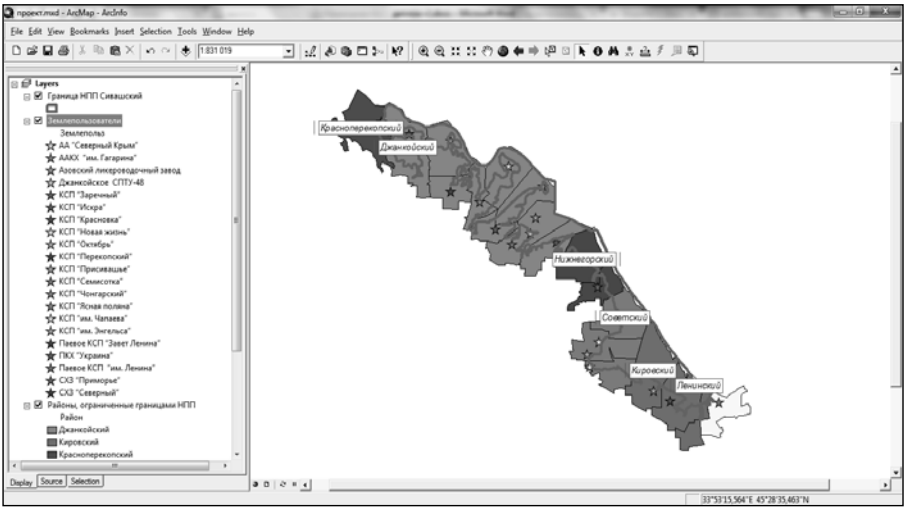


Рис. 2. Завершенный проект.

В развитие системы рекомендуется ее расширение за счет создания новых слоев, для которых на момент исследования нет достаточной полноты сведений. Например, слоев «Стационарные посты фонового мониторинга», «Экскурсионные маршруты» по видам туризма (образовательный, научный и пр.), «Охотничьи угодья», «Участки контролируемого рыболовства», «Рекреационные объекты» и т.д.

Созданая комплексная геоинформационная система «Сиваш» позволяет выявлять проблемные участки, территории с нарушениями, фиксировать результаты мониторинга по качественным и количественным характеристикам земельных ресурсов, орнитофауны, растительности и т.д. Информационный блок коррелируется с картографическим содержанием, что позволяет в процессе работы принимать адекватные управленческие решения по функционированию территории парка в реальном времени.

Разработанная ГИС «Сиваш» является рабочей версией, готова к использованию и может быть применима в практической деятельности администрацией парка, органами Госземагенства и Рескомприроды в АР Крым, местными органами самоуправления, общественными громадами и иными заинтересованными лицами.

В развитие созданной модели необходимо и далее создавать цифровые карты угодий национального природного парка, а также обновлять базу данных

землевладельцев и землепользователей для корректировки установленных ограничений и режимов использовании территории.

Целесообразно наладить систему мониторинга всех сред для отслеживания динамики состояния НПП, что позволит эффективно управлять объектом.

Результаты работы рекомендуется использовать в землеустроительной деятельности администраций объектов ПЗФ, местных советов, органов государственного управления для оптимизации земельно-кадастрового учета и управления территориями природно-заповедного фонда.

Литература:

1. Гуцал О.В., Дьяков О.А., Парафило М.М., Парчук Г.В., Подорожный С. Н., Попова Е.Н., Студенников И.В., Черничко И.И. // Эффективное управление и рациональное использование природных ресурсов водно-болотных угодий Азово-Черноморского региона Украины в условиях глобального изменения климата. Рекомендации. – Одесса, 2004. - 32 с.

2. Инвентаризация и кадастровая характеристика водно-болотных угодий Азово-Черноморского побережья Украины» (1991 - 1999 г. г,) // Труды Мелитопольской Азово-Черноморской орнитологической станции. – 2006. – 156 с.

3. Методические рекомендации по составу и содержанию Проекта организации территории национального природного парка, охраны, воссоздания и рекреационного использования его природных комплексов и объектов - К.: ГП «Центр экологического мониторинга Украины» при КНУ имени Тараса Шевченко, 2005. – С. 88.

Анотація

Проаналізовано сучасні уявлення щодо національних природних парках. Обґрунтовано необхідність створення ГІС «Національний парк» на основі критеріальної оцінки території об'єкта природно-заповідного фонду (ПЗФ).

Ключові слова: національний природний парк «Сиваський», геоінформаційна система (ГІС), кадастровий облік об'єктів ПЗФ.

Abstract

Analyzed the current views on national parks. The necessity of the creation of GIS «The National Park».

Key words: National Natural Park «Sivash», geoinformation system (GIS), cadastre of protected areas.

УДК – 711.4

к.т.н., професор Осєтрін М.М., Карпенко О.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРИНЦИПИ І МЕТОДИ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ІНЖЕНЕРНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО РІШЕННЯ ПЕРЕТИНУ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ

Розглянута методика обґрунтування вибору інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей.

***Ключові слова**: вулично-дорожня мережа, перетини, міські магістралі, техніко-економічні показники, інженерно-планувальне рішення.*

Розвиток мережі автомобільних вулиць та доріг є неодмінною умовою успішного економічного і соціального розвитку міст та країни в цілому. Задача раціонального розвитку транспортної мережі на сучасному етапі зростання автомобілізації стає все більш актуальною. Адже рівень розвитку та стан дорожньої мережі впливають практично на всі сторони життя суспільства. Технічний прогрес в різних галузях життєдіяльності потребує вдосконалення їх транспортного обслуговування, населення міст потребує якісної організації внутрішньоміських та приміських перевезень.

При постійному зростанні рівня автомобілізації не можна відкидати факт перевантаженості основних магістралей вулично-дорожньої мережі (ВДМ) і їх перетинів. Обстеження об'єму транспортного потоку показує, що найбільш складними елементами ВДМ, що регламентують характер руху транспорту, є перетини міських магістралей. Вони є найбільш критичною ланкою у формуванні заторів, тому потрібно більш професійно підходити до їх проектування, не обмежуючись тільки вимогами існуючої нормативної документації в області проектування вулиць та доріг, а застосовувати широке коло знань з області проектування вулиць та доріг, транспортного планування, психології, екології та інших наук.

Дорожньо-транспортна інфраструктура міста Києва вже давно потребує як кількісних так і якісних змін на краще. За рівнем насиченості території дорожньо-транспортною мережею Київ істотно поступається більшості європейських столиць і великих світових міст. Щільність магістральної вулично-дорожньої мережі в Києві становить 2,13 км/км^2 (у Москві – 4,4 км/км^2, Лондоні – 9,3 км/км^2, Парижі – 15,0 км/км^2). Можна зробити висновок, що зі збільшенням рівня автомобілізації потрібно вдосконалювати ВДМ.

Зараз в столиці налічується 1630 км доріг, 150 мостів і шляхопроводів, 47 перетинів в різних рівнях, 221 підземних пішохідних переходів. Протяжність

магістральної вуличної мережі складає 624,8 км. На перспективу планується необхідність будівництва 126 перетинів в різних рівнях, 49 шляхопроводів, 7 автодорожніх мостів, 460 позавуличних пішохідних переходів, протяжність магістральної мережі – 990 км.

Враховуючи зазначене, заходи з розвитку ВДМ передбачають комплексно поєднати розвиток системи зовнішніх автодоріг і магістральної мережі міста, при цьому ураховані напрямки територіального розвитку Києва та мережі міжнародних транспортних коридорів. Будівництво багаторівневих розв'язок є одним із важливих напрямків покращення роботи ВДМ. Ефективність роботи ВДМ у цілому та безпосередньо на кожному його елементі визначається прийнятими принципами організації руху транспорту та пішоходів, конструктивними та інженерно-планувальними рішеннями найбільш складних елементів – перетинів у різних рівнях.

Матеріалами Генерального плану розвитку м. Києва до 2025 р. закладається необхідність інтенсивного будівництва таких споруд на ВДМ. В сучасних умовах існує дуже широке різноманіття можливих варіантів багаторівневих розв'язок, з'являються все більш складні вузли. Будівництво й експлуатація таких споруд тягне за собою значні затрати. Тому постає проблема вибору оптимального варіанту інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей.

Огляд ситуації. В даний час існуюча нормативна документація України в області проектування елементів ВДМ нажаль не має чітко визначеної методики щодо обгрунтування вибору інженерно-планувального рішення перетинів міських магістралей. Науково-технічна література минулого століття в сучасних умовах потребує вдосконалення запропонованих методик прийняття рішень щодо проектування перетинів в різних рівнях на ВДМ міста. В навчальній літературі є методики щодо техніко-економічного обгрунтування вибору типу перетину автомобільних доріг з залізними дорогами, визначення економічної ефективності капітальних вкладень в реконструкцію автомобільної дороги, в будівництво мостового переходу, вибір траси прокладання автомобільної дороги тощо. Є роботи таких авторів як Турчихин Э. Я., Дубровин Е. Н., Лобанов Е. М., а також нормативні документи «Методика и нормативы для технико-экономического обоснования развития транспортных узлов», ВСН 21-83 та ін. Але тут не розглядається методика обгрунтування вибору інженерно-планувального рішення міських розв'язок, що для міських умов є необхідним і передбачає врахування й аналіз різних факторів. В ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» проектування транспортних розв'язок порушено тільки в загальних рисах. Більш докладно геометричне проектування перетинів і примикань розглянуто в

ДБН В.2.3-5:2001 «Улицы и дороги населенных пунктов». Тобто розроблена нормативна документація не достатньо глибоко висвітлює питання проектування транспортних розв'язок.

Без комплексного підходу до проектування перетинів міських магістралей неможливо підібрати правильні принципові схеми конкурентних варіантів транспортних розв'язок. Характерною ознакою міського транспортного потоку є його неоднорідність (в тому числі транзитного), а також існування перетинів транспортних і пішохідних потоків. Основною вимогою сучасного проектування транспортних розв'язок є забезпечення пропускної здатності та безпеки руху. Однак, поряд з цими показниками потрібно врахувати ще ряд важливих параметрів, які потрібно задовольнити при виборі інженерно-планувального рішення перетину. Це такі ознаки як мінімізація шкідливого впливу на навколишнє середовище (шкідливі викиди та шум), мінімізація енергетичних витрат, вписування в ландшафтно-просторову композицію прилеглої території тощо. Вплив цих параметрів дуже слабо розглянутий у вітчизняній нормативній базі та літературі. Це обумовлює вдосконалення методики обґрунтування вибору інженерно-планувального рішення перетинів міських магістралей в різних рівнях.

Аналіз проектних розробок та особливостей експлуатації існуючих перетинів міських магістралей в різних рівнях виявив фактори що впливають на обґрунтування їх інженерно-планувальних рішень. Серед всіх цих факторів слід виділити дві окремі групи:

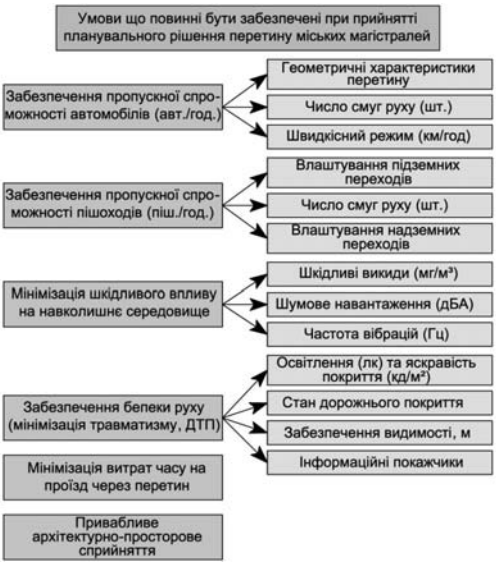
- **містобудівні фактори:**

1. Категорія магістралей що перетинаються;
2. Характеристика за складом і обсягом прямих, ліво- та правоповоротних потоків транспорту у вузлі;
3. Схема організації руху громадського транспорту на перетині;
4. Характер повздовжніх та поперечних профілів магістралей;
5. Інтенсивність та напрямки пішохідного руху на перетині;
6. Наявність вільної території та її конфігурація;
7. Розташування та характеристика існуючої забудови і забудови що проектується;
8. Характер рельєфу місцевості;
9. Наявність, характер, тип та розміщення в плані та профілі існуючих і таких що проектуються інженерних підземних комунікацій;
10. Розташування та характеристика зелених насаджень;
11. Геологічні та гідрогеологічні умови;
12. Багатофункціональне використання перетину;

13. Інші фактори (зручність реконструкції і стадійність будівництва, забезпечення руху при виході зі строю штучної споруди).

При обгрунтуванні вибору інженерно-планувального рішення перетину потрібно не забувати про людський масштаб. Умови безпеки автотранспорту і пішоходів повинні бути головним пріоритетом. Можливість безпечного пересування по міському простору - обов'язкова якість привабливих, добре функціонуючих міст для людей. У кожному проекті фахівці повинні приймати індивідуальне рішення про підходящий тип транспортно-планувального рішення перетину міських магістралей.

Щорічно на дорогах країн світу гинуть більше 1,2 млн чол., і ще 50 млн чол. отримують травми. Крім того, дорожньо-транспортний травматизм створює величезне навантаження на державні системи охорони здоров'я, багато з яких страждають від значного браку ресурсів. На сучасному етапі дуже важливим є врахування «реакції соціуму» на прийняте планувальне рішення. Тому слід виділити умови та соціальні критерії що повинні бути забезпечені при прийнятті планувального рішення перетину міських магістралей:



Кожна з цих умов є елементом що впливає на вибір інженерно-планувального рішення перетинів міських магістралей. Перші дві умови на цій схемі відносяться до технічних характеристик, а інші до соціальних характеристик. При виборі інженерно-планувального рішення перетинів

міських магістралей в місті дуже важливим є питання соціальної ефективності цього перетину.

- **техніко-економічні показники** (Рис. 1).

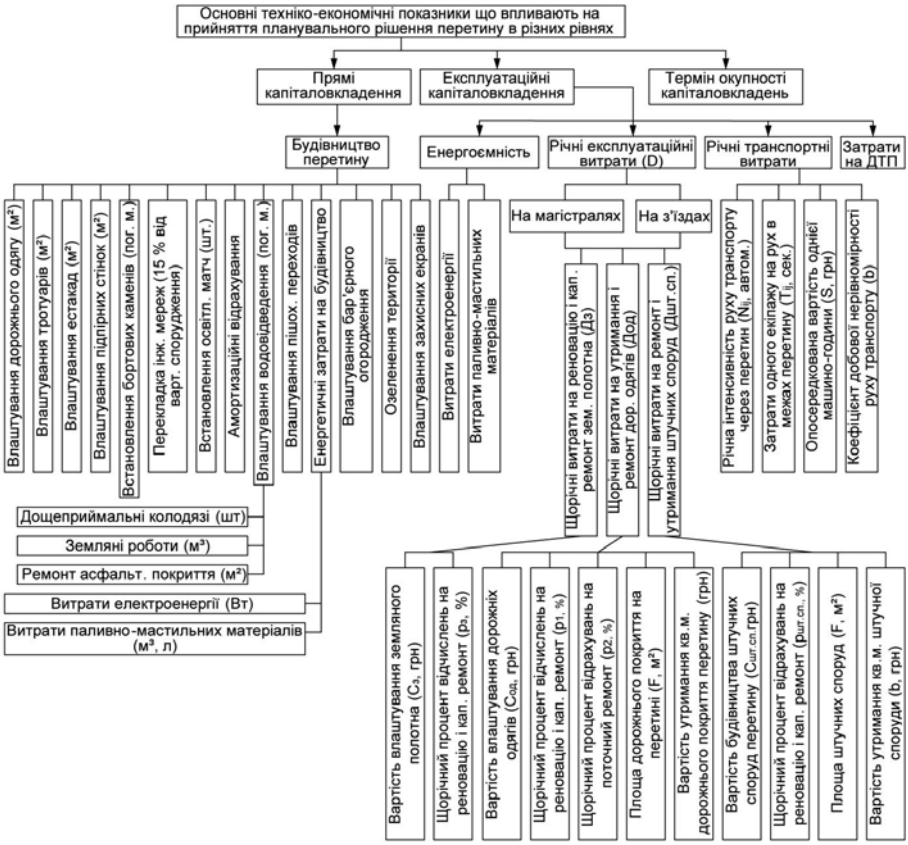


Рис. 1. Техніко-економічні показники.

Техніко-економічна оцінка є одним з найголовніших показників при виборі інженерно-планувального рішення перетинів міських магістралей. При цьому використовуються приведені витрати - показник порівняльної економічної ефективності капітальних вкладень, що застосовується при виборі кращого з варіантів вирішення технічних і господарських завдань.

Приведені витрати дають можливість визначити, не тільки який варіант краще, а й наскільки він краще в абсолютному вираженні. За економічним змістом приведені витрати являють собою вартість продукції, до якої входять

як поточні витрати виробництва, так і одноразові витрати (капітальні вкладення), здійснені раніше, не реалізовані до моменту їх використання у виробництві. Поточні витрати мають річну розмірність (відносяться до даного року), а капітальні вкладення - разову (одноразову). Для приведення до однієї розмірності одноразові витрати помножуються на нормативний коефіцієнт ефективності.

Складність прийняття рішень по кожному конкретному перетину міських магістралей визначається різноманіттям факторів, що впливають на прийняття рішень, які часто суперечать один одному. В кожному конкретному випадку повинні бути визначені основоположні (пріоритетні) і супутні фактори. І в результаті на кінцевому етапі повинні бути приведені ТЕО.

Щорічний збиток, нанесений затримками транспорту економіці – дуже великий. Підвищення та вдосконалення організації дорожнього руху, насамперед, залежить від науково-обґрунтованих рішень, прийнятих при проектуванні елементів транспортної системи. Вищезазначене обумовлює розробку й теоретичне обґрунтування нових, більш об'єктивних методів обґрунтування вибору інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей в різних рівнях.

Виникає необхідність встановлення пріоритетності (первинні чи вторинні) та виявлення взаємозв'язків факторів що розглядаються. На основі вищезазначеного аналізу проблем отримуємо задачі які потребують вирішення:

- Створення інформаційної моделі інженерно-планувальної структури дорожньо-транспортного перетину вулично-дорожньої мережі міст;
- Встановлення принципів та методів вибору інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей;
- Дослідження різноманітних умов і факторів які визначають обґрунтування інженерно-планувального рішення перетинів міських магістралей;
- Проведення досліджень структури стану показників і техніко-економічних параметрів перетинів міських магістралей;
- Формулювання моделі оцінки інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей;
- Розробка алгоритму визначення техніко-економічних показників інженерно-планувальних рішень перетинів міських магістралей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.3-5:2001 Улицы и дороги населенных пунктов. Госстрой Украины, 2001. — 42 с.

2. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — К.: Мінбудархітектури України, 2002. — 102 с.

3. Указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог ВСН 21-83. -- М.:Изд-во «Транспорт», 1985 г.

4. Экономика строительства и эксплуатации городских дорог. Э. Я. Турчихин.- М.: Изд-во «Высшая школа», 1971, 309 с.

5. Проектирование и изыскания пересечений автомобильных дорог. Лобанов Е. М., Визгалов В. М., Шевяков А. П., Гохман В. А., Завадский В. Б., Ситников Ю. М. Изд-во «Транспорт», 1972. - 232 с.

6. Пересечение в разных уровнях на городских магистралях. Дубровин Е. Н., Москва – 1968, 278 с.

Аннотация

Рассмотрена методика обоснования выбора инженерно-планировочного решения пересечения городских магистралей.

Ключевые слова: улично-дорожная сеть, пересечения, городские магистрали, технико-экономические показатели, инженерно-планировочное решение.

Annotation

The method of selection of engineering studies and planning solutions crossing city streets.

УДК – 711.4
канд. техн. наук, професор Осєтрін М. М.,Тарасюк В. П.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВПЛИВ ІНЖЕНЕРНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО РІШЕННЯ ПЕРЕТИНУ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ НА ВИТРАТУ ПАЛИВА ТРАНСПОРТНИМ ПОТОКОМ

Розглянуто вплив місця розташування перетину міських магістралей на його інженерно-планувальне рішення та встановлено залежність міжпоказником витраченого паливатранспортним потоком та інженерно-планувальним рішенням об'єкта дослідження.

Вступ.Склад транспортного потоку є одним із факторів, що впливає на вибір інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей [4],в залежності від якого прийняті варіанти інженерно-планувальних рішень перетину можуть бутирізними.

Постановка проблеми.Як показало дослідження, склад транспортного потоку в різних зонах міста різний [3]: вантажний транспорт - від 3% до 23% загальної кількості транспортних засобів, пасажирський - від 2% до 13%, легкові автомобілі становлять найбільшу частку в транспортних потоках ВДМ м. Києва - від 64% до 95%, але це не виражається у різноманітності типів інженерно-планувальних рішень перетинів. Адже в м. Києві переважну більшість становлять перетини типу «клеверний лист» в різних його трансформаціях, що визначається не стільки складом транспортного потоку, скільки економічністю. Тому постала проблема визначеннявпливуінженерно-планувального рішення перетину міських магістралей на витрату палива транспортним потоком з різноманітними технічними характеристикамияк одного із факторів оптимізації вибору інженерно-планувального рішення перетину.

Основна частина. В м. Києві існує 49 перетинів міських магістралей у різних рівнях. Кожен з них, в залежності від місця розташування, характеризується своєю індивідуальною структурою транспортного потоку. Мною було розділено на подібні за складом транспортного потоку, місцем розташування та призначенням типові перетини міських магістралей. В залежності від цих характеристик вони поділяються на такі групи:

1. Перетини на підходах до міста;
2. Перетини з рейковим видом транспорту;
3. Перетини у центральній зоні міста, значну долю транспортного потоку на яких займає громадський транспорт;

4. Передмостові перетини;
5. Інші перетини.

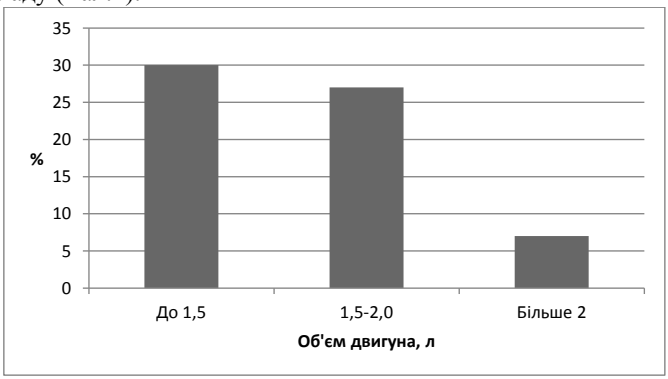
Встановлено, що у м. Києві існує 8дорожньо-транспортних вузлів (6 - типу «клеверний лист», 2 - комбіновані), що розташовані на основних автодорожніх підходах до міста і відносяться до 1 групи перетинів. На даному етапі будемо досліджувати один із типових перетинів даної групи - проспект Перемоги – Кільцева дорога. Він характеризуються такою структурою транспортного потоку (табл. 1).

Таблиця 1

Вид транспортних засобів	%	Фіз. од
Легкові автомобілі	64	5504
Вантажні автомобілі до 2т	7	602
Вантажні автомобілі від 2 до 5т	5	430
Вантажні автомобілі від 5 до 8т	9	774
Вантажні автомобілі більше 8т	7	602
Автобуси	8	688
Тролейбуси	-	
Трамваї	-	
	Всього	8600

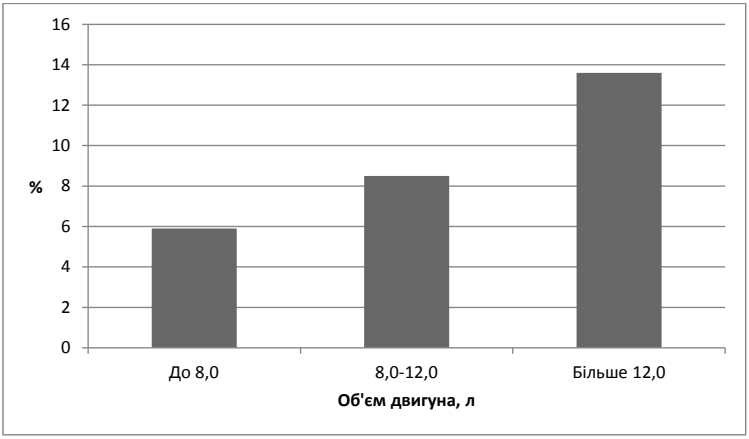
Характерною особливістю перетинів даної групи є відсутність в їх межах громадського електротранспорту (тролейбус, трамвай).

В транспортному потоці переважають легкові автомобілі - 64%. Легкові автомобілі різних марок з однаковим об’ємом двигуна при одних і тих же самих вихідних умовах (тип дорожнього покриття, довжина пройденого шляху тощо) характеризуються приблизно однаковою витратою палива (розходження не перевищує 10%).Тому для полегшення подальших розрахунків розглядатимемо лише легкові автомобілі з однаковим об’ємом двигуна без деталізації їх марочного складу (мал.1).



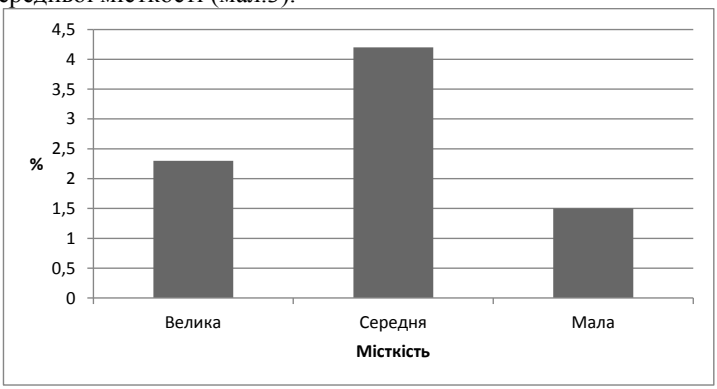
Мал.1 Структура транспортного потоку легкових автомобілів

Наступним за чисельністю рухомого складу йде вантажний транспорт (28%), серед якого переважна більшість великовантажних і спеціальних автомобілів з великими об'ємами двигунів (мал.2).



Мал.2 Структура транспортного потокувантажних автомобілів

Пасажирський автомобільний транспорт (8%) формується переважно з автобусів середньої місткості (мал.3).



Мал.3 Структура транспортного потокупасажирського транспорту

Склад транспортного потоку, відповідно якомубудуть здійснюватись подальші розрахунки, набуває вигляду (табл.2):

Для визначення показника витрати палива запроектуємо і дослідимо різні типи перетинів міських магістралей за ознакою організації лівоповоротного руху (табл.3). Для цього в жорстко обмежених містобудівних межах розробимо

варіанти типу [4]: «розподільче кільце», «петля», «ромб», перетин з відособленими лівоповоротними з'їздами такомбінований перетин з поєднанням елементів простих перетинів. Всі варіанти інженерно-планувальних рішень виконані у відповідності з нормативними вимогами, забезпечують умовам безпеки руху та пропускної спроможності. Також було досліджено і існуючий варіант - «клеверний лист».

Таблиця 2

Вид транспортних засобів		%		Фіз. од
Легкові автомобілі	$V_{дв.}$ до 1,5л	64	30	2580
	$V_{дв.}$ від 1,5л до 2,0л		27	2322
	$V_{дв.}$ більше 2,л		7	602
Вантажні автомобілі	$V_{дв.}$ до 8,0л	28	5,9	507
	$V_{дв.}$ від 8,0л до 12,0л		8,5	731
	$V_{дв.}$ більше 12,0л		13,6	1170
Автобуси	малої місткості	8	1,5	129
	середньої місткості		4,2	361
	великої місткості		2,3	198
			Всього	8600

Таблиця 3

№п/п	Тип інженерно-планувального рішення перетину	Витрата палива, л			
		Легкові автомобілі	Вантажніа втомобілі	Пасажирський транспорт	$\sum H_{пал.}$
1	«Клеверний лист»	932,1	1025,7	366,9	2324,7
2	«Розподільче кільце»	906,7	994,3	344,1	2245,1
3	«Петля»	958,9	1070,2	383,8	2412,9
4	«Ромб»	841,1	942,5	325,5	2109,1
5	Перетин з відособленими лівоповоротними з'їздами	1086,0	1232,8	437,3	2756,1
6	Комбінований перетин	971,7	1099,2	395,6	2466,5

Висновок:в залежності від місця розташування перетину міських магістралей існують різні вимоги до вибору його інженерно-планувального рішення. Адже конкретні умови проектування реалізуються у окремо індивідуальному результаті. Саме томубуло проведено оцінку витрати палива транспортним потоком для різних варіантів інженерно-планувальних рішень групи перетинів на підходах до міста.

В результаті проведення порівняльного аналізу між шістьма варіантами інженерно-планувальних рішень перетину проспект Перемоги – Кільцева дорога можна зробити висновок, що сумарний показник витрати палива в межах перетину найбільший для варіанту з відособленими лівоповоротними з'їздами ($\sum H_{пал.}$=2756,1л), а найменший – для типу «ромб» ($\sum H_{пал.}$=2109,1л). Тому з точки зору витрати палива, найбільш вигідним є варіант інженерно-планувального рішення перетинутипу «ромб».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — К.: Мінбудархітектури України, 2002. — 102 с.

2. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті, затверджені наказом Мінтрансу України від 03.05.95 р. № 179.

3. Бабій В.Ф., Худова В.М., Пригода Ю.Г., Брень Н.І., Ходаківська В.О., Катуніна Г.В. Оцінка складу транспортного потоку м. Києва // Гігієна населених місць. - 2009., №54. - С. 55-59.

4. Осєтрін М.М. Міські дорожньо-транспортні споруди. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. – К., ІЗМН, 1997. – 196 с.

5. Тарасюк В.П. Факторний аналіз витрат паливно-мастильних матеріалів транспортного потоку на перетинах міських магістралей. /Містобудування та територіальне планування. Наук.-техн. збірник /Відпов. ред. М.М. Осєтрін.- К., КНУБА, 2013, вип. 50. – С. 452-455.

6. Електронний ресурс: http://kga.gov.ua/generalnij-plan.

Аннотация

Рассмотрено влияние места расположения пересечения городских магістралей на его инженерно-планировочное решение и установлена зависимость между показателем израсходованного топлива транспортным потоком и инженерно-планировочным решением объекта исследования.

Annotation

The effect of the location of the intersection of urban highways on its engineering and planning solution and the dependence mizhpokaznykom spent palyvatransportnym flow, engineering and planning decisions of the object of study.

УДК 72: 111.852

к. арх., доцент Осиченко Г.О.,
Полтавський національний технічний
університет імені Ю. Кондратюка

КОНЦЕПЦІЯ ПАРАДИГМИ ЕСТЕТИКИ МІСТОБУДУВАННЯ

У статті, враховуючи складну природу міста як естетичного об'єкта, пропонується концепція парадигми естетики містобудування, що спрямована на побудову інтегральної теорії досліджень естетичних якостей міста та поєднання всіх мір Естетичного при формуванні міського середовища.

Ключові слова: інтегральна теорія досліджень, естетика містобудування, міри Естетичного, мистецька парадигма, середовищна парадигма, парадигма естетики містобудування.

Постановка проблеми. Естетична якість міського середовища виступає однією з головних проблем сучасного містобудування, а проблема формування естетичного середовища ускладнюється особливостями міста як естетичного об'єкта, невизначеністю в теорії поняття естетичних якостей та відсутністю чіткої парадигми естетики містобудування як науки.

Класичній художній культурі відповідає мистецька парадигма естетичного об'єкту, що відрізняється відокремленням з сфери звичайного світу сфери Прекрасного як чуттєвого явища ідеї, протиставленням твору мистецтва повсякденній сфері, подоланням побутової повсякденності. Основу парадигми становила естетична система Гегеля, де мистецтво визнається вищою формою Прекрасного. Естетична система І. Канта, в основу якої покладено поняття «безкорисливого», а природа розуміється як вершина краси, заклала передумови естетизації природних ландшафтів, тим самим розширив сферу Естетичного. Естетична система дизайну звернулася на відміну від мистецької парадигми до виробів масового виробництва, повернув об'єкт естетики в сферу звичайного буденного світу. Разом дві останні естетичні системи підготували підґрунтя розвитку середовищної парадигми в естетиці. Середовищна парадигма естетичного об'єкту відрізняється естетизацією буденного життя людини, але для цього вона відмовляється від домінування концепту Прекрасного. В кінці XX століття формується новий напрям естетики – середовищна естетика, сфера досліджень якої розширилася до естетики природного, антропогенного та людського середовища.

На відміну від усієї попередньої традиції, А. Мардер виокремлює архітектуру з родини мистецтв, відносячи її до специфічного суспільного явища, пов'язаного з мистецтвом, наукою, технікою, виробництвом, але не

тотожне жодному з них. «Архітектура – специфічна форма суспільного буття, процес пізнання та перетворення суспільством середовища життєдіяльності людини відповідно до її матеріальних і духовних потреб» [1]. Як пише А.Б. Бєломєсяцев в роботі «Філософія архітектури»: «запропонована А.П. Мардером структура відношення до архітектури пропонує поняттєве світоглядний метод дослідження архітектури як процесу взаємодії людини із середовищем, котрий (процес) є формою суспільного буття – на відміну від мистецтва як форми суспільної (тобто відчуженої) свідомості» [2, стор. 57]. Така позиція автора (А. Мардера) є безперечним кроком вперед в з'ясуванні онтології архітектури, визначеності естетики архітектури. Разом з цим відокремлення архітектури не супроводжувалося зміною парадигми естетичного об'єкту, а Прекрасне і досі залишається головним концептом архітектури. Слід визнати, що естетика містобудування досі в основному побудована на мистецькій парадигмі.

В той же час розвиваються перспективні дослідження в руслі середовищної концепції з гармонізації штучного оточення людини (В. Тімохін [3,4], Н. Шебек [5] та ін.), з визначення естетичної парадигми керування (І. Бистряков [6]), когнітивний підхід та ін. Також естетичні якості об'єктів є предметом вивчення і суміжних наук (філософія, психологія, мистецтвознавство, географія, еволюційна естетика, нейроестетика та ін.), але вони не займаються рівнем міського середовища. Вищевикладене і обумовлює актуальність дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Проведене дослідження є складовою частиною плану НДР кафедри ДАС і М ПолтНТУ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Становлення естетики містобудування як наукової дисципліни приходиться на період формування середовищної естетики і пов'язується з працями З.М. Яргіної й А. Мардера. В роботі Яргіної вперше визначено аспекти дисципліни та напрямки розвитку естетики містобудування [7]. В той же час проблема формування парадигми естетики в роботі не розглядалася. В даному дослідженні використовувалися концепції парадигми естетики ландшафтів Х. Чанга і А. Карлсона [8,9]. Філософськими підвалинами дослідження виступили праці з середовищної естетики А. Карлсона, А. Берлеанта, Ю. Сепанмаа, Дж. Л. Насара, Р. Каплана, С. Каплан, К. Долгова, С. Фостера, А. Спірна, Г. Мура та ін. [10,11,12]. Проблема естетичного об'єкта є серцевиною естетики оточуючого середовища. При її теоретичному обговоренні на перший план виходить питання специфіки оточуючого середовища по відношенню до творів мистецтва. Міське середовище також розглядається в рамках цього напрямку, але не виділяються окремо його особливості (Ю. Сепанмаа, Д. Макалей, П. фон Бонсдорфф).

Мета статті – визначення концепції парадигми естетики містобудування.

Виклад основного матеріалу. Запропонована концепція естетики містобудування спирається на систему обґрунтованих теоретичних положень [1, 8- 12,13,14, 15-18]:

1. Естетичне – це міра Людини в об'єкті (в міському середовищі), естетичні якості є реляційною системою, перетином ознак об'єкта з якостями, ознаками людини [13], що визиває позитивну емоційну взаємодію людини і середовища. Категорія Естетичного розглядається в цьому сенсі як чуттєве пізнання оточуючого середовища людиною.

2. Ієрархічність суб'єкта естетичного сприйняття (людина, соціум, людство) визначає відповідно наявність трьох масштабних мір Естетичного (міра Людини, міра соціуму і міра людства) [13].

3. Міра Людини визнається основною в естетиці містобудування, вона визначається відповідно до моделі Космосу AQAL (К.Уілбер) чотирма світами людини: індивідуальний внутрішній (суб'єктивність, Я), індивідуальний зовнішній (об'єктивність, ВОНО), колективний внутрішній (інтерсуб'єктивність, МИ), колективний зовнішній світ (інтероб'єктивність, ВОНИ).

4. Естетичне сприйняття трактується як єдність, гармонія людини з середовищем.

5. Виділяються базові умови і міри єдності людини і оточуючого середовища: біофізична міра, психологічні міра, міра культури та міра соціуму. Міра біофізична визначається відповідністю містобудівної форми біофізичній природі людини, анатомічним властивостям, природним здібностям тіла, антропометричним даним, особливостям зору,слуху тощо та руху у просторі, а також легкістю сприйняття поведінкових установок, відповідністю просторовій поведінки людей. Психологічна міра визначається відповідністю містобудівної форми когнітивним здібностям, психічній природі людини. Міра культури визначається культурною відповідністю, відповідністю системі цінностей людини, можливостям культурної ідентифікації індивіда у міському просторі. Міра соціуму визначається функціональною відповідністю містобудівної форми соціальним системам, їх діяльності, визначеністю соціального змісту містобудівного об'єкту. Таким чином, міра Людини включає в себе в певній мірі всі масштабні міри Естетичного.

6. Визначено принципи взаємодії між мірами Естетичного: *принцип динамічного балансу, принцип взаємодоповнюваності, принцип відповідності* та *принцип єдності.* Принцип взаємодоповнюваності визначає взаємну додатковість всіх світів Людини, відповідно всіх мір Естетичного та неможливість зведення мір одна до одної: почуття - логіка, індивідуальне – колективне, біологічне – духовне, архітектура – природа, форма – зміст тощо.

Принцип відповідності визначає відповідність містобудівної форми всім мірам Людини. Принцип динамічного балансу визначає динамічну рівновагу між протилежними мірами, якостями містобудівної форми: контраст - повторення, незвичайне – звичайне, симетрія – асиметрія, новизна – традиційність, напруга – релаксація, вертикаль – горизонталь тощо.

7. Відповідно до визначених мір Естетичного з метою гуманізації міста виділяються три необхідних масштаби, модулі формування міського середовища: *людина, соціум і природа.* Гуманне міське середовище визначається рівновагою між визначеними модулями. Це дає підставу означити головні принципи формування міського середовища: *антропність (антропоцентричність), природність, соціоприйнятність* та *принцип синергії*

8. Визнається тетраеволюційність міри Людини щодо міського середовища (онтогенез, культурогенез, філогенез людини та розвиток містобудівної форми), що визначає динамічність естетичних ознак міського середовища та їх іманентність певному часу і простору. Визнаючи диференціацію і динамічність естетичних ознак, естетика містобудування зосереджується на визначенні універсального, загального в естетичних якостях, що пов'язано з вивченням антропологічних передумов формування об'єктів. Виділяється поняття *антропологічних ознак* міського середовища, під якими розуміється ознаки середовища, що відповідають природі людини.

9. Існують три сучасні дослідницькі парадигми в сфері вивчення естетики об'єктів, в тому числі міського середовища: *професійно-експертна парадигма* (формально-композиційний, синтаксичний, пейзажний, нормативний, інформаційний підходи, екологічні моделі оцінки [16]), *експериментальна парадигма* (феноменологічний, еволюційний, когнітивний підходи, вимірювальна естетика [16]) та *когнітивна парадигма* (когнітивний підхід, частина інформаційних теорій, семіотичний підхід [16]). Поєднання парадигм потребує проектувальник, оскільки саме він створює естетичний об'єкт. Слід усвідомлювати, що структура будь-якої теорії має 4 рівня (Є.Зубе, Г.Мур, Д. Таттл, С. Ховелл): 1- «загальна теорія», яка представляє загальні поняття і визначає напрямки наукових досліджень; 2- «концептуальні основи», які представляють відношення між існуючими висновками та систематизує надбання всіх парадигм; 3- «концептуальні моделі», які представляють опис окремих перемінних (предметів досліджень) або відносин між ними, але не обов'язково описують явище в цілому; 4 - «пояснювальні» і «прикладні теорії», перші з них будують гіпотези щодо зв'язків між перемінними, що теж веде до пояснення і розуміння самого явища, а другі, тобто прикладні теорії, займаються пошуками методів визначення перемінних або взаємозв'язків між

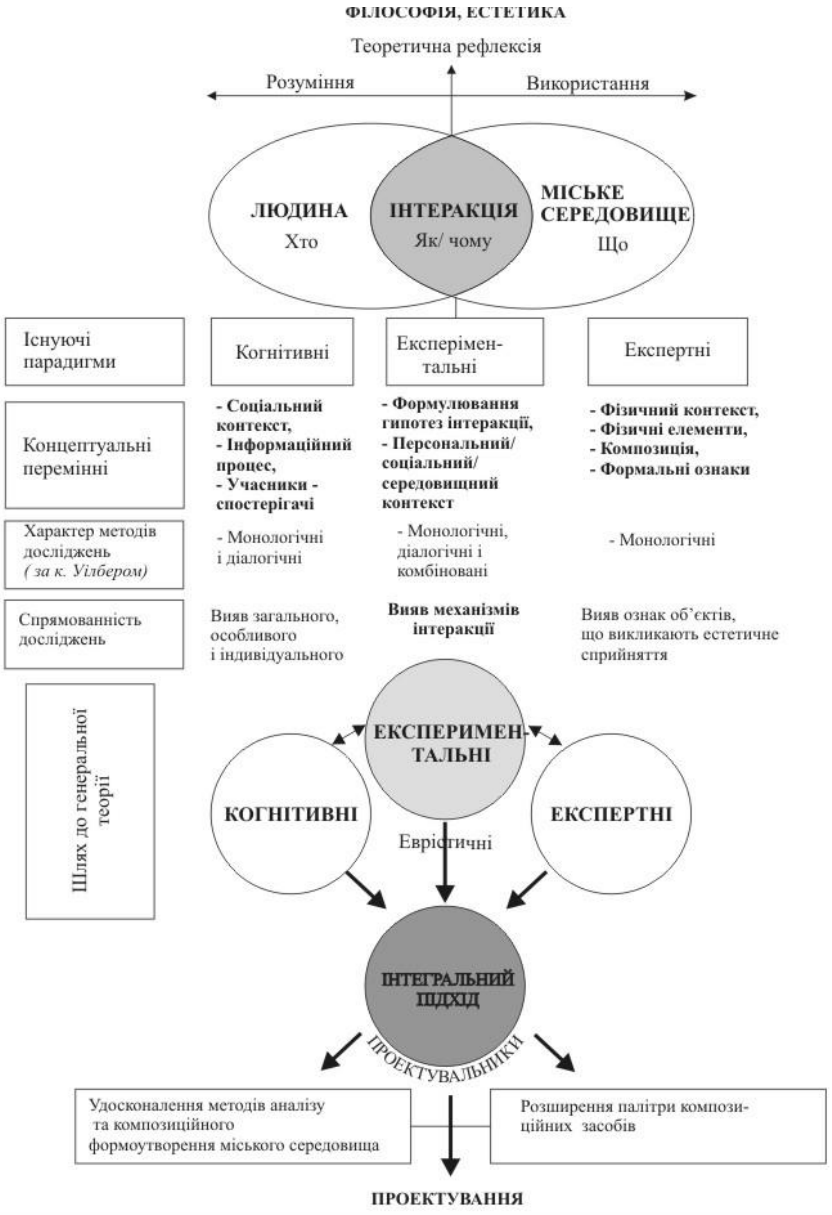


Рис.1. Концептуальна модель поєднання існуючих наукових парадигм в інтегральну генеральну теорію досліджень

(Опрацьовані матеріали [8,9,10,14])

ними. Що стосується існуючих досліджень, вони мають поки ще тенденцію зосереджуватися на 3 і 4 рівнях[16], ми не маємо генеральної теорії та її концептуальних основ, хоча маємо всі передумови для її формування (теорії Л. Виготського, С.Боурасса, Дж. Девея, Є.Зубе, Дж.Селла і Дж.Тейлора [14]). Пропонується концептуальна модель інтегральної теорії досліджень, сутністю якої є поєднання існуючих дослідницьких парадигм, використання монологічних і діалогічних методів дослідження. Загальна теорія носить евристичний характер, являє собою системну якість, що здійснює зв'язок між нормативними естетичними цінностями, соціокультурним впливом, біологією та психологією людини (рис.1).

10. Фактично представлення про естетичний об’єкт зводяться до двох парадигм, що поки протистоять одна одній: мистецької і середовищної, перша з яких розглядає гармонічні об’єкти, окремо від спостерігача, а в другій суб’єкт занурений в об'єкт сприйняття і стає його невід’ємною частиною. Крім того парадигми базуються на різних уявленнях про Всесвіт, природу, людину. Специфіка містобудівного об'єкта така, що в ньому присутні всі моделі естетичного об'єкта: мистецька модель, пейзажна модель, ціннісно-нормативна модель, середовищна модель, модель привабливості, стимульна модель, постмодерністська модель, метафізична модель [15]. Їх наявність і місце визначається ієрархією суб'єкта сприйняття, типом простору в залежності від містобудівного рівня та умов сприйняття. Середовищна модель, модель привабливості представляють моделі сприйняття індивіда, мистецька - моделі сприйняття та оцінки міського середовища суспільством. При цьому постмодерністська і метафізична моделі описують умови комунікації між індивідом і суспільством, людиною і середовищем. Пейзажна модель працює при сприйнятті навігаційного простору міста. Середовищна, стимульна моделі, модель привабливості об'єкта переважають в тактильному і тілесному просторах. Мистецька модель функціонує в просторі культури та соціуму, в просторі суспільних цінностей. Ціннісно - нормативна модель є професійним інструментом містобудівника і функціонує в ментальному просторі ідей [15].

Таким чином, можливе поєднання існуючих парадигм естетичного об’єкта на принципах *взаємної додатковості, антропоцентричності* та *екоцентричності*. Перший з яких визнає наявність різних моделей для пояснення міста як естетичного об'єкта, другий визначає сутність Естетичного як міри Людини в об'єкті, а третій (екоцентричності) включає усвідомлення людством моральної відповідальності за збереження природи й визнає людину частиною екосистеми.

На підставі вищевикладеного пропонується парадигма естетики містобудування (рис. 2), що поєднує мистецькі і середовищні уявлення про

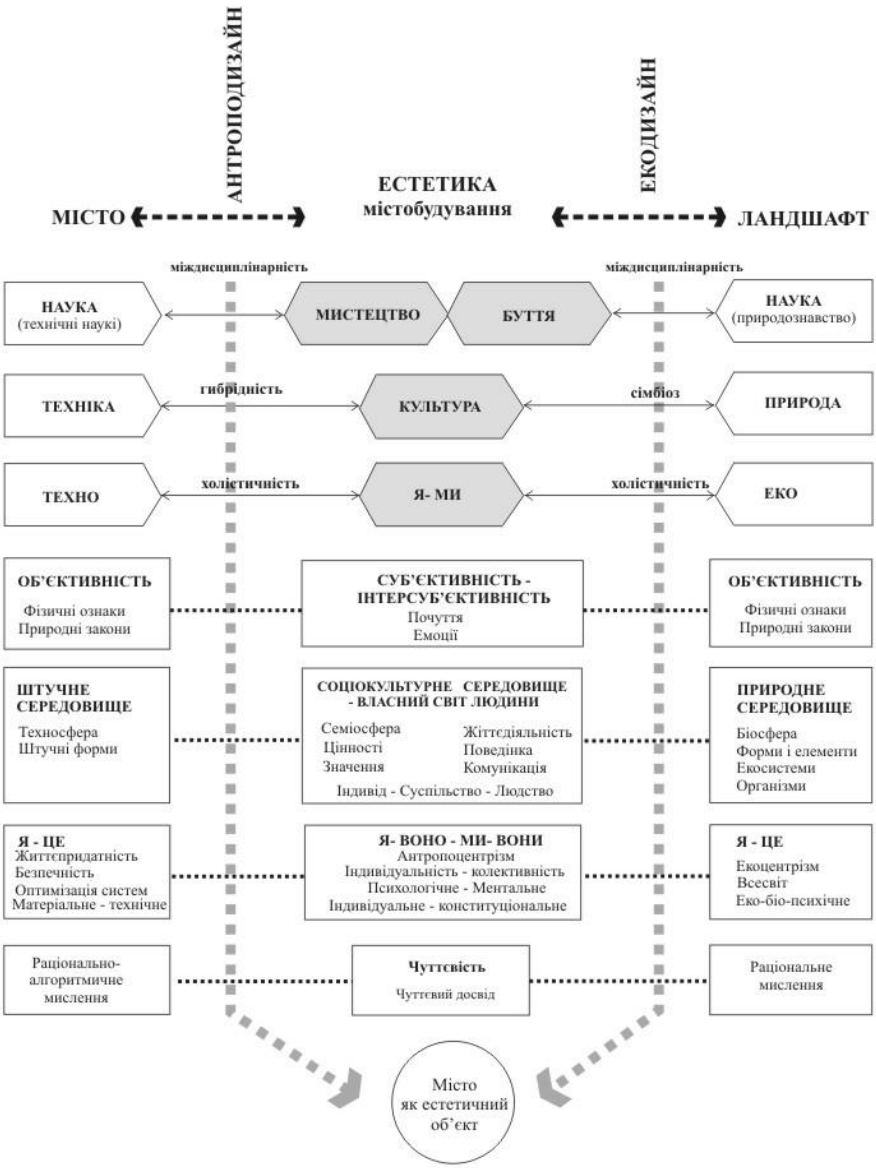


Рис. 2. Концепція парадигми естетики містобудування

(Опрацьовані матеріали [1,8-10,14-15,19,20])

естетичний об'єкт, природознавчі і технічні науки з мистецтвом, техносферу, семіосферу і біосферу через *антроподизайн* та *екодизайн* (дизайн тут розуміється в широкому сенсі як проектування). Фізичне середовище є не просто текстом, це перетворена форма концепцій діалогу між людьми і навколишнім світом. «Діалоги є засобом пізнання себе і свого місця у світі. Ми висловлюємо те, що ми цінуємо через перетворення… Чи є метафізичним або побутовим їх походження, ці діалоги в кінцевому рахунку є естетичними» [19, с.109]. Естетичність міського середовища - це прояв естетичних цінностей, які перетинають людську природу з природою фізичного середовища. В цьому сенсі процес психічного розвитку людини, її онтогенез нерозривно пов'язані з присвоєнням окремим індивідом створених в ході культурно - історичного розвитку суспільства творів матеріальної і духовної культури, це процес становлення в просторі "людина - світ" культуровідповідної істоти, здатної до освоєння існуючих норм, культури і творінню нових норм. Таким чином, розуміння естетичного об'єкту розв'язується через культуру та взаємодію людини і оточуючого середовища, як і в ландшафтній естетиці (А. Карлсон, Є. Зубе, Дж. Апплетон, С. Фостер, А. Спірн, Г. Мур та ін.).

Слід акцентувати і визнання дихотомічних моральних відносин і цінностей в містобудуванні, це співіснування принципів антропоцентризму і екоцентризму. На принципах екоцентризму будується екодизайн (дизайн тут розуміється в широкому сенсі як проектування). Естетика природи є красою біо-еко спільноти, а цілісне бачення включає інтеграцію і гармонію людини, суспільства і природи. Екодизайн має глибинні витоки в екологічній парадигмі, філософії ноосферного мислення, концепціях сталого розвитку міст тощо. На принципах антропоцентризму будується антроподизайн, який має за мету єдність людини з оточуючим природним і штучним середовищем, що потребує врахування всіх мір Людини при проектуванні міського середовища. Напрямки, що формуються в цій галузі проектування, - це ергодизайн, психологічний дизайн, відеоекологія, екологічна психологія та ін.

Висновки. Естетичне і краса виражають гармонічність, значимість і цінність явищ, об'єктів по відношенню до людини. Розуміння Естетичного як міри Людини, що має чотири міри та поєднує всі світи Людини, дає також можливість поєднати в даній концепції всі предмети вивчення сучасної естетики (Н. Хамітов, С. Крилова, С. Мінева [20, с.116]). Міра біофізична відповідає естетиці буденного буття людини (за кордоном частіше має назву «естетика знизу»). Міра психологічна відповідає граничному буттю людини (екзистенціальна естетика), міри соціальна і культурна відповідають позамежному буттю (трансцендентальна естетика). Таким чином, в

запропонованій концепції парадигми естетики містобудування знімається протиріччя між чуттєвим (мистецтво) і раціональним (наука), між буттям та свідомістю, а містобудівне мистецтво пропонується розглядати як *засіб художнього розв'язання протиріч життя людини.*

Література

1. Мардер А.П. Эстетика архитектуры. Теоретические проблемы архитектурного творчества / Мардер А.П. – М.: Стройиздат, 1988. – 216 с.:ил.
2. Бєломєсяцев А.Б. Філософські основи архітектури/ Бєломєсяцев А.Б.- Київ, ІПСМ АМУ, 2005. - 488 с.
3. Тімохін В. Архітектура міського розвитку. 7 книг з теорії містобудування / В.О. Тімохін. – К.: КНУБіА, 2008. – 629 с.:іл.
4. Тімохін В. Перспективи і горизонти розвитку середовищного підходу/ В. Тімохін// Досвід та перспективи розвитку міст України. Теорія і практика прийняття містобудівних рішень:збірник наукових праць, вип. 22.– К.: ДП УДНДІПМ «ДІПРОМІСТО» імені Ю.М. Білоконя,2012. – С. 99-112.
5. Шебек Н.М. Теоретичні основи гармонізації архітектурного середовища/ Шебек Н.М.// Автореферат дис. на здобуття … доктора арх. за спец. 18.00.01.- Київ, КНУБА, 2013. – 33с.
6. Быстряков И. Эстетическая парадигма управления урбанизированным пространством / Быстряков И. // Досвід та перспективи розвитку міст України. Теорія і практика прийняття містобудівних рішень:збірник наукових праць, вип.22– К.: ДП УДНДІПМ «ДІПРОМІСТО» імені Ю.М. Білоконя,2012 – С. 122-135.
7. Яргина З.Н. Эстетика города/ Яргина З.Н. – М.: Стройиздат, 1991. – 365 с.: ил.
8. Chang H. Mapping the web of landscape aesthetics: a critical study of theoretical perspectives in light of environmental sustainability/ Chang H.// A dissertation … for the degree of doctor of philosophy/ - North Carolina state university, 2009. - 434 p.
9. A. Carlson. Nature and Landscape: an introduction to environmental aesthetics/ A. Carlson/ - Columbia University Press, 2009.- 193 p.
10. Carlson A. Nature and positive aesthetics/ Carlson A. // Environmental ethics. – 1984. - № 6, winter.- p. 5-34.
11. Sepanmaa Y. The Beauty of Environment. A General Model for Environmental Aesthetics/ Sepanmaa Y. - Helsinki,1986. – 31 p.
12. К.М. Долгов. Эстетика природы/ К.М. Долгов – М., 1994. – 230 с.
13. Александров Н.Н. Эстетика. Курс лекций./ Александров Н.Н. – М: Издательство Академии Тринитаризма, 2011. – 365с.
14. Sell J., Taylor J., Zube E. Toward a theoretical framework for landscape perception // Enviromental perception and behavior. An inventory and prospect. In T/ Saarinen, D. Seamon , J. Sell. - The university of Chicago, Dept. of geography, 1984. - pp. 61-83.
15. Осиченко Г.О. Щодо уявлень про естетичний об'єкт/ Осиченко Г.О. // Містобудування та територіальне планування. Науково- технічний збірник, вип.49. –К., КНУБА, 2013. – С. 395-404.
16. Осиченко Г.О. Эстетические качества градостроительных объектов: вопросы теории и методологии/ Осиченко Г.О. // Актуальные проблемы архитектуры и строительства:материалы 5 Международной конференци.25-28 июня 2013г./ под ред. Е.Б. Смирнова; СПбГАСУ.- в 2ч.ч.1. – СПб., 2013. – С . 88-93.
17. Осиченко Г.О. Специфіка естетичного об'єкта в містобудуванні/ Осиченко Г.О. // Містобудування та територіальне планування. Науково –технічний збірник, вип.37 – К., КНУБА, 2010. – С. 285-295.

18. Осиченко Г.О. Загальнонаукові засади дослідження естетичних якостей міського середовища/ Осиченко Г.О. // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. Збірник, вип. 30. – К., КНУБА, 2012.– С. 180- 189.
19. Spirn A.W. The poetic of city and nature: toward a new aesthetic for urban design/ Spirn A.W.// Landscape journal, 1988.- № 7 (2). - pp.108-126.
20. Хамитов Н., Крылова С., Минева С. Этика и эстетика. Словарь ключевых терминов/ Хамитов Н., Крылова С., Минева С. – К.:КНТ, 2009.- 336 с.

Аннотация

В статье, учитывая сложную природу города как эстетического объекта, предлагается концепция парадигмы эстетики градостроительства, направленная на построение интегральной теории исследований эстетических качеств города и сочетание всех мер Эстетического при формировании городской среды.

Ключевые слова: интегральная теория исследований, эстетика градостроительства, категория Эстетического, парадигма искусства, средовая парадигма, парадигма эстетики градостроительства.

Abstract

In this paper, considering the complex nature of the city as an aesthetic object, proposed the concept of aesthetics of urban planning paradigm that seeks to build an integrated theory studies the aesthetic qualities of the city and the combination of all measures in the formation of aesthetic urban environment.

Keywords: integral theory studies the aesthetics of town planning, measure of aesthetic, paradigm of art, environmental paradigm, the paradigm of urban planning aesthetics.

УДК 711.1 / 725
Откаленко-Повалінська М.Ю.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ НА СКЛАДНИХ ТЕРИТОРІЯХ. АНАЛІЗ IV ПЕРІОДУ

Визначаються методи та прийоми архітектурно-конструктивної адаптації будівель, встановлюється періодизація історії формування архітектурних об'єктів на складних територіях(ОнаСТ), Аналізується четвертий період з виділенням громадського проектування, як найбільш доцільного у складних умовах.

Ключові слова: інтенсифікація використання земель, складні території, архітектурно-конструктивна адаптація, архітектурні об`єкти на складних територіях

Постановка проблеми. Критичне становище цивілізації, соціуму, людини у сучасному світі призвело до визнання, що політика, за якої людськими потребами були продиктовані грубі зміни в природі, повинна бути заміщена гармонійною організацією співіснування людини, як творіння природи та як творця, що її перетворює. Принципи глобалізації, грубий окупантський підхід до формування антропогенного середовища потребують перегляду за таких умов. Відомо, разом з тим, що населення планети постійно зростає. Згідно доповіді ООН (United Nation Population) до 2050 чисельність населення Землі збільшиться на 3,3 мільярда людей і складе 9,31 млрд. З огляду на площу Землі, середня теоретична щільність майбутнього населення 63 людини на км. кв., а це по 1,6 га на кожного жителя планети, що вкрай мало**[10]**. Урбанізаційні процеси спричиняють збільшення частки саме міського населення. В Західній Європі, США, Японії, Росії вона складає 73-77%, абсолютними рекордсменами являються Ізраїль(92%) та Сінгапур(100%). Міське населення України також стрімко зростає. Постійне ущільнення міського населення формує запит на будівельний розвиток.

Відповідь на питання, як за нинішніх умов успішно розвиватися місту намагається дати прийнята багатьма країнами світу, включно з Україною, Концепція сталого розвитку, однією із вимог котрої являється всезагальна інтенсифікація використання земель. Такі складні території, як схили, урвища, яри, зони водних об'єктів, щільної забудови, доріг, охоронні зони тощо широко представлені в містах України з огляду на стратегію заснування та організації периферичних центрів на підвищеннях та поблизу рік й подальший розвиток вздовж комунікаційних шляхів. Лишаючись поза увагою, складні ділянки часто

стають зонами будівельного відчуження на етапі екстенсивного розвитку міста й починають освоюватись наряду зі зручними на етапі інтенсивного. Таким чином, особливої актуальності набуває тема освоєння складних територій, зокрема, забудовою. Розробка комплексного підходу до архітектурного планування в таких умовах з виведенням його основних прийомів та принципів являється важливим завданням. Одним із етапів дослідження являється аналіз історичного поступу в питаннях проектування та будівництва на складних територіях.

Аналіз публікацій. За останні десятиліття теоретичному узагальненню досвіду освоєння складних територій присвятила свої роботи велика кількість спеціалістів різноманітного наукового профілю. Містобудівні питання досліджувались в широкому плані та конкретизовано, відносно окремих типів територій, певної місцевості, чи різних аспектів питання. Містобудівне підґрунтя дало поштовх для проведення досліджень, що розглядали конкретні архітектурні питання проектування деяких видів об'єктів, придатних для освоєння складних територій.

В даному питанні важливий досвід науково-дослідних та проектних інститутів України, Росії, Білорусії – ЦНДІПмістобудування, КиївНДІПмістобудування, БелНИИПмістобудування, Діпроміста, Дніпроцивільпроекту, Мосінжпроекту, КиївЗНДІЕПу, архітекторів А. Асадова, Б. Тхора, Н. Плотнікової, закордонних організацій: ; «Софтрум груп» (Softroom group), «Вотерстудио» (Waterstudio), «Уайт Архитектс» (White Architects), «Заха Хадид Архитектс» (Zaha Hadid Architects), «МОС Архитектс» (MOS Architects), «Ерван и Ронан Буруллек» (Ervan and Ronan Bouroullec) та таких архітекторів як З. Хадид (Zaha Hadid), П. Шумахер (Patrik Shumacher), Ж. Зема (Giancarlo Zema), О. Німеєр (*Oscar Niemeyer*) , Н. Фостер (*Norman Foster*) та ін.

Наявні роботи утворюють базу для виведення комплексного підходу до питань проектування громадських об'єктів на складних територіях, створення їх типологічного ряду за низкою ознак та формулювання принципів і прийомів їх архітектурно-планувальної організації для умов України.

Основний матеріал. Досвід проектування в складних умовах дозволяє виділити основні три **методи архітектурно-конструктивної адаптації** забудови: *підняття над поверхнею, заглиблення та імплантація.* Дане дослідження розглядатиме кожен із наданням особливої уваги першому, як найбільш поширеному та малодослідженому. Решта методів аналізуватиметься в якості варіантів архітектурно-конструктивних вирішень елементів об'єктів на складних територіях *з комбінованим методом адаптації(комбіновано*

інтегровані). За **прийомами**, що застосовуються при реалізації даних методів, можна визначити наступні види ОнаСТ *: на опорах, опорно-прогонні*, *багатофункціональні мости(опорно-прогонні, наплавні)*, *на платформах(штучних, природних), авіаповітряні, підземні та підводні, терасовані, вбудовані й надбудовані, складної конфігурації, комбіновано інтегровані***(Табл. 1)**.

Таблиця 1

Методи архітектурно-конструктивної адаптації будівель до умов складної території

Історична періодизація

В історії громадських об’єктів на складних територіях можна виділити чотири основних періоди: 1) древній епізодично-локальний період(до XII ст. н.е.), 2) період середньовічного становлення (XII-XVII ст.), 3) період затишшя, епізодично-традиційний (поч. XVII-XX ст.), 4) період розвитку (XX–XXI ст.).

Розвиток ОнаСТ на перших трьох історичних етапах висвітлювався у попередніх публікаціях авторки. Проаналізуємо четвертий період.

Четвертий період (XX–XXI ст.)
Розвитку

Кінець XX ст. ознаменувався швидкими темпами урбанізації в Україні, Європі та світі й закономірним ростом інтересу до архітектурних об’єктів,

здатних ефективно існувати в складних умовах за рахунок архітектурно-конструктивних прийомів, застосованих при їх проектуванні й зведенні. Усе актуальнішим дане питання стає для Китаю, Японії, що зіткнулися з критичною проблемою перенаселення. Особливої актуальності дана тема набула із розвитком екологічної свідомості та потребою в збереженні поверхні землі й рельєфу при будівництві, необхідністю реконструкції, реновації й адаптації щільно забудованих центральних частин міст до вимог сучасності та прийняттям рядом країн світу, в тому числі й Україною, Концепції сталого розвитку, що передбачає інтенсифікацію використання земель. Актуалізацію стимулювали також різкі зміни у кліматі, що фіксуються в останні роки: невпинно росте, зокрема, кількість паводків, повеней, затоплень в Україні та світі, погодні умови суворішають.

Четвертий період історії ОнаСТ триває по **XXI ст**. Це **період розвитку**. Поодинокі випадки проектування в складних умовах ділянки набувають все більшого поширення. Проводиться ряд конкурсів, реалізовуються проекти, тривають дослідження, що мають за мету вироблення комплексного підходу до планування на складних територіях. Зі змінами в суспільстві та в оцінці ефективності такого будівництва поступово змінюється функціональне наповнення об`єктів дослідження **(Табл.2, 3, 4)**. У XXI ст. робиться основний акцент на громадському будівництві в умовах складних територій як у межах міста так і поза ним, слідуючи умові довготривалої економічної ефективності. Роль водних об‘єктів та подекуди доволі радикальних живописних рельєфів міста, в багатьох країнах світу змістилась в бік розвитку громадської культурно-дозвіллєвої інфраструктури: пішохідних променадів, місць рекреації, розваг, об'єктів супутньої торгівлі чи торгівлі в якості самостійного виду дозвілля, культурних об'єктів з будівлями на воді, над водою, на схилах, покликаними притягати туристів та забезпечувати потреби місцевого населення. В ущільнених центральних зонах міст складні території також нерідко отримують розвиток в ході будівництва офісно-ділових структур, здатних забезпечувати довготривалу економічну ефективність дороговартісних об'єктів за рахунок орендаторів. Заміські ділянки складних земель забудовуються рекреаційними, готельними та супутніми їм об'єктами. У свій час, останні тенденції сучасного громадського будівництва все більше тяжіють до багатофункціональності та гнучкості планування архітектурних об’єктів, що спостерігається й у проектуванні ОнаСТ.

Таблиця 2

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ У ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ІЗ РОЗМІЩЕННЯМ ВІДНОСНО МІСТА ОнаСТ АДАПТОВАНИХ МЕТОДОМ ПІДНЯТТЯ НАД ПОВЕРХНЕЮ РІЗНИМИ ПРИЙОМАМИ

Період, століття	Часова вісь	Локація	Розташування відносно міста	Об'єкт (проект)	Метод адаптації	Архітектурно-конструктивний прийом	Функції: Розважально-видовищна	Торгівельно-постугова	Культурно-освітня	Громадського харчування	Офісно-ділова	Рекреаційна	Тимчасового житла	Транспортне обслуг.	Житлова	Публічний простір	Комунікація	Функціональність: Монофункціональний	Поліфункціональний
4. XX-XXI Розвитку	1958	Грейт-Ярмут, Англія		Реконструкція розважального пірсу Britannia Pier. (арх. A.W. Morant)	Підняті над поверхнею		+	+		+		+		+		+			■
	1975	Тбілісі, Грузія		Дорожнє міністерство, арх. Г.Чахава, З.Джалаганія, Т.Тхілава							+							■	
	1970	Сассекс, Англія		Реконструкція Розважального пірсу Eastbourne Pier. (арх. Eugenius Birch)			+	+		+		+		+		+			■
	1984	Ялта, Україна		Пансіонат «Дружба», арх. І.В.Василевський								+						■	
	1991-1996.	Нітерой, Бразилія		Музей сучасного мистецтва, арх. Оскар Німейєр			+		+	+								■	
	1997	Москва, Росія		Міст «Багратіон», арх. Б.І.Тхор			+	+		+							+		■
	1999	Москва, Росія		Торгово-пішохідний міст, 9 км. МКАД, арх. бюро Асадова			+	+		+							+		■
	1999	Москва, Росія		Торгово-пішохідний міст, 24 км. МКАД, арх. бюро Асадова			+	+		+							+		■
	1999	Москва, Росія		Торгово-пішохідний міст, 91 км. МКАД, арх. бюро Асадова			+	+		+							+		■
	1996-2002	Йокогама, Японія		Осанбаши пірс, арх. Foreign Office Architects			+	+		+		+		+		+			■
	2004	Кромер, Англія		Реконструкція пірсу Cromer Pier (арх. Douglass and Arnott)			+	+		+				+		+			■
	2005-2008	Сарагоса, Іспанія		Міст-павільйон, арх. Заха Хадід					+								+	■	
	2006-2008	Амстердам, Нідерланди		Офісно-демонстраційний центр Kraanspoor, арх. OTH Architecten							+							■	
	2006-2009	Шеньчжен, Китай		Багатофункціональний комплекс Vanke Center, арх.Steven Holl Architects						+	+	+	+	+	+				■
	2005-2007	Роттердам, Нідерланди		De Brug / de Kade, арх. JHK Architecten							+							■	
	2007-2009	Southwold, Англія		Реновація пірсу Southwold Pier (арх. W Jeffrey)			+	+	+	+			+	+		+			■
	2009	Ессекс, Англія		Культурний центр на пірсі Southend Pier, арх. White arkitekter and Sprunt			+		+	+		+		+		+			■
	2010-2014	Ріо, Бразилія		Museum of Tomorrow, Арх. Santiago Calatrava			+		+			+							■
	2010	Уестон-сьюпер-Мер, Англія		Реконструкція розважального пірсу Grand Pier Арх. Angus Meek			+	+				+		+		+			■
	2011	Росія		Пересувний виставково-лекційний комплекс на основі потягу РЗД					+									■	
	2011	Табаско, Мексика		Міст-музей у Вільєрмоса. Арх. Enrique Norton, TEN Arquitectos			+		+			+				+	+		■
	2011	Префектура Кочі, Японія		Музей Yusuhara wooden bridge. Арх.Kengo Kuma & Associates					+								+	■	
	2011	Бентонвіль, США		Музей американського мистецтва Crystal Bridges, арх. Moshe Safdi			+		+	+							+		■
	2012	Сеул, Пд.Корея		Острови Viva на річці Ханган. Арх. Haeahn			+		+	+		+		+		+			■
	2012	Йосу, Пд.Корея		Культурно-розважальний павільйон Korea expo 2012р. Арх. SOMA			+		+	+		+		+		+			■
	2013-2016	Вайле, Данія		Штаб-квартира Kirk Kapital A/S Арх. Olafur Eliasson					+	+	+								■
Проаналізовані об'єкти, притаманні періоду						**100%**	65%	39%	46%	62%	19%	42%	8%	38%	4%	39%	31%	**27 %**	**73 %**
ПРОЕКТИ																			
4. XX-XXI Розвитку	2000	Москва, Росія		Торгово-пішохідний міст, район Мар'їно-Братеєво, арх. бюро Асадова	Підняті над поверхнею		+	+		+							+		■
	2000	Мексико, США		Міст-музей(Soumaya Museum), арх. Fernando Romero					+								+	■	
	2007.	Париж, Франція		Рекреаційний дирижабль Manned Cloud, арх. Жан-Мари Массад за доп. аерокосмічної компанії ONERA			+		+	+		+	+	+			+		■
	2007	Великобританія		Рекреаційний дирижабль Strato Cruiser. Арх. Tino Schaedler, Michael J Brown			+		+	+		+	+	+			+		■
	2008	Копенгаген, Данія		CPH Arch. Багатофункціональний міст Арх. 3XN Team						+	+					+	+		■
	2008	Москва, Росія		Міст «Міракс-Сад». Арх. бюро Асадова			+			+		+		+	+	+	+		■
	2009	Москва-ріка, Росія		Плавбульвар. Арх. Майстерня Олександра Асадова			+	+	+	+		+				+			■
	2009	Соннам, Корея		Комплекс Daewon Park Observatory, Арх. Changki Yun			+		+	+		+							■
	2010	Москва, Росія		Плавучий розважальний комплекс «Саламандра», Арх.«Поле-Дизайн»			+			+				+			+		■
	2010	Китай		Виставковий комплексу в Ксіамі, арх. MAD Architects.			+		+	+									■
	2010	Росія		Комплекс «Небесний стіл», арх. Айрат Хуснутдінов				+		+	+				+	+			■
	2010	Сеул, Корея		Paik nam june media Bridge, арх. Planning Korea			+	+	+	+		+		+		+	+		■
	2010	Лондон, Англія		Плаваючий бульвар High Tide Street, арх. James Gardener				+		+		+				+	+		■
	2010	Тайвань		Міст Moon Bridge. Арх. JAJA Architcts			+	+	+	+						+	+		■
	2012	Амстердам, Нідерланди		Amsterdam Iconic Pedestrian Bridge. Арх. Francesco Piffari					+	+	+	+					+		■
	2012	Флорида, США		Перебудова Пірсу «Ст. Пітерсбург». Арх. BIG + Mesh Architekture			+			+		+		+		+			■
	2012	Севілья, Іспанія		«The Seville 24/7 center». Арх. Ayrat Khusnutdinov & Zhang Liheng			+	+	+	+						+	+		■
Проаналізовані проекти, притаманні періоду						**100%**	71%	41%	59%	94%	18%	53%	12%	35%	12%	53%	65%	**6%**	**94 %**
Об'єкти та проекти, притаманні періоду						**100%**	68%	40%	53%	78%	19%	48%	10%	37%	10%	46%	48%	**16 %**	**84 %**

Таблиця 3

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ У ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ІЗ РОЗМІЩЕННЯМ ВІДНОСНО МІСТА ОнаСТ
АДАПТОВАНИХ МЕТОДАМИ ІМПЛАНТАЦІЇ ТА ЗАГЛИБЛЕННЯ В РІЗНОМАНІТТІ ПРИЙОМІВ

Період, стоїття	Часова вісь	Локація	Розташування відносно міста	Об'єкт (проект)	Метод адаптації	Архітектурно-конструктивний прийом	Функції: Розважально-видовищна	Торгівельно-послугова	Культурно-освітня	Громадського зарубання	Офісно-ділова	Рекреаційна	Тимчасового житла	Транспортне обслуг.	Житлова	Публічний простір	Комунікація	Функціональність: Монофункціональний	Полі-функціональний
4. XX-XXI Розвитку	XX ст.	Хубей, Китай		Ресторан у печері біля Sanyou Cave над рікою Чен Янг	Імплантація					+								■	
	XX ст.	Поліньяно-а-Маре, Італія		Ресторан у печері біля готелю Grotta Palazzese						+								■	
	XX-XXI	Японія, Голландія, Англія та ін.		Вузькі житлові будинки (будинок в Токіо, арх. Кота Мізуіши, 2011р.)											+			■	
	(1970) 2005	Схйордал, Норвегія		Реновація апартаментів Husby Terrasse - Husby Amfi, арх. Kari Kindem Thyholt, Arkideco AS											+			■	
	1970	Позітано, Італія		Готель «Іль Сан П'єтро», арх. Carlino Cinque								+	+					■	
	1980	Осло, Норвегія		Кондомініум Oppsal terrasse borettslag, арх. Thorbjorn Rodahl.											+			■	
	1980	Алушта, Україна		Дитяча здравниця Криму "Чайка"								+	+					■	
	1988	Відень, Австрія		Офіс-паразит Falkestrasse, арх. Coop Himmelb(l)au							+							■	
	1991-1995	Мастрільє, Швейцарія		Громадський центр і школа, арх. Jüngling & Hagmann Architekten			+		+		+				+				■
	2002-2003	Сочі, Росія		Пансіонат родинного типу, арх. Бідеман В.Н., Котова Н.Р., Берекашвілі Н.А.								+	+					■	
	2003	Братислава, Словаччина		Ресторан «UFO» на вершині опори Нового мосту, арх. Milos Malicevic, Vlado Krajcovic & Daniel Cecetka						+								■	
	2003	Кьольн, Німеччина		Офіс-паразит, арх. Manuel Herz							+							■	
	2004	Франкфурт, Німеччина		Будівля-паразит «Bunker increase Frankfurt», арх. Index Architekten					+									■	
	2006	Барселона, Іспанія		Ресторан «Evo» на даху Hesperia Tower, компанія Bellapart						+								■	
	2008	Роттердам, Нідерланди		Офіс-паразит «Penthouse Las Palmas», арх. Benthem Crouwel Architekten							+							■	
	2009-2011	Мексика		Tiger Woods'golf resort, арх. Legorreta + Legorreta, ABAX & A5 arquitectura			+					+	+		+				■
	2010	Нью-Йорк, США		Галерея «Sperone Westwater», арх. Н.Фостер					+									■	
	2011	Дрезден, Німеччина		Реновація музею воєнної історії, арх. Studio Daniel Libeskind					+									■	
	2013	Судак, Крим		Готель «Солдайя Гранд Готель»								+	+					■	
ПРОЕКТИ																			
4. XX-XXI Розвитку	2008	Єкатеринбург, Росія		Аквапарк в складі ландшафтно-рекреаційної зони Шарташського кар'єру, арх. П.Корепін	Імплантація		+					+					+		■
	2009	Вайльбург, Німеччина		Багатофункціональний комплекс «Rathaus terrasen», арх. ACME				+		+		+		+	+	+		■	
	2010	Київ, Україна		Реконструкція набережної Дніпра, арх. Л.Скорик			+		+	+	+			+		+		■	
	2011	Москва, Росія		Офіс-паразит, арх. студія Za Bor Architects							+							■	
	2012	Лув'єс, Франція		Концертний зал на монастирі 17 ст., арх. «Opus 5»			+											■	
	2012	Нью-Йорк, США		Комплекс Heart of the District,, арх. ZA Architects			+	+		+		+				+	+		■
	2012	Гонконг		Клуб Suspended Night Club, арх. Studio Urbanplunger			+			+	+	+	+						■
Проаналізовані об'єкти, притаманні періоду					100%		27%	8%	19%	31%	27%	35%	23%	8%	23%	12%	8%	73 %	27 %
4. XX-XXI Розвитку	1997.	Москва, Росія		Підземний ТРЦ «Охотний ряд», Мосінжпроект, Моспроект	Заглиблення		+	+		+		+		+		+	+		■
	2001-2002	Київ, Україна		Підземний ТРЦ «Метроград». Арх.Київпроект (Александр Коваль)			+	+		+		+		+		+	+		■
	2002	Київ, Україна		Підземний ТРЦ «Глобус» Арх. бюро "С.Бабушкін"			+	+		+		+				+	+		■
	2001-2003	Донецьк, Україна		Підземний ТРЦ «Золоте кільце»			+	+		+		+				+	+		■
	2003	Осака, Японія		Підземний молл Diamor Osaka			+	+		+		+		+		+	+		■
	2008	Острови Фіджи		Підводний комплекс Poseidon Undersea Resort, арх. U.S. Submarines			+	+	+	+		+	+						■
	2011	Копенгаген, Данія		Cleaning Facilities Centre, арх. KBP.EU, Polyform arkitekter & Karres En Brands						+	+	+		+		+			■
	2012	Теруель, Іспанія		Підземний дозвільний центр Teruel-zilla, арх. Mi5 Arquitectos + PKMN			+	+	+	+		+				+			■
	2013	Гуанчжоу, Китай		Підземний молл, арх. B+H Architects			+	+		+		+		+		+	+		■
ПРОЕКТИ																			
4. XX-XXI Розвитку	2011-2015	Лондон, Англія		V&A Museum Road, арх. Amanda Levete Architects					+									■	
	2012	Санта-Фе, Мексика		Підземний молл, арх. KMD Architects			+	+		+		+		+		+			■
	2012	Нью-Йорк, США		Підземний парк The Lowline, арх. Raad Studio			+	+	+	+		+				+	+		■
Проаналізовані об'єкти, притаманні періоду					100%		86%	86%	36%	93%	14%	79%	14%	50%	7%	79%	64%	7%	93 %

Таблиця 4

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ У ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ІЗ РОЗМІЩЕННЯМ ВІДНОСНО МІСТА ОнаСТ АДАПТОВАНИХ МЕТОДОМ КОМБІНОВАНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Період, століття	Часова вісь	Локація	Розташування відносно міста	Об'єкт (проект)	Метод адаптації	Архітектурно-конструктивний прийом	Функції: Розважально-видовищна	Торгівельно-посутова	Культурно-освітня	Громадського харчування	Офісно-ділова	Рекреаційна	Тимчасового житла	Транспортне обслуг.	Житлова	Публічний простір	Комунікація	Функціональність: Монофункціональний	Поліфункціональний
4. XX-XXI Розвитку	2005-2009 2011 2013	Ейлат, Ізраїль		The Red Sea Star, підводний ресторан-обсерваторія. J.Kiriaty; U.S.Submarines	Комбінована інтеграція		+			+									■
	2003-2013	Наньдзін, Китай		Музей мистецтва і архітектури, арх. Steven Holl Architects					+	+					+				■
	1991-1998	Севілья, Іспанія		Метрополь Парасоль, арх. Jürgen Mayer-Hermann.			+	+	+	+		+				+			■
	2009	Тяньдзінь, Китай		Центр «Tianjin Bridge Culture Museum», арх. Beijing Sunlay			+		+			+					+		■
	2009-2013 2010	Яньчен, Китай		Клубний дім, арх. TAO			+		+	+		+							■
	2010-2011	Будапешт, Угорщина		CET(Central European Time), арх. ONL (oosterhuis_lenard)			+	+	+	+	+			+					■
	2011	Арканзас, США		Музей американського мистецтва Crystal Bridges, арх. Moshe Safdie.			+		+	+							+		■
	2011	Джеонгок, Корея		Jeongok prehistory museum, арх. X-TU Architects					+									■	
				ПРОЕКТИ															
	2011	Anglets, Франція		Багатофункціональний комплекс Logements Anglet, арх.OFF Architecture								+			+	+			■
	2012	Дубай, ОАЕ		Water Discus Hotel, арх. Deep Ocean Technology								+	+					■	
	2012	Севілья, Іспанія		Seville 24/7 Center, арх.Ayrat Khusnutdinov & Zhang Liheng			+	+	+	+		+		+		+	+		■
Проаналізовані об'єкти, притаманні періоду					**100%**		64%	28%	73%	64%	9%	55%	9%	18%	18%	28%	28%	**18 %**	**82 %**

ПІДНЯТІ НАД ПОВЕРХНЕЮ

Період розвитку пожвавив значною мірою зведення об'єктів **на опорах** в прибережних частинах міст, на схилах. Відбувається притаманне періоду зміщення в бік громадської функції. Ефективність даного прийому в питаннях подолання багатьох ускладнюючих факторів(затоплюваність, різкий ухил, нестабільність ґрунтів, сейсміка, різкі перепади температур, щільна забудова) робить його одним із найбільш вживаних. Періоду характерні доволі цікаві зразки **опорно-прогонних** будівель, функціональне наповнення яких часто розподілене всією структурою, у тому числі частинами, що виконують роль опор (*Дорожнє міністерство, арх. Г.Чахава, З.Джалаганія, Т.Тхілава, Тбілісі, Грузія, 1975р.*) Зустрічаються будівлі, що втілюють прийом **підвішення** до природних та штучних опор. Характерні для періоду об'єкти: *Пансіонат «Дружба», арх. І.В.Василевський, Ялта, Україна, 1984р.; Музей сучасного мистецтва, арх. Оскар Німейєр, Нітерой, Бразилія, 1996р.; Проект виставкового комплексу в Ксіамі,арх. MAD Architects, Китай, 2010р.; Asma Bahçeleri Houses Office, арх. Metin Kılıç & Dürrin Süer, Ізмир, Турція, 2012р.; Vanke Center, Діловий центр de Brug/de Kade, арх. JHK Architecten, Роттердам, Нідерланди, 2007р.; Багатофункціональний комплекс Vanke Center, Steven Holl Architects, Шеньчжен, Китай, 2006-2009рр.*

Багатофункціональні мости. З початком періоду розвитку поступово починають зводитись мости, що містять у своєму складі невелику будівлю

(*Новий міст через Дунай, Братислава,Словаччина, 1972р.,* у пілон котрого вбудовано ресторан). Зацікавленість багатофункціональними мостами росте із новою силою. Проводяться тематичні архітектурні змагання й виставки, конференції та семінари: *конкурс на створення населеного мосту через Темзу* (*The Thames Habitable Bridge), Лондон, Великобританія*, *1996р.; конкурс на проектування мосту-музею у Венеції, Італія, 2006р.; конкурс London Bridge 800, Лондон, Великобританія, 2009р.*. Переможними 1996 року стають *проекти* студій Antoine Grumbach & Associates та Zaha Hadid Architects. Проект Захи Хадід представляє собою цілісну будівлю з *культурними, рекреаційними, торгівельними* об'єктами та супутніми закладами *громадського харчування***,** пропозиція Ентоні Грумбаха містить свічкоподібну будівлю-опору, а сам міст являє собою критий пішохідний бульвар, міст виконує функції постійного та *тимчасового житла*, *торгівельну, рекреаційну*, *громадського харчування*; у 2009му перемагає Laurie Chetwood із пропозицією багатофункціональної органічної структури, що включає громадські *торгівельні* та *розважально-рекреаційні* об'єкти, а також *житло*.

У кінці ХХст. було переосмислено роль пішохідного мосту в міській забудові. Автодорожні і залізнодорожні мости являючись небезпечними, не підходять пішоходам. Сучасний міський пішохідний міст перетворюється у складний архітектурний просторовий об'єкт, тісно пов'язаний із міською забудовою. В даному контексті зведення подібних багатофункціональних споруд стає все більш актуальним, дозволяючи залучати до будівництва пішохідних мостів приватні інвестиції. Іще не реалізовані проекти й ті, що уже реалізуються, приймають два напрямки: переобладнання старих залізобетонних мостів у багатофункціональні будівлі та зведення абсолютно нових об'єктів, в яких комунікативна функція із домінуючої часто перетворюється в рівнозначну іншим чи й поготів – у переважно внутрішню.

Сучасні запроектовані об'єкти (*Moon Bridge, арх. JAJA Architcts, Тайвань, 2010р.; конкурсна пропозиція CPH Arch, арх. 3XN Team, Копенгаген, Данія*, *2008р. та ін)* та уже реалізовані (*Aiola Island Bridge, арх. Віто Аккончі , Грац, Австрія,2003р.*; *міст-павільйон, арх. Заха Хадід, Сарагоса, Іспанія, 2008р.)*демонструють образ сучасного багатофункціонального мосту, що поступово змінюється, еволюціонуючи від комунікативної платформи з будівлями на ній до цілісної мостоподібної будівлі.

Будівлі на штучних платформах. З ростом будівельних можливостей, відсутністю вільних територій в центральних престижних районах, щільністю забудови в них зростав інтерес до організації забудови на статичних та динамічних основах-платформах. Для забудови використовуються наплавні основи, штучні острови, рифи, штучні платформи, зведені над існуючою

забудовою, старі інженерні споруди, дебаркадери, судна, навіть рухомі вагони потягів. В ході реконструкції використовуються старі пірси, на яких зводяться будівлі. Слідуючи загальній тенденції такі будівлі починають виконувати переважно громадську функцію. З'являються наплавні будівлі в США, що найчастіше реалізують *розважально-рекреаційне* призначення В 1997 було розпочато будівництво цілого району міста Амстердам на плаву (*район Айбург(IJburg)*). Його замислено як «острів без меж», де поряд мають жити люди різноманітного соціального положення, розміщуватись знімні помешкання. На острові є власна розвинена громадська інфраструктура. Окрім випадків розвитку подібних споруд в умовах критичної нестачі вільних територій міста виникає все більше місць зі штучними острівцями туристичного призначення в природному осередку, що формують самостійний магніт для відвідувачів. У Фінляндії, наприклад, будують наплавне поселення для туристів (*Marinetek Unveils Finland Floating Village*).

Сучасні тенденції розвитку громадських ОнаСТ на наплавних основах демонструють: *плавучі острови Viva на річці Ханган, арх. Haeahn, Сеул, Південна Корея, 2012р.,* що наразі перебувають у процесі зведення, за функцією являються *громадськими багатофункціональними об'єктами*, що виконують *розважальну, культурну та функцію громадського харчування;* проекти *плавучого розважального комплексу «Саламандра», арх. «Поле-Дизайн», Москва, Росія, 2010р.; розважально-рекреаційного «Плавбульвару», арх. майстерня Олександра Асадова, Москва-ріка, Росія, 2009р.*. Для сучасних об'єктів на стаціонарних платформах характерними зразками можна назвати: *офісно-демонстраційний центр Kraanpoor, зведений на старій перевантажувальній платформі – пам'ятнику промислової архітектури 1952р., арх. OTH Ontwerpgroep Trude Hooykaas bv, Амстердам, Нідерланди, 2006-2008рр.; будівлі багатофункціонального розважально-рекреаційного штучного острова Яс біля узбережжя Абу-Дабі, генплан - фірма Benoy, ОАЕ, 2009-2018рр.; багатофункціонального культурно-розважального павільйону Korea expo, арх. SOMA, Йосу, Південна Корея, 2012р.; пересувний виставково-лекційний комплекс на основі потягу Російської залізної дороги, Росія, 2011р.; проект реконструкції пірсу «Санкт-Петербург», арх. студія Big architects, Флорида, США, 2011р. з функціями торгівлі, розважальною, рекреаційною та громадського харчування.*

Авіаповітряні. Наприкінці XX століття відновлюється цікавість до дирижаблів. Вдосконалилась їх конструкція, тепер замість вибухонебезпечного водню використовується гелій. Сфера їх використання, щоправда, лишається доволі вузькою: *розважальні*, рекламні польоти і т. п. Існує кілька проектів по відродженню дирижаблів у XXI столітті. Подібні проекти існують в багатьох

країнах Європи, США та в Росії. Розробляються новітні ефективні та економічні конструкції, дирижаблі набувають маневреності, перестають потребувати великої кількості людей для обслуговування, великих елінгів, стають простими в керуванні, менш залежними від погодних умов. Проводяться архітектурні конкурси на створення аеростатичних, аеродинамічних об'єктів різноманітного *розважально-рекреаційного* призначення. Сучасні проекти: *Літаючий рекреаційний об'єкт Manned Cloud , арх. Жан-Марі Массад (Jean-Marie Massaud) за допомогою розробок аерокосмічної компанії ONERA, 2007р.; Strato Cruiser Airship, арх. Tino Schaedler та Michael J Brown, 2007р.*

ЗАГЛИБЛЕНІ

Для даного прийому четвертий історичний період являється ключовим. У XX-XXI столітті ширяться пішохідні підземні переходи, тунелі. До них поступово додається торгівельна функція в ході їх реконструкції. Згодом підземний простір міста починає розвиватись систематично. Відбувається розповсюдження заглиблених *торгівельних* та *торгівельно-розважальних комплексів*, розвиток яких усе частіше розглядається на містобудівному рівні. Починають виникати підводні об'єкти громадського призначення реалізовуючи *розважально-рекреційні* потреби населення та туристів, слугуючи самостійною атракцією. Характерні приклади: *Торгівельно-розважальний центр «Охотний ряд», арх. Мосінжпроект, Моспроект, Москва, Росія, 1997р.; The Red Sea Star, підводний ресторан-обсерваторія, арх. J.Kiriaty, U.S.Submarines, Ейлат, Ізраїль 1994-1998рр.; Підземний курорт Aaarvli resort, арх. Serie Architects, Гоа, Індія, 2013р.; Poseidon Undersea, підводний готель, Республіка островів Фіджи, 2008р.*

ІМПЛАНТОВАНІ

Відбувається сплеск у будівництві та переобладнанні імплантованих будівель. Вони починають виконувати різноманітні *громадські* функції. *Рекреаційні, розважальні* комплекси на рельєфі часто роблять **терасованими**(*Дитяча здравниця Криму "Чайка", Алушта, Україна, 1980 р.; Проект реконструкції набережної Дніпра, арх. Л.Скорик, Київ, Україна, 2010р.; проект рекреаційного комплексу в Енкхо-дон,арх. Yamasaki Ни Hong Associates Design Lab, Бусан, Корея*). Прийом терасування використовують також в умовах щільної перевантаженої забудови міста з метою створення на дахах штучних ландшафтних утворень-острівців природи(*Офісний, культурний, рекреаційний центр «ACROS Fukuoka», арх. Emilio Ambasz, Фукуока, Японія, 1995р.; торгівельно-діловий комплекс «Namba Parks», арх. Jon Jerde, Осака, Японія, 2003р.*) У старі печерні житла **вбудовуються** заклади *громадського харчування, готельно-розважальні* комплекси (*ресторани та*

готелі в місті Кандован, Іран; «Grotta Palazzese», ресторан у складі рекреаційного комплексу в печері Поліньяно-а-Маре, Італія; «Yunak Evleri», готель в Каппадокії. Серед імплантованих у XXI ст.. з'являється новий напрямок: створення **надбудованих «будівель-паразитів»**, що здобувають популярність у щільно забудованих містах(*проект офісу-паразита, арх. студія Za Bor Architects, Москва, Росія, 2011р.; проект «Heart of the District», арх. ZA Architects, Нью-Йорк, США, 2012р. (комплекс що виконує торгівельну, розважальну, рекреаційну, готельну функції); проект дозвіллєвого комплеуксу «Suspended Night Club», арх. студія «Urbanplunger», Гонконг, 2012р.; ресторан «Evo» на даху готелю «Hesperia Tower», арх. компанія Bellapart, Барселона, Іспанія, 2006р.).* В умовах дефіциту вільних для забудови територій із виникненням криволінійних, нетипових параметрично ділянок, новий розквіт отримують будівлі **складної конфігурації.** Особливого розповсюдження вони набувають у Китаї, Японії через проблему перенаселення, що стає визнаватись офіційно та в зв'язку із котрою жителі приймають всезагальну «концепцію малого життя», створюючи екстремально малі в плані будівлі, функції в котрих розподіляються за вертикальною віссю. Будівлі складної конфігурації часто виникають й у центральних щільно забудованих частинах міст Європи та решти світу.

Аналіз розвитку імплантованих будівель, на відміну від еволюції ОнаСТ з іншими архітектурно-конструктивними прийомами адаптації не показує яскраво вираженого потягу до багатофункціональності. Це пов'язане із залежністю надбудованих об'єктів від існуючих систем забезпечення, на котрих «паразитують», із продиктованим особливостями осередку, в який вбудовуються, невеликим розміром чи специфічною конфігурацією і т.д. Прийом терасування, в свою чергу, використовується найчастіше при зведенні автономних рекреаційних об'єктів та супутніх їм, натомість при масовому житловому та громадському терасованому будівництві потяг до формування багатофункціональних комплексів присутній.

КОМБІНОВАНІ

Комбіновані будівлі починають ширитися у XXI столітті. Наявність ділянок складної конфігурації з цілим спектром ускладнюючих факторів разом із розвитком різних прийомів архітектурно-конструктивного освоєння складних територій стимулює появу прийомів **комбінованої інтеграції**, що дозволяють використати переваги та компенсувати недоліки середовища щонайбільш ефективно. Такі споруди утворюють найчастіше *багатофункціональні громадські комплекси.* Серед характерних можна виділити такі об`єкти: *клубний комплекс, арх. ТАО, Яньчен, Китай, 2009-2010р.; CET(Central European Time), торгівельно-виставковий та конференц-центр, арх. ONL (oosterhuis_lenard),*

Будапешт, Угорщина, 2012р.; проект готельно-рекреаційної бази у Національному парку Стелвіо,арх. Маттео Тун, Альпи, Італія, 2010р..

Таблиця 5

АНАЛІЗ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОСТІВУ IV ПЕРІОДІ ІСТОРІЇ ФОРМУВАННЯ ОнаСТ

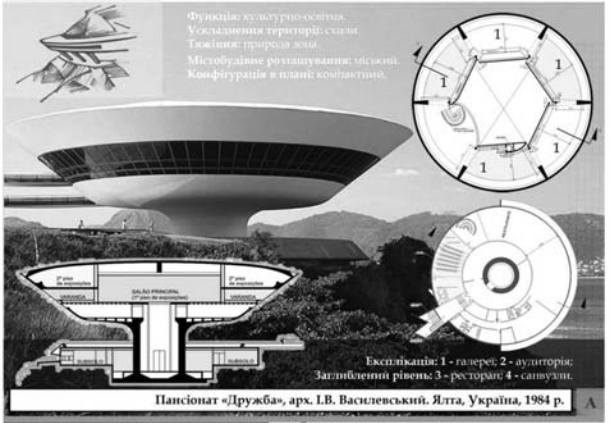
Період	Найменування мосту, локація		Комунікаційна складова	Співвідношення будівля/споруда	Співвідношення комунікація/функція	Функції								
IV 1997р.	Москва, Росія	Міст «Багратіон», арх. Б.І.Тхор						▲	▲		▲			
IV 1999р.	Москва, Росія	Торгово-пішохідний міст, 9 км. МКАД, арх. бюро Асадова						▲	▲		▲			
IV 1999р.	Москва, Росія	Торгово-пішохідний міст, 24 км. МКАД, арх. бюро Асадова						▲	▲		▲			
IV 1999р	Москва, Росія	Торгово-пішохідний міст, 91 км. МКАД, арх. бюро Асадова						▲	▲		▲			
IV 2008р.	Іспанія	Сарагоський міст-павільйон, арх. З. Хадід, П. Шумахер								▲				
IV 2008р.	Фуцзянь Китай	Школа Xiashi bridge, арх. Li Xiaodong Atelier								▲				
IV 2011р.	Табаско, Мексика.	Міст-музей у Вільєрмоса, арх. Enrique Norton, TEN Arquitectos							▲	▲		▲		
IV 2011р.	Бентонвіль, Арканзас, США	Музей американського мистецтва Crystal Bridges, арх. Moshe Safdie							▲	▲	▲			
IV 2011р.	Префектура Кочі, Японія	Музей Yusuhara wooden bridge. арх. Kengo Kuma & Associates								▲				
Проекти														
IV 1996р	Лондон, Англія. Конкурс.	Міст через Темзу — Арх. Ентоні Грумбах				▲	▲	▲			▲	▲		
		Арх. Заха Хадід						▲		▲	▲	▲		
IV 2000р.	Рим, Італія	Мости-гогелі(Progetto Arcobaleno), арх. Studio Bednarski					▲							
IV 2000р.	Мексико, США	Міст-музей(Soumaya Museum), арх. Fernando Romero								▲				
IV 2000р.	Москва, Росія	Торгово-пішохідний міст через Москву-ріку, район Мар'іно-Братєєво, арх. бюро Асадова						▲	▲		▲			
IV 2006р.	Венеція, Італія. Конкурс	Міст-музей (L'accademia Bridge Museum),. арх. Agustina Rodriguez								▲				
IV 2007р.	Цюріх, Швейцарія	Bridge Towers in the Forest, арх. Hao Gan, ETH Zurich				▲		▲	▲		▲	▲		▲
IV 2007р.	Ессен, Німеччина	Міст через Рейн, арх.NiQone							▲	▲	▲	▲		▲
IV 2007р.	Дуйсбург, Німеччина. Конкурс	Міст через Рейн — Арх. Robert Gorny						▲				▲	▲	
		Арх. Nina Hölscher				▲		▲	▲		▲			
		Арх. Yves Koltzenburg					▲	▲	▲	▲	▲	▲		
IV 2008р.	Копенгаген, Данія. Конкурс	CPH Arch, арх. 3XN Team										▲	▲	
IV 2008р.	Москва, Росія	Міст «Міракс-Сад», арх. бюро Асадова				▲			▲		▲	▲		▲
IV 2008р.	Гандінагар, Гуджарат, Індія	Міст для GIFT							▲		▲	▲		▲
IV 2009р.	Між Ольборгом і Норесандбі, Данія	Міст через Лім-фьорд, арх.					▲	▲	▲		▲	▲	▲	
IV 2009р.	Конкурс. Лондонський міст 800	Арх. Laurie Chetwood(1місце)				▲		▲			▲	▲		
		Арх. Lawrence Friesen(3місце)				▲		▲	▲		▲	▲		
IV 2010р.	Гаосюн, Тайвань	Moon Bridge. Арх. JAJA Architcts						▲	▲	▲	▲			
IV 2010р.	Сеул, Корея	Paik nam june media Bridge. Арх. Planning Korea						▲	▲	▲	▲	▲		▲
IV 2012р	Амстердам, Нідерланди	Конкурс Amsterdam Iconic Pedestrian Bridge. Арх. Francesco Piffari								▲	▲	▲	▲	
		100%				21%	14%	55%	59%	45%	69%	52%	14%	17%

Умовні позначки:

- Функція підпорядкована комунікації
- Зміна співвідношення із часом від підпорядкованості до рівнозначності
- Рівнозначні функція й комунікація
- Комунікація обслуговує переважно внутрішні потреби
- Надбудовані на споруді мосту розрізнені будівлі
- Надбудована чи вбудована у споруду мосту будівля
- Будівля – елементи споруди мосту
- Міст – будівля

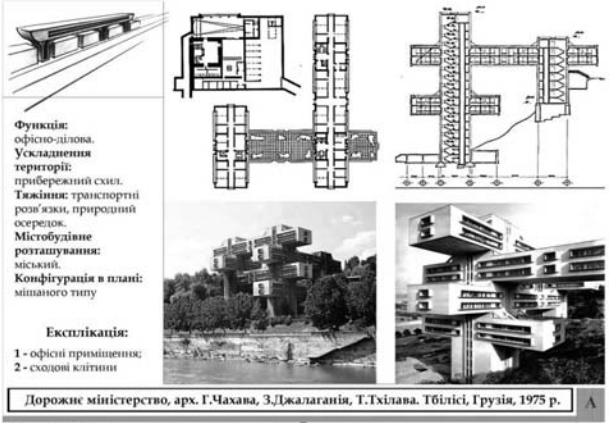
Прийоми

Рис. 1. НАДПОВЕРХНЕВІ ОБ'ЄКТИ(IV ПЕРІОД)



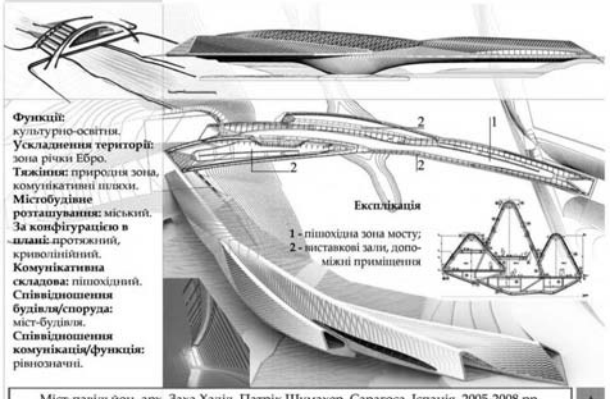
Прийоми

Рис. 2. НАДПОВЕРХНЕВІ ОБ'ЄКТИ(IV ПЕРІОД)



Прийоми

Рис. 3. НАДПОВЕРХНЕВІ ОБ'ЄКТИ(IV ПЕРІОД)



Функції: культурно-освітня.
Ускладнення території: зона річки Ебро.
Тяжіння: природня зона, комунікативні шляхи.
Містобудівне розташування: міський.
За конфігурацією в плані: протяжний, криволінійний.
Комунікативна складова: пішохідний.
Співвідношення будівля/споруда: міст-будівля.
Співвідношення комунікація/функція: рівнозначні.

Міст-павільйон, арх. Заха Хадід, Патрік Шумахер. Сарагоса, Іспанія, 2005-2008 рр. А

Функції: розважально-видовищна, культурно-освітня, рекреаційна, публічний простір.
Ускладнення території: зона двох озер у Вільямерса.
Тяжіння: природна зона.
Містобудівне розташування: міський.
За конфігурацією в плані: протяжний, криволінійний.
Комунікативна складова: пішохідний.
Будівля/споруда: будівля – елемент споруди мосту.
Комунікація/функція: рівнозначні.

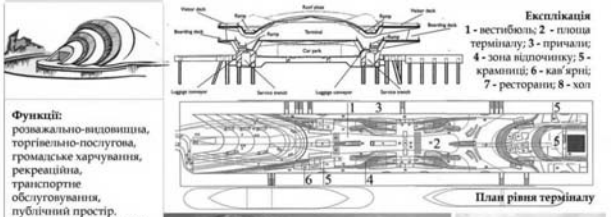
Міст-музей, арх. TEN Arquitectos. Табаско, Мексика, 2011р. Б

Функції: розважально-видовищна, культурно-освітня, громадського харчування, рекреаційна, транспортне обсл.
Ускладнення території: зона річки Рейн.
Тяжіння: природна зона, комунікативні шляхи.
Містобудівне розташування: міський.
За конфігурацією в плані: протяжний, прямолінійний.
Комунікативна складова: транспортно-пішохідний.
Будівля/споруда: міст-будівля.
Комунікація/функція: рівнозначні.

Проект мосту через Рейн, арх. NiQone. Ессен, Німеччина, 2007р. В

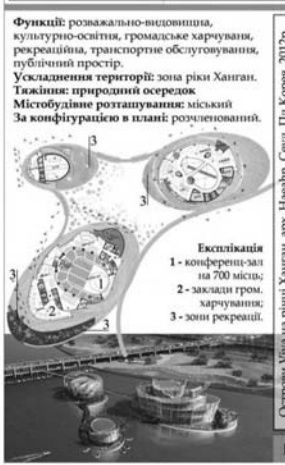
Прийоми

Рис. 4. НАДПОВЕРХНЕВІ ОБ'ЄКТИ(IV ПЕРІОД)



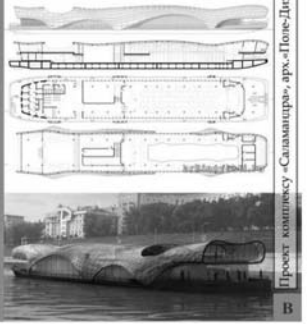
Функції: розважально-видовищна, торгівельно-послугова, громадське харчування, рекреаційна, транспортне обслуговування, публічний простір.
Ускладнення території: затока Йокогама.
Тяжіння: природна зона, комунікативні шляхи.
Містобудівне розташування: водний кордон міста.
За конфігурацією в плані: протяжний, прямолінійний.

Осанбаши пірс, арх. Foreign Office Architects. Йокогама, Японія, 1996-2002 рр. А



Функції: розважально-видовищна, культурно-освітня, громадське харчування, рекреаційна, транспортне обслуговування, публічний простір.
Ускладнення території: зона ріки Ханган.
Тяжіння: природний осередок
Містобудівне розташування: міський
За конфігурацією в плані: розчленований.

Острови Viva на річці Ханган, арх. Haeahn. Сеул, Пд.Корея, 2012р. Б

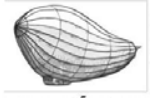


Функції: розважально-видовищна, громадське харчування, рекреаційна, транспортне обслуговування, комунікаційна
Ускладнення території: зона Москва-ріки.
Тяжіння: центр, природна зона.
Містобудівне розташування: міський, динамічний.
За конфігурацією в плані: компактний.

Проект комплексу «Саламандра», арх.«Поле-Дизайн». Москва, 2010р. В

Прийоми

Рис. 5. НАДПОВЕРХНЕВІ, ЗАГЛИБЛЕНІ, ІМПЛАНТОВАНІ ОБ'ЄКТИ(IV ПЕРІОД)



Функції: розважально-видовищна, культурно-освітня,громадське харчування, рекреаційна, тимчасове житло, транспортне обслуговування, комунікація.
Тяжіння: природна зона.
Містобудівне розташування: динамічний
Конфігурація в плані: компактний.

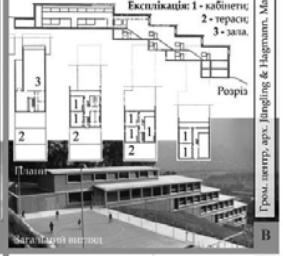
Експлікація: 1 - тераса; **2** - головний атріум; **3** - ресторан та бар; **4** - Spa-процедурна й бібліотека; **5** - номери; **6** - кухня й кім. персоналу; **7** - капітанський місток; **8** - платформа для стрибків.

Strato Cruiser, арх. T. Schaedler,M.J Brown. Великобрит., 2007р.

А

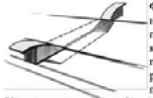
Функції: розважально-видовищна, культурно-освітня, офісно-ділова, житлова.
Ускладнення території: схил
Тяжіння: природна зона.
Містобудівне розташування: міський.
Конфігурація в плані: компактний.

Експлікація: 1 - кабінети; **2** - тераси; **3** - зала.



Гром. центр, арх. Jingling & Hagmann, Мюнхен, Швейцарія, 1995р.

В



Функції: розважально-видовищна, торгівельно-послугова, культурно- освітня, гром. харчування, рекреаційна, публічний простір.
Ускладнення території: щільна забудова.
Тяжіння: центр, комунікативні пляхи.
Містобудівне розташування: міський.
Конфігурація в плані: протяжний.

Експлікація
1 - аудиторія; **2** - кафе; **3** - кухня; **4** - комерційний простір; **5** - виставка; **6** - багатофункціональна зал; **7** - концертна зала.

Cleaning Facilities Centre, арх. KBP.EU, Копенгаген, Данія, 2011р.

Б

Функції: офісно- ділова.
Ускладнення території: щільна забудова.
Тяжіння: комунікативні пляхи
Містобудівне розташу- вання: міський.
Конфігурація в плані: компактний.

Експлікація
1 - офіси;
2 - зала засідань; **3** - вестибюль; **4** - кімната відпочинку; **5** - кімната переговорів; **6** - сад на даху; **7** - паркінг

Офіс-паразит, арх. студія Za Bor Architects, Москва, Росія, 2011р.

Г

Прийоми

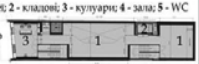
Рис. 6. ІМПЛАНТОВАНІ, КОМБІНОВАНО ІНТЕГРОВАНІ ОБ'ЄКТИ(IV ПЕРІОД)

Функції: культурно-освітня.
Ускладнення території: щільна забудова.
Тяжіння: центр.
Містобудівне розташування: міський.
Конфігурація в плані: компактний.

План 2го поверху

Експлікація:
1 - галерея; **2** - кладові; **3** - кулуари; **4** - зала; **5** - WC

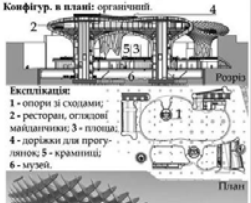
План 1го поверху



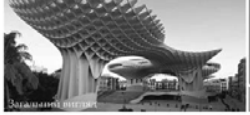
Галерея «Spencer Westwater», арх. Н.Фостер, Нью-Йорк, США, 2010р.

А

Функції: розважально-видовищна, торговельно-послугова, культурно-освітня, громадське харчув., рекреація ,публ.простір.
Ускладн.території: культурно-істор. зона
Тяжіння: центр. **Містобуд- дівне розташ.:** міський.
Конфігур. в плані: органічний.

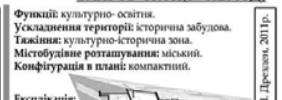


Експлікація:
1 - опори зі сходами;
2 - ресторан, оглядові майданчики; **3** - площа; **4** - доріжки для прогулянок; **5** - крамниці; **6** - музей.



Метрополь Парасоль, арх. Jurgen Mayer-Hermann. Севілья, Іспанія, 2011р.

В



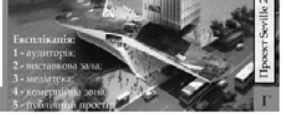
Функції: культурно- освітня.
Ускладнення території: історична забудова.
Тяжіння: культурно-історична зона.
Містобудівне розташування: міський.
Конфігурація в плані: компактний.

Експлікація:
1 - тематична експозиція;
2 - фойє, крамниця;
3 - тимчасова експозиція;
4 - виставкова зала;
5 - технічні приміщення.

Реновація музею війни, арх. Studio Daniel Liebskind. Дрезден, 2011р.

Б

Функції: розважально-видовищна, торгівельно-послугова, культурно-освітня, гром. харчування, рекреаційна, транспортне обслуговування, публічний простір, комунікація
Ускладнення території: Канал Альфонсо XIII.
Тяжіння: центр, комунікативні пляхи.
Містобудівне розташування: міський.
Конфігурація в плані: протяжний, криволінійний.



Експлікація:
1 - аудиторія;
2 - виставкова зала;
3 - медіатека;
4 - комерційна зона;
5 - публічний простір

Проект Sevilla 24/7, арх.А. Кваантайнов&Zh. Liberg. Севілья, Іспанія, 2012р.

Г

Висновок: Вивчення методів та прийомів архітектурно-конструктивної адаптації будівель, досвіду проектування та зведення об'єктів на складних територіях дозволяють встановити закономірності, що формують сучасний образ подібних об'єктів. Періодизація історії формування ОнаСТ та детальний розгляд кожного періоду дає змогу розглянути особливості зародження та розвитку даних об'єктів у різноманітті прийомів, що використовуються. Четвертий період являється етапом активного розвитку ОнаСТ. Питання інтенсифікації використання територій та необхідності збереження існуючих ландшафтів на даному відрізку часу із розвитком технологій та вдосконалення прийомів адаптації будівель до складних умов середовища стимулюють будівництво та проектування ОнаСТ. Аналіз зведених та запроектованих об'єктів дозволяє зробити наступні висновки:

- задля щонайліпшої інтеграції будівлі в осередок, прийоми адаптації до умов СТ все частіше комбінуються;

- в зв'язку із погіршенням погодних умов у останні двадцять років, глобальними змінами клімату, збільшенням кількості повеней, затоплень, особливої популярності набуває підняття над поверхнею забудови, як метод подолання перешкод будівництву і засіб убезпечення від негативної динаміки природніх процесів, решта розглянутих у роботі методів та їх прийомів надалі вивчатиметься в якості таких, що можуть бути застосовані у елементах комбіновано інтегрованих структур із провідним методом підняття над поверхнею;

- масова забудова на складних територіях несе частіше громадський характер, слідуючи умовам довготривалої економічної ефективності та суспільного запиту на вдосконалення системи громадського обслуговування;

- відповідно світовій тенденції до концентрації функцій у громадських центрах-магнітах, ОнаСТ усе частіше зводяться та проектуються багатофункціональними;

- досліджуваним об'єктам в цей період найбільш притаманні наступні функції: ***розважально-видовищна, громадського харчування, культурна, рекреаційна, торговельно-послугова, транспортного обслуговування та комунікативна***;

- встановлено закономірну кореляцію між розміщенням ОнаСТ відносно міста та функціональністю, функціональним складом: всередині міста об'єкти часто виступають дозвіллєвими магнітами, чи виконують супутні зоні будівництва функції, розміщені на кордонах, периферіях міст, слугують розвитком житлової інфраструктури або являються своєрідною придорожньою брамою із супутніми функціями та тимчасовим житлом, заміські формують

туристичні рекреаційні центри в природному осередку, зустрічаються зразки розміщення за містом музейних комплексів;

- відмічено зростаючий інтерес до організації публічного простору в складі комплексів на складних територіях у ролі соціального буферу;

- спостерігається поступове перетворення розповсюджених раніше торгівельних магнітів на СТ у містах на громадські центри, що замість чітко визначеної лінійної структури все частіше набувають пластичніших форм, які гарантують динамічну зміну вражень відвідувачам;

- у зв'язку із розвитком транзитно орієнтованого проектування (transit-oriented development (TOD) ОнаСТ усе частіше виникають в зонах транспортних вузлів та містять функції транспортного обслуговування громадян й супутні їм.

Щодо багатофункціональних мостів:

- на даному етапі комунікативна складова в них переважно пішохідна, наявні велосипедні доріжки, зразки, що реалізують транспортну комунікативну функцію, мають відмежовану складову із дорогою, що не перетинає пішохідні шляхи;

- за співвідношенням будівля/споруда багатофункціональні мости демонструють все більшу цілісність, будівля в них виступає елементом споруди мосту або ж весь міст являє собою суцільну будівлю із мостоподібною схемою долання перешкод та комунікативною здатністю.

- за співвідношенням домінування функція\комунікація схильні до рівнозначності, зрідка виникають зразки із комунікативною складовою, що обслуговує переважно внутрішні потреби будівлі, втрачаючи автономність.

Список використаних джерел

1. Апатенко Т. Н. Использование территорий с нарушенным рельефом: *Харьк. нац. акад. город. хоз*-ва/ Т. Н.Апатенко, М. В. Губина//Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. – 2011–5(91). – С. 212-215

2. Баймуратова С.Х. Динамика освоения неудобных территорий в структуре крупного города :На примере города Уфы: автореф. дис. на получ научн. степени канд. архитектуы: спец. 18.00.04/ Светлана Хамитовна Баймуратова; Моск. архит. ин-т (Гос. акад.). – Москва, 2005. – 26 с.

3. Боженко И.А. Архитектурная среда полифункциональных общественных сооружений (на примере западной и российской архитектуры): автореф. дис. на получ научн. степени канд. архитектуы: спец. 18.00.02/ Игорь Анатольевич Боженко; ГОУ ВПО «Уральская гос. архитектурно-художественная академия» – Нижний Новгород – 2010. – 9с.

4. Экономов И.С. Современная типология архитектурных объектов на воде/ Илья Сергеевич Экономов// ACADEMIA. Архитектура и строительство - 2010. - №4 С. 47-52.
5. Леонтович В.В. Вертикальная планировка городских территорий/ В.В. Леонтович. – Москва: Высшая школа, 1985. – 119 с.
6. Откаленко-Повалінська М.Ю. Історія формування архітектурних об'єктів на складних територіях. Аналіз І періоду/М.Ю. Откаленко-Повалінська// Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. Вип. № 49. – К.: КНУБА, 2013. – С. 405-412.
7. Откаленко-Повалінська М.Ю. Історія формування архітектурних об'єктів на складних територіях. Аналіз ІІ ти ІІ періодів/М.Ю. Откаленко-Повалінська// Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. Вип. №50. – К.: КНУБА, 2013. – С. 486-501.
8. Плотникова Н.И. Городской многофункциональный пешеходный мост. Новые условия — новые задачи/Н.И. Плотникова// Архитектура и строительство России – 3.2010 – С. 24-35.
9. Праслова В.О. Архітектурно-планувальна організація підземних торгівельно-розважальних комплексів: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури: спец. 18.00.02/ Валентина Олександрівна Праслова; КНУБіА. – Київ, 2010
10. World Urbanization Prospects: The 2011 Revision, Highlights – United Nations, New York, 03.2012 – точка доступу до документу: http://esa.un.org/unup/pdf/WUP2011_Highlights.pdf

Аннотация

В статье определяются методы и приемы архитектурно-конструктивной адаптации зданий, устанавливается периодизация истории формирования архитектурных объектов на сложных территориях(ОнаСТ), анализируется второй и третий периоды с выделением общественного проектирования, как наиболее целесообразного в сложных условиях.

Ключевые слова: интенсификация использования земель, сложные территории, архитектурно-конструктивная адаптация, архитектурные объекты на сложных территориях.

Summary

The methods and techniques of architectural-structural adaptation buildings are defined in the article, periods of formation architectural objects on the difficult areas are established, the fourth period is analyzed with emphasis on designing public buildings as the most expedient in the difficult conditions.

Key words: intensification of using territories, difficult areas, architectural-structural adaptation, architectural objects on the difficult areas.

УДК 72.03 (477.83)

к.арх. Петровська Ю.Р.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ПОНЯТТЯ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ АРХІТЕКТУРНОЇ ШКОЛИ

Проаналізовано основні поняття та терміни, що торкаються вивчення та висвітлення мистецької освіти у вищих технічних навчальних закладах України, а також виявлено та досліджено структурні елементи мистецької освіти з огляду на процеси педагогічної підготовки майбутніх зодчих в архітектурній школі Львівської політехніки.

Ключові слова: мистецька освіта, архітектурна школа, Львівська політехніка, дизайн-освіта, навчальні дисципліни.

Постановка проблеми. Дослідники у своїх публікаціях розкривають зміст поняття «освіта», «художня освіта», «дизайн-освіта», «мистецька освіта», «мистецька школа», часто ототожнюють поняття «освіта» та «підготовка», а також вживають словосполучення «фахова підготовка» та «образотворча підготовка», які в більшості пов'язують із діяльністю мистецьких навчальних закладів, що готують митців-педагогів, художників, дизайнерів. Також ці поняття вживають для характеристики базової образотворчої підготовки студентів на архітектурних спеціальностей. Необхідним є визначення поняття мистецької освіти для архітектурних шкіл вищих навчальних закладів України, і зокрема Львівської архітектурної школи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Згідно з «Українським педагогічним словником» О. Гончаренка художня освіта є формою підготовки майстрів образотворчого мистецтва. Дослідник Є. Антонович тлумачить це поняття як сукупність знань, умінь і навичок, які здобувають учні у сфері мистецтва й художньої творчості в процесі естетичного виховання. О. Волинська розглядає поняття «художня освіта» як сукупність теоретичних та практичних надбань, світоглядних позицій у галузі образотворчого мистецтва, які можуть бути використані при підготовці митців-педагогів, художників, архітекторів, дизайнерів з творчим, нестандартним мисленням. Дослідниця О. Кайдановська у статті торкається питання образотворчої підготовки студентів в системі архітектурної освіти, що актуалізує проблеми розвитку просторової уяви, конструктивного та образно-художнього мислення, композиційного сприйняття дійсності, зорової пам'яті, візуальної культури та образотворчої компетентності у практичній та теоретичній сферах [1, с. 2-3].

Р. Шмагало зазначає, що в широкому вжитку поняття «мистецька школа» найчастіше виступає як певний навчальний заклад або напрям в мистецтві,

побудований на основі організаційно-творчих принципів, поглядів та традицій [2, с. 19-20], а проведений аналіз дизайнерської практики в Україні П. Татіївським дає підстави вважати, що сфера дизайнерської діяльності є мистецьким явищем. Термін «архітектурна школа» вжитий дослідницею О Пасічник для визначення складової культури, що характеризується як поєднання чотирьох видів архітектурної діяльності – освіти, науки, проектування і будівництва, які представлені як окремими видатними майстрами, так і групами однодумців та послідовників, що утверджують той чи інший підхід до вирішення проблем зодчества, а їх творчість має виражені особливості та більш або менш точні географічні і хронологічні межі [1, с. 2-3].

Синтез художньої та проектної складової в діяльності зодчого розкрито в дослідженнях О. Генісаретського, В. Сидоренка, С. Прохорова; в роботі В. Турчина – порівняльний аналіз моделей навчання у провідних архітектурних школах європейських країн, де основний принцип діяльності – поєднання мистецького та технічного навчання. Культурно-педагогічний феномен художньої освіти аналізують Б. Нємєнський, С. Рубінштєйн, Б. Тєплов та ін.

Виклад основного матеріалу. Освіта – пріоритетна галузь у соціально-економічному, духовному і культурному розвитку держави, це розгалужена, потужна і всеосяжна система. Через неї реалізується державна політика спрямована на формування інтелекту нації, розвиток науки і техніки, збереження і примноження культурної спадщини [3, с. 79]. Одним з пріоритетних напрямів реформування освіти, згідно програми, є забезпечення високої художньо-естетичної освіченості й вихованості особистості, розвиток естетичного світосприймання та виховання художнього смаку [4 с. 3]. Якість підготовки архітекторів залежить від міцної професійної образотворчої бази, заснованої на систематизованих знаннях з історії та теорії мистецтва та архітектури, грамотному використанні законів створення художньої композиції, уміннях візуального та вербального спілкування у професійному середовищі, практичних навичках графічної роботи, що у сумі становлять образотворчу грамотність студента-архітектора [5, с. 44-45]. Художня освіта, як навчальна дисципліна, сприяє розвиткові емоційно-чуттєвої сфери студентів, поглиблює їхню образотворчу грамоту, формує візуальний досвід, загальну й естетичну культуру, і найважливіше – професійне зростання (кваліфікацію) майбутніх фахівців у системі їхньої ступеневої підготовки [6, с. 128].

Система фахової підготовки орієнтована на навчання людей, здатних вирішувати завдання в ситуаціях конкретно повторюваних дій. На відміну від них, освіта фокусує на окремій людині, яка сьогодні є головним стратегічним ресурсом майбутнього. Ідея цінності особистості, розвитку її унікальності, що лежить в основі освіти, протилежна ідеї масової типової підготовки людей.

Тому й обговорення питань відродження архітектурного професіоналізму, архітектурних шкіл можна вести в категоріях освіти. Поняття «освіта» та «підготовка» не протилежні, вони – суть різних дійсностей. Якщо в умовах тоталітаризму була організована система масової підготовки кадрів, оскільки саме вони забезпечували відповідне уніфіковане формування «типових» людей, то для демократичного суспільства потрібні особистості, здатні не тільки вирішувати завдання, а перш за все бачити проблеми і їх вирішувати [7, с. 2-3].

Поняття «мистецька освіта» найчастіше вживають не для визначення конкретної мистецько-освітньої програми, а як на вказівку загальних характерних особливостей розвитку мистецтва певного осередку чи регіону. Часом це поняття використовують і при трактуванні умовних узагальнених рис цілісної образної системи в мистецтві країни або нації. Визначення сукупності рис такої системи базується на характеристиці особливостей образно-пластичної мови, естетичного відношення до матеріалу, відчуття колористичної гармонії, ритму, орнаменту тощо [2, с. 19-20]. Мистецька школа – це стійкий механізм реалізації зображальної грамоти за допомогою формальних і неформальних принципів, норм та організації, покликаний збагатити людину знаннями всіх видів мистецтва та галузей художньої діяльності [8]. Мистецька освіта, в тому числі архітектурна, має принципове значення у розвитку української культури, власне вона забезпечує збереження та розвиток культурних традицій України [9].

Мистецькій освіті, зокрема і дизайн-освіті, належить особлива роль у державотворчих процесах, що відбуваються в Україні на межі XX та XXI ст. Функціонування системи мистецької освіти пов’язано передовсім із діяльністю мистецьких навчальних закладів. Тому цілком зрозуміло, що мистецькій та дизайн-освіті, відводиться велика роль у розвитку суспільства і розв’язанні його проблем [3, с. 79]. Концепція дизайн-освіти в Україні спрямована на різнобічну підготовку фахівця, який має вирішувати проблеми гармонізації предметного середовища життєдіяльності людини. Науково-технічна діяльність своєрідно інтегрується з художньою творчістю. В уяві сучасних дизайнерів поєднання високих технологій та художньо-творчих процесів є цілком логічним й адекватним і стосується всіх видів життєдіяльності суспільства [10, с. 13].

Однією з важливих проблем у вивченні курсу «Дизайн» у загальному комплексі дисциплін образотворчого циклу на мистецьких факультетах вищої школи є проблема розуміння стильової єдності оточуючого людину середовища. Під цією єдністю необхідно розуміти взаємодію архітектури, мистецтва і дизайну.

«Синтез мистецтв» – це органічне поєднання різних мистецтв або видів мистецтв в художнє ціле, яке естетично організує матеріальне та духовне

середовище людського буття. В історії мистецтва відомі різноманітні форми синтезу. Поєднання архітектури та монументального мистецтва створює архітектурно-художній синтез, в якому живопис та скульптура, виконуючи власні завдання, розширюють та підсилюють архітектурний образ [11].

Львівська політехніка є вищим навчальним закладом технічного профілю, де мистецька освіта тут має свою давню історію. Сьогодні через мистецько-освітню програму Інституту архітектури, кафедри дизайну та основ архітектури здійснюється базова архітектурно-художня підготовка студентів за напрямом «Архітектура», «Реставрація творів мистецтва» та поглиблена, фахова підготовка за напрямом «Мистецтво», спеціалізаціями «Графічний дизайн», «Інтер'єр та обладнання». Для студентів-архітекторів проводиться викладання базових мистецьких дисциплін, зокрема архітектурної композиції, архітектурної графіки, історії архітектури та мистецтва, виклади рисунку, живопису та скульптури, які розвивають індивідуальні творчі здібності, формують об'ємно-просторове мислення, навички графічної роботи, мистецький смак та спостережливість студентів, а також створюють міцну підготовку для подальшого проектування на спеціалізованих кафедрах та в майбутній професійній діяльності.

Підготовка студентів за спеціальністю «Дизайн» включає різнобічну підготовку фахівців. В програмі підготовки основну частину складають мистецькі дисципліни. Окрім теоретичних курсів з історії мистецтва і архітектури, основ дизайну предметного середовища, методики дизайну, основи наукових досліджень, теорії і концепції дизайну другої пол. XX ст., сучасність і перспективи дизайну в Україні, студенти отримують спеціальну професійну підготовку для майбутньої творчої діяльності на заняттях з фірмового стилю, дизайну упаковки, дизайну книги, фітодизайну, ергодизайну, кольорознавства та інших дисциплінах.

Термін «мистецька освіта архітектурної школи», з огляду наукової підготовки архітектора (дизайнера) – це комплекс художньо-естетичних дисциплін та практичних навиків, що дають змогу створити мистецьку надбудову на базі проектно-утилітарних засад та норм. В поняття мистецької освіти архітектурної школи Львівської політехніки включаємо:

- формування локальної архітектурно-художньої школи, яка відзначається географічними, хронологічними межами та вираженими ідейно-мистецькими особливостями;

- особливості становлення, формування та поетапного розвитку художньої кафедри в структурі архітектурної школи Львівської політехніки;

- класичну академічну систему художньої освіти, як складову мистецької надбудови в програмі базової проектної та художньої підготовки студентів-архітекторів з врахуванням предметів історико-теоретичної підготовки;

- комплекс професійно-орієнтованих дисциплін для фахової підготовки дизайнерів;

- розробку наукової та методично-навчальної літератури, а також посібних матеріалів для оптимізації навчального процесу;

- архітектурно-художній доробок творчих особистостей Львівської політехніки та їх аналіз;

- ілюстрацію наукових та творчих напрацювань видатних дизайнерів, котрі здійснюють підготовку спеціалістів за напрямом «Мистецтво» спеціальності «Дизайн»;

- вплив архітектурно-мистецького середовища будівлі головного корпусу НУ «Львівська політехніка», як засіб естетичного виховання майбутніх архітекторів та дизайнерів в умовах навчального закладу.

Висновки. Термін «мистецька освіта архітектурної школи» в даному дослідженні вживається для розкриття та відображення особливостей певного осередку в навчальному закладі, а саме архітектурної школи Львівської політехніки на всіх етапах її розвитку. Основою професійної підготовки архітекторів (дизайнерів) Львівської політехніки є класична мистецька підготовка, спрямована на отримання знань з історії образотворчого мистецтва, дизайну та архітектури, використання законів архітектурно-художньої композиції, вдосконалення практичних навичок графічної роботи, формування естетичного сприйняття дизайнерського простору на основі виконаних рисункових та живописних вправ та завдань.

Список використаних джерел:

1. Петровская Ю.Р. Предпосылки становления художественного образования в архитектурной школе Львовской политехники кон. XIX – нач. XX вв. [Электронный ресурс] / Ю. Р. Петровская // Архитектура и современные информационные технологи (Architecture and Modern Information Technologies). – 2013. – № 1 (22). – Режим доступу: http://www.marhi.ru/AMIT/2013/1kvart13/petrovskaya/petrovskaya.pdf. – Заголовок з екрана.

2. Шмагало Р. Т. Мистецька освіта в Україні середини XIX – середини XX ст.: структурування, методологія, художні позиції / Р.Т. Шмагало. – Л. : Українські технології, 2005. – 528 с., 742 іл.

3. Терешкун А.В. До питання дизайн-освіти в Україні: культурологічний аспект / А.В. Терешкун // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв : зб. наук. пр. / за ред. Даниленка В.Я. – Х. : ХДАДМ, 2011. – № 3. – 210 с. – С. 79-81.

4. Державна національна програма «Освіта» (Україна XXI ст.) – К. : Райдуга, 1994. – 62 с.

5. Кайдановська О.О. Формування творчого мислення майбутніх учителів образотворчого мистецтва в процесі вивчення основ композиції : автореф. дис. ... канд. пед. наук : / Кайдановська Олена Олександрівна ; Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. – К., 2004. – 22 с.

6. Волинська О.С. Художня освіта Галичини : навчальний посібник / О.С. Волинська. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. – 236 с.
7. Корнель-Пермінова Н. Чи має майбутнє архітектурна освіта на Україні / Н. Корнель-Пермінова // Архітектура України [гол. ред. П. Купрій]. – К. : «Укрархбудінформ», вересень-жовтень 1991. – № 5. – С. 2-3.
8. Шмагало Р.Т. Словник педагогіки художньої культури та менеджменту мистецтва: терміни, поняття, дефініції. – Л. : Львівська національна академія мистецтв, 2012. – 160 с.
9. Черкес Б.С. Мистецькі аспекти підготовки архітекторів у сучасній Україні / Б.С. Черкес, А.М. Рудницький // Вісник Львівської національної академії мистецтв. – Л. : Вид-во ЛНАМ, 2007. – Спецвипуск IV. – С. 132-140.
10. Татіївський П.М. Особливості становлення та перспективи розвитку дизайну в Україні: автореф. дис. ... канд. техн. наук : / Татіївський Петро Михайлович; Київський Національний університет будівництва і архітектури. – К., 2002. – 18 с.
11. Художня освіта : образотворче мистецтво [Електронний ресурс] / І.В. Кузнєцова, О.О. Різник // Культурно-мистецька освіта : Основні поняття і терміни (Довідник для працівників культури України). – 2012. – Режим доступу до журн. : http://culturalstudies.in.ua/knigi_15_15.php. – Назва з екрану.

Аннотация

Проанализированы основные понятия и термины, касающиеся изучения и освещения художественного образования в высших технических учебных заведениях Украины, а также выявлены и исследованы структурные элементы художественного образования учитывая процессы педагогической подготовки будущих зодчих в архитектурной школе Львовской политехники.

Ключевые слова: художественное образование, архитектурная школа, Львовская политехника, дизайн-образование, учебные дисциплины.

Abstract

The basic concepts and terms that affect learning and coverage of arts education in higher technical educational institutions of Ukraine, and also identified and studied structural elements of art education in view of the processes of pedagogical training of future architects in the architectural school of Lviv Polytechnic.

Keywords: art school, school of architecture, Lviv Polytechnic National University, design education, disciplines.

УДК.711.062

Петруня О.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗМІСТ І ЗАХОДИ НЖЕНЕРНОГО БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЇ ПІД ОБ'ЄКТИ АВТОСЕРВІСУ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

В городских условиях с целью содержания на высоком уровне и рационального использования территорий под автосервис используются специальные мероприятия по инженерному благоустройству. Это дает возможность создать на высоком уровне общее и художественно-эстетическое восприятие объектов автосервиса города.

Ключові слова: *благоустрій, об'єкти та елементами благоустрою, заходи з інженерного благоустрою міста, об'єкти автосервісу*.

Благоустрій – комплекс заходів з інженерного захисту, розчищення, осушення та озеленення території, а також соціально-економічних, організаційно-правових та екологічних заходів з покращення мікроклімату, санітарного очищення, зниження рівня шуму та інше, що здійснюється на території міста з метою її раціонального використання, належного утримання та охорони, створення умов щодо захисту й відновлення сприятливого для життєдіяльності людини довкілля [1].

До об'єктів благоустрою міста належать:

1) території загального користування - парки (гідропарки, лугопарки, лісопарки, парки культури та відпочинку, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, спортивні майданчики, дитячі майданчики, історичні національні, меморіальні та інші), рекреаційні зони, сади та сквери; пам'ятники культурної та історичної спадщини; майдани, площі, бульвари, проспекти; вулиці, дороги, провулки, узвози, проїзди, пішохідні та велосипедні доріжки; об'єкти автосервісу; пляжі; кладовища; інші території загального користування;

2) прибудинкові території;

3) прилеглі території до будівель та споруд;

4) зони інженерних мереж;

5) території підприємств, установ, організацій та закріплені за ними території на умовах договору.

Елементами благоустрою є:

1) дорожній одяг площ, вулиць, доріг, об'єктів автосервісу, проїздів, алей, бульварів, тротуарів, пішохідних зон і доріжок відповідно до діючих норм і стандартів;

2) зелені насадження (у тому числі сніго-, шумозахисні та протиерозійні) вздовж вулиць і доріг, об'єктів автосервісу, в парках, скверах, на алеях, бульварах, в садах, інших об’єктах благоустрою загального користування, санітарно-захисних зонах, на прибудинкових територіях;

3) будівлі та споруди збирання, накопичення та вивезення відходів;

4) засоби та обладнання зовнішнього освітлення та зовнішньої реклами;

5) технічні засоби регулювання дорожнього руху;

6) будівлі й споруди системи інженерного захисту територій;

7) комплекси та об’єкти монументального мистецтва;

8) обладнання (елементи) дитячих, спортивних, господарчих, торговельних та інших майданчиків;

9) малі архітектурні форми;

10) громадські та пересувні вбиральні;

11) бюветні комплекси водопостачання;

12) інші елементи благоустрою, визначені відповідними нормативно-правовими актами [2].

Для реального проектування інженерного благоустрою виділеної території (наприклад під автосервіс) у міських умовах, використовуються на практиці спеціальні заходи з інженерного благоустрою. Розглянемо детально зміст цих заходів для території автосервісу.

1. Аналіз ситуаційного плану та існуючого стану території, що підлягає благоустрою, починають з аналізу ландшафту. На основі цього аналізу виділяються унікальні історичні чи охоронні ландшафти; наявність озеленення, його розташування і якість; характерні елементи рельєфу, грунтові умови, інші природні елементи, що входять у даний ландшафт і найбільш цікаві з композиційної точки зору місця для видових майданчиків. При наявності водойм виділяють територію, що затоплюється. При наявності забудови аналізують її за умовами зносу, матеріалом, поверховістю. Слід визначити напрямок маршрутів і місце розташування зупинок громадського транспорту, а також напрямок основних пішохідних шляхів, що зв'язують всі елементи міської території між собою, аналізують якість обслуговування і досяжність основних елементів міської системи громадського транспорту, наявність гаражів і автостоянок. На основі цих даних розробляють схеми ландшафтного аналізу території, технічного стану забудови, історико-архітектурної цінності забудови, транспортного й пішохідного обслуговування.

2. Функціональне зонування території включає наступні схеми:
технічного стану забудови, аналізу поверховості будинків і споруд, історико-архітектурного аналізу забудови, транспортного обслуговування й пішохідного руху.

3. Оцінювання комфортних умов території. При необхідності, оцінюють комфортні умови проектованої території, складають карти шуму, інсоляції, загазованості, аерації та санітарно-гігієнічних заходів. На карти наносять усі будинки відповідно до розробленого генерального плану й елементи прилягаючих вулиць. Виділяють кольором дискомфортні й комфортні ділянки, які вимагають застосування містобудівних заходів.

4. Архітектурно-планувальне рішення.

Ескіз генерального плану об'єкту автосервісу виконують у М 1:2000, 1:1000 чи у М 1:500 залежно від розмірів території на топогеодезичній підоснові. Вирішують усі питання, пов'язані з плануванням об'єкта, розміщенням будинків, споруд, установ культурно-побутового обслуговування. Крім того, на кресленні графічним шляхом чи за допомогою ілюмінування повинні бути виділені в більш слабких тонах існуючі будівлі та споруди, зелені насадження, розміщення забудови. Для всіх будівель, споруд і малих архітектурних форм проставляють маркірування відповідно до експлікації, відомості малих архітектурних форм. Розраховують проект балансу території і техніко-економічних показників.

5. Заходи щодо зовнішнього благоустрою території.

На ескізі генерального плану вирішують питання, пов'язані з організацією і благоустроєм території, планувальним вирішенням внутрішніх проїздів, паркуванням особистих і гостьових автомобілів, розташуванням майданчиків різного призначення, малих архітектурних форм та ін.

6. Заходи щодо вертикального планування території.

Якщо є потреба, на ескізі генерального плану об'єкту автосервісу передбачають спеціальні заходи вертикального планування (улаштування сходів, підпірних стінок тощо). На окремих аркушах формату А-4 у М 1:200 показують поперечні профілі прилягаючих вулиць, проїздів, майданчиків. Конструкції дорожніх одягів вулиць і пішохідних доріжок показують відповідно до умовного зображення застосовуваних матеріалів (асфальтобетон, щебінь, пісок та ін.) і прийнятої товщини. На винесеннях пишуть найменування матеріалу конструктивного шару й товщину шару. Масштаб зображення 1:20 - поперечні й поздовжні профілі [4, 5].

7. Інженерне забезпечення території (підземні мережі, освітлювання території). На ескіз генерального плану об'єкту автосервісу наносять трасу поливального водопроводу й схему освітлення проектованої території.

До мережі поливального водопроводу можуть підключатися невеликі водні пристрої (декоративні басейни, фонтанчики, крім питного, та ін.). Трасу поливального водопроводу на кресленні ілюмінують синім кольором, товщина лінії - 0,5-1,0 мм.

На території проектування передбачають штучне освітлення, яке забезпечує безпеку руху пішоходів і транспорту. Крім траси основної освітлювальної мережі, необхідно передбачити освітлення майданчиків відпочинку, спортивних майданчиків і найбільш декоративних місць.

Відстані від освітлювальної мережі до будинків, брівок тротуарів, бортового каменю проїзної частини, дерев, чагарників та ін. елементів нормують відповідно до ДБН 360-92*. Усю освітлювальну мережу ілюмінують червоним кольором і маркірують умовними позначеннями [3].

8. Заходи щодо озеленення. Озеленення території проектованої ділянки під автосервіс поєднують із планувальним рішенням території і показують на генплані. Це дає повне уявлення про благоустрій території, дозволяє контролювати питання правильного розташування підземних мереж. При розташуванні зелених насаджень треба враховувати основні принципи ландшафтної архітектури: дотримуватись нормативної кількості дерев і чагарників, відстані між ними за типами посадок залежно від розміру, характеру території та планувального рішення об'єкту вцілому. Потрібно запроектувати шумозахисну зелену смугу й при необхідності розрахувати її ефективність [4, 5].

Зелені насадження умовно поділяються на групи:

1) об'ємні (дерева, кущі);
2) вертикальні (із рослин, які плетуться);
3) горизонтальні (газони і з трав'яних і квіткових рослин).

Рослини дають змогу створювати різноманітні композиції, що покращують мікрокліматичні та санітарно-технічні умови середовища. Дерева та кущі зменшують вплив шкідливих компонентів повітряного середовища, створюють захист від вітру, сонця, снігу, пилу та шуму. Вертикальне озеленення рослинами використовують для зниження сонячної радіації, декорування, маскування непривабливих поверхонь. Газони – засіб для закріплення грунту, зниження запиленості та поліпшення температурно-вологісного режиму повітря [6].

Врахування та правильне використання запропонованих заходів із інженерного благоустрою території дає можливість створити на високому рівні загальне й художньо-естетичне сприйняття автосервісного підприємства міста.

Список літератури

1. Миколаївська І.А. Благоустрій територій. - М.: Академія, 2006. - 272 с.
2. Правила благоустрою міста Києва, затверджених рішенням Київської

міської ради від 27.01.2005 №11/2587 Конституцією України, Законом України "Про місцеве самоврядування в Україні", Законом України "Про благоустрій населених пунктів". (http://kmr.gov.ua/decree_poryadki.asp).

3. ДБН 360-92. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. - К.: Укрархбудінформ, 1993.- 107с.

4. Черноносова Т.О. Методичні вказівки до виконання практичних занять і самостійної роботи з дисципліни «Планування і благоустрій міст» (для студентів 4 курсу всіх форм навчання спеціальності 6.092103 «Міське будівництво та господарство» і спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»). - Х.: ХНАМГ, 2008. - 48с.

5. Пономарёв И.П. Инженерное благоустройство городских территорий. – К.: УМК ВО, 1989.

6. Лунц Л.Б. Городское зеленое строительство. – М.: Стройиздат, 1965. – 248 с.

Анотація

У міських умовах із метою утримання на високому рівні та раціонального використання територій під автосервіс використовуються спеціальні заходи з інженерного благоустрою. Це дає можливість створити на високому рівні загальне й художньо-естетичне сприйняття об'єктів автосервісу міста.

Annotation

In urban conditions for maintaining at a high level and rational use of territories under car used special measures of engineering development. This gives the possibility to create a high level of General and artistic and aesthetic perception of objects of car-care center of the city.

УДК 711.4-168
к.т.н., доцент Плешкановська А.М.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

АНАЛІЗ РІЗНОМАНІТНОСТІ СТРУКТУРИ МІСЬКОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ ШЕННОНА

Розглядається запропонований метод оцінки різно-манітності функціональної структури міської системи із застосуванням інформаційних моделей ентропії (моделі Шеннона) для цілей вибору раціонального варіанту функціонально-планувального рішення при розробці проектів реконструкції.

В другій половині XX сторіччя завдяки роботам Клода Шеннона в області дослідження процесів передачі інформації [1] відбулося суттєве розширення методів аналізу систем в самому широкому урозумінні «системи» як універсального визначення світу в цілому. Якщо до того часу в дослідженні фізичних і біологічних систем домінували методи морфологічного і функціонального аналізу, то зараз на передній план починають виступати моделі інформаційно-ентропійного типу. Їх особливістю стала можливість відслідковування еволюції розвитку системи від невпорядкованості, або хаосу, випадковості, до різноманітних ступенів структурної організованості у вигляді їх ієрархічної упорядкованості з метою підвищення функціональних якостей систем.

В дай статті ми не будемо торкатися питання механізмів, які штовхають систему до переходу на більш високий рівень організації. В будь-якому випадку при цьому спостерігається явище протидії процесам ентропії в розумінні термодинамічної теорії до негентропійних процесів. В біологічних системах це явище відображає тенденцію до адаптації їх структури і функціональних властивостей до умов зовнішнього світу, що змінюються, та забезпечення життєстійкості тих чи інших біологічних видів.

Незважаючи на деяку умовність, містобудівні системи можуть бути уподібнені біологічним. Маючи на увазі, що процес урбанізації супроводжується ускладненням структури і функціональних властивостей міських систем як на рівні одного поселення, так і їх груп на різних територіально-планувальних рівнях.

Рух «від хаосу до порядку» [2] супроводжується ускладненням структури системи при функціональній спеціалізації кожного елементу, який утворює систему в її класичному визначенні, або, інакше кажучи, до підвищення внутрішньо системної структурної різноманітності. Розглядаючи міську систему не як механічну сукупність окремих елементів, а як соціотехнічне

утворення, можна вести мову про те, що соціальна складова міських систем відіграє домінуючу роль в процесі їх самоорганізації, що відповідає зростаючим потребам людини, а також характеру взаємозв'язків між індивідуумом та їх спільнотами.

Розгляд еволюції та динаміки цих взаємозв'язків виходить за межі цієї статті.

Підсумовуючи викладене вище, можна стверджувати, що інформаційно-ентропійна модель К. Шеннона має високий ступінь універсальності та може, в своєму конкретному математичному виразі, узагальнено відображати властивості містобудівних систем, які, безумовно, відносяться до систем, що розвиваються, як в позитивному, так і в негативному напрямках. Інакше кажучи, застосування такої моделі дозволяє порівнювати стан системи на різних етапах її розвитку, або різні системи, що знаходяться на тих чи інших фазах свого розвитку. [3]

Нижче ми розглянемо можливість застосування ентропійної моделі К. Шеннона стосовно задач оцінки результатів зовнішнього чи внутрішнього впливу на містобудівні системи.

Критерії оцінки якості розроблених варіантів розвитку містобудівних систем чи окремих крупних планувальних елементів або результатів їх реконструкції, як і нормативи, що регламентують таку діяльність, являються операторами «корисності» результату в реальному матеріально-речовому і планувальному просторі міста. Але в системному сенсі існує критерій, який має властивості універсальності при оцінці структури системи. Його сенс полягає в тому, що система як такова має тим більшу стабільність по відношенню до ентропійних тенденцій (тобто негентропійність), чим більш різноманітна її структура.

Не зважаючи на абстрактну сутність, цей критерій – критерій різноманітності – легко інтерпретується в категоріях реальних фізичних систем, зокрема, в містобудівних категоріях. Відомо, що з розвитком міста збагачується його функціональна структура як в процесі будівництва, так і в процесі реконструкції. З точки зору функціонально-просторової організації міста, в ньому є два основних полюси структуроформування, це – об'єкти соціально-культурного та побутового обслуговування, і, другий, вузли концентрації місць прикладання праці, переважно в промисловому виробництві та в інформаційно-діловому обслуговуванні.

Конкретизуючи це твердження можна привести наступні приклади. Чим крупніше місто і чим вище його статус, тим різноманітніше стає мережа навчальних закладів, які спеціалізуються в різних напрямах і інтересах, або

сукупність підприємств та ділових закладів, які пості1но діверсифікуються в процесі науково-технічного розвитку та активізації ділового життя.

В загальному випадку прийнято вважати, що функціональний вплив вузла активності в тій чи іншій сфері, як елемента соціально-містобудівного комплексу на міський простір і поведінку населення, прямо пропорційний потужності того чи іншого об'єкту. Таке твердження було б справедливим за умови рівності всіх об'єктів з точки зору їх привабливості для населення чи інвестицій, якби вибір визначався лише тенденцією до скорочення відстані до них для населення. Насправді, населення сучасного великого міста досить вибірково відноситься до якості об'єкта, і просторові зв'язки з цим об'єктом детермінуються фактором близькості не більше , ніж на 50-60 %.

Зокрема, що стосується місць прикладання праці, то для населення їх привабливість визначається не стільки просторовими факторами, скільки різноманітністю їх соціально-професійної структури, умовами праці, можливостями соціальної динаміки, що оцінюються ступенем їх відповідності тому набору умов, який характерний загальноміській структурі системи місць прикладання праці. А також, певною мірою, престижністю підприємства, рівнем заробітної плати, соціальним пакетом.

Таке твердження в рівній мірі інтерпретується і по відношенню до об'єктів соціальної сфери.

Це характерне для періоду постіндустріального розвитку суспільства. Таке явище висуває на передній план проблему формування в місті функціональних структур адекватних сучасним вимогам населення. Виходячи з цього, оцінка якості результатів реконструкції тих чи інших підсистем міста на рівні архітектурно-планувальної (АПР), функціонально-планувальної (ФПР) та еколого-планувальної реконструкцій (ЕПР) та порівняння цих оцінок [4] для вибору найбільш раціонального варіанту є необхідною.

Таким чином, постає задача ***оцінки різноманітності*** двох систем: системи соціально-культурного обслуговування та системи місць прикладання праці, кожна з них окремо у зв'язку з їх функціональною відмінністю. В подальшому ці дві оцінки мають бути агреговані в єдиний показник, за допомогою якого ми будемо порівнювати варіанти. В найпростішому випадку ці дві оцінки можна просто додавати, виходячи з того, що вони рівнозначні, тобто мають однакову вагу (вага кожної з них дорівнює 0,5).

В дійсності, для кожного з міст існує свій розподіл значущості цих підсистем, який залежить від функціональної спрямованості міста та його статусу. Вибір варіанту планувального рішення з більш високим рівнем ступеня різноманітності міського середовища сприятиме підвищенню інвестиційної привабливості міста для залучення коштів з метою реалізації проектного

Рис. 1. Оцінка рівня різноманітності системи міста
на основі ентропійної моделі Шеннона.

Що стосується математичного визначення такої оцінки, то саме для її проведення, на наш погляд, доцільно застосування інформаційної моделі ентропійного виду, про що йшла мова вище (модель К. Шеннона).

$$D = -\sum_{i=1}^{n} (p_i \times \log p_i) \qquad (1)$$

де D – це показник різноманітності сукупності об'єктів в конкретній системі (місті, значному планувальному утворенні);

p_i – частота зустрічальності і-го об'єкту в сукупності всіх об'єктів даного класу в межах території, що розглядається (частота зустрічальності спеціалізованих математичних шкіл в загальній кількості шкіл на даній території);

i – тип об'єкту оцінювання.

З аналізу цієї моделі походить наступне:

1) якщо ми будемо розглядати мінімальний фрагмент міського плану, наприклад, окрему земельну ділянку, на якій розташований *i*-ий об'єкт, то частота його зустрічальності на сукупності об'єктів даного класу в межах границь даної ділянки дорівнює 1, а, відповідно, різноманітність дорівнює 0;

2) з розширенням меж території, що розглядається, вірогідність зустрічальності об'єктів *i*-го типу серед об'єктів даного класу на території оцінки зростає, а, відповідно, зростає різноманітність функціональної структури на цій території;

3) цілком очевидно, що найбільшою різноманітністю структури володіє місто в цілому;

4) проте, при розбитті міського плану на деякі таксони певного територіального рівня, наприклад, житлові чи планувальні райони, спостерігаються відмінності між ними за рівнем (критерієм) різноманітності;

5) як правило, найбільшою різноманітністю порівняно з іншими таксонами характеризується центральний район міста, проте, не виключено, що високим рівнем (критерієм) різноманітності можуть вирізнятися велики райони новобудов чи інші райони, де проведені реконструктивні заходи високої соціальної спрямованості;

6) таке територіально-планувальне утворення як мікрорайон не може виступати об'єктом оцінки різноманітності, оскільки склад об'єктів соціально-культурного призначення в ньому жорстко регламентований ДБН-ми та іншими нормативними документами стандартно для всіх містобудівних умов.

Аналіз території міста та його окремих планувальних утворень за критерієм різноманітності дає основу для прийняття рішень щодо реконструкції тих чи інших фрагментів території з точки зору підвищення привабливості міських територій з урахуванням проблем інвестиційного забезпечення розвитку міста.

Що стосується місць прикладання праці в промисловості, то в сучасних умовах (умовах техніко-технологічних новацій), економічних процесів на рівні регіону і країни в цілому, то задача диверсифікації промислового виробництва з метою підвищення привабливості місць прикладання праці, набуває особливого сенсу, залежного значною мірою від політичних рішень на вищому державному і міждержавному рівнях.

Проте, критерій різноманітності зберігає в цьому випадку містобудівне значення.

Розгляд цього явища представляє значний інтерес в розвитку теорії містобудування.

Окремим питання у проблемі підвищення різноманітності струткри міської системи є формування поліфункціональних утворень або комплексів, в

структурі яких спостерігається тенденція до підвищення внутрішньої різноманітності. Природно, що в такому випадку знижується показник різноманітності об'єктів в оточенні цих поліфункціональних утворень. В цьому явищі знаходить відображення один з основоположних принципів інтерпретації моделі К. Шеннона, який гласит, що підвищення ізноманіності структури в певній обмеженій області призволить до зниження різноманітності в зовнішній різноманітності. Цей аспект знаходить відображення в моделюванні багаторівневих систем в рамках деякої обмеженої системної області. [5]

Література:

1. Работы по теории информации и кібернетике / К. Шеннон. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963. – 830 с.
2. И. Пригожин, И. Стенгерс. «Порядок из хаоса» – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 312 с.
3. Р. Шеннон. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / Шеннон Р. – М.: Издательство "Мир", 1978. – 422 с.
4. Плешкановська А.М. Методи оцінки ефективності деяких видів реконструкції / А.М. Плешкановська // Містобудування та територіальне планування. – Київ. КНУБА, 2013. – Вип.50. – С. 560-567.
5. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій / Плешкановська А.М. – К.: Вид. Логос, 2005. – 190 с.
6. Месарович М. Теория иерархических многоуровневых систем / Месарович М., Мако Д., Такахара И – М.: Издательство "Мир", 1973. – 344 с.

Аннотация

В статье рассматривается предложенный метод оценки разнообразия функциональной структуры городской системы с применением информационных моделей энтропии (модели Шеннона) для целей выбора рационального варианта функционально-планировочного решения при разработке проектов реконструкции

Annotation

The article discusses the proposed method of evaluation of the diversity of the functional structure of the urban system using information models of entropy (Shannon's model) for the purpose of selecting a rational variant of functional planning decisions when designing reconstruction projects.

УДК 69.003
к.е.н., професор Погоредьцев В.М., к.е.н., доцент Зельцер Р.Я.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЛІЦЕНЗУВАННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПОВ'ЯЗАНОЇ ІЗ СТВОРЕННЯМ ОБ'ЄКТІВ АРХІТЕКТУРИ

Розглянуто порядок ліцензування будівельної діяльності пов'язаної зі створенням об'єктів архітектури згідно з Класифікатором будівельної продукції та з урахуванням категорії складності об'єкта будівництва. Визначені категорії складності об'єктів будівництва в залежності від класу наслідків (відповідальності) будівель або споруд.

Господарська діяльність, пов'язана із створенням об'єктів архітектури , підлягає ліцензуванню відповідно до законодавства [1, розділ V, ст. 17].

Будівельна ліцензія – це документ державного зразка, що засвідчує право ліцензіата на здійснення вказаного в ньому виду господарської діяльності протягом певного терміну.

Ліцензія на будівництво являє собою бланк ліцензії і додатку з переліком робіт, який має право виконувати суб'єкт господарської діяльності.

Відповідальні виконавці окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єктів архітектури, проходять професійну атестацію.

Порядок ліцензування будівельної діяльності і професійної атестації виконавців з переліком відповідних видів робіт (послуг), встановлений Кабінетом Міністрів України [2; 4; 5; 6], наказом Мінрегіону [7] і Державної архітектурно-будівельної інспекції [8; 9].

Будівельна діяльність, пов'язана із створенням об'єктів архітектури IV і V категорії складності, підлягає обов'язковому ліцензуванню за наступними видами робіт:

1.Будівельні та монтажні роботи, а саме: улаштування основ і фундаментів, спеціальні роботи у ґрунтах, зведення несучих конструкцій будівель і споруд, зведення огороджуючих конструкцій та систем за окремими проектними рішеннями.

2Монтаж інженерних мереж об'єктів, а саме: зовнішніх інженерних мереж, систем, споруд, приладів і засобів вимірювання водопостачання, каналізації, тепло і гарячого водопостачання, газопостачання, електропостачання, зв'язку, сигналізації, радіо, телебачення, інформаційних тощо; внутрішніх інженерних мереж, систем, приладів і засобів вимірювання - водопроводу та каналізації, опалення, вентиляції і кондиціювання повітря, газопостачання та

газообладнання, технологічних трубопроводів, електропостачання, автоматизації і контрольно-вимірювальних приладів, зв'язку тощо.

1. Будівництво транспортних споруд, а саме: залізничних колій, доріг автомобільних, мостів, шляхопроводів, переходів з використанням металевих, збірних та монолітних бетонних та залізобетонних, кам'яних, дерев'яних, комбінованих та композитних конструкцій, аеродромів та вертодромів, тунелів та метрополітенів тощо.

Перелік видів робіт може бути доповнений згідно із законодавством. Існують певні ліцензійні умови для компаній, що бажають оформити ліцензію. Ці ліцензійні умови встановлюють кваліфікаційні, організаційні, технологічні і спеціальні вимоги впровадження господарської діяльності, що пов'язана з будівництвом об'єкта архітектури, який за складністю архітектурно-будівельного рішення і (або) інженерного обладнання належать до IV і V категорій складності, а саме: відомості про виробничо-технічну базу, склад працівників за професіями та кваліфікаційним рівнем, технологією виробництва, інформаційно-правове, нормативно-технічне забезпечення про наявну систему контролю якості виконання робіт.

Віднесення об'єкта будівництва до відповідної категорії складності здійснюється проектувальником і замовником з урахуванням положень чинного ДБН А.2.2-2012 „Склад та зміст проектної документації на будівництво". Категорія складності об'єкта будівництва визначається відповідно до будівельних норм та державних стандартів на підставі класу наслідків (відповідальності) такого об'єкта будівництва.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва визначається згідно з вимогами ДБН В.1.2-14-2009 „ Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ" [3] за рівнем можливих економічних збитків і (або) інших втрат, пов'язаних з припиненням експлуатації або втратою цілісності об'єкта.

Пропонується наступна схема урахування класу наслідків (відповідальності) СС-1, СС-2, СС-3:

- класу наслідків СС-1 відповідають I та II категорії складності;
- класу наслідків СС-2 відповідають III та IV категорії складності;
- класу наслідків СС-3 відповідають V категорії складності.

До IV категорії складності відносяться об'єкти будівництва, які мають хоча б одну з таких ознак:

а) розраховані на постійне перебування більше як 300 осіб та (або) періодичне перебування понад 500 осіб;

б) становлять можливу небезпеку для більш як10000 осіб, які перебувають поза об'єктом;

в) у разі аварії або неможливості (недоцільності) подальшої експлуатації: можуть спричинити збитки в обсязі понад 15000 мінімальних розмірів заробітних плат; можуть призвести до припинення функціонування об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики та інженерних мереж регіонального рівня; можуть призвести до втрати об'єктів культурної спадщини місцевого значення.

До V категорії складності відносяться об'єкти будівництва, які мають хоча б одну з таких ознак:

г) згідно із Законом України „Про об'єкти підвищеної безпеки" є об'єктами підвищеної небезпеки;

д) розраховані на постійне перебування більш як 400 осіб та (або) періодичне перебування понад 1000 осіб;

є) становлять можливу небезпеку для більш як 50000 осіб, які перебувають поза об'єктом;

ж) у разі аварії або неможливості (недоцільності) подальшої експлуатації: можуть спричинити збитки в обсязі понад 150000 мінімальних розмірів заробітних плат; можуть призвести до припинення функціонування об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики та інженерних мереж загальнодержавного значення; можуть призвести до втрати об'єктів культурної спадщини національного значення.

Для висотних будівель клас наслідків відповідальності приймається не менш ніж:

СС2 – для будівель заввишки від 73,5 м до 100 м;

СС3 – для будівель заввишки понад 100 м.

До будівель і споруд класу СС3 відносяться також:

1. Об'єкти будівництва, що можуть спричинити виникнення надзвичайної ситуації техногенного і природного характеру та вплинути на стан захисту населення і територій.

Відповідно до постанови Уряду від 20.08.2008 №767 «Про затвердження Порядку проведення експертизи з питань техногенної безпеки проектів будівництва об'єктів, що можуть спричинити виникнення надзвичайної ситуації техногенного і природного характеру та вплинути на стан захисту населення і територій, та перелік зазначених об'єктів» такими об'єктами є:

- об'єкти біохімічного, біологічного і фармацевтичного виробництва;
- об'єкти збирання, оброблення , зберігання , захоронення , знешкодження та утилізації токсичних відходів;
- об'єкти видобування нафти, нафтохімії і нафтопереробки, нафтобази, склади нафтопродуктів, магістральні нафтопродуктопроводи, резервуарні парки та наливні станції нафтопродуктів, товарно-сировинні парки нафтопереробних заводів, сировинні парки нафтохімічних підприємств;

- об'єкти видобування, зберігання переробки і транспортування природного, зрідженого газу, магістральні газопроводи; інші продуктопроводи, за допомогою яких транспортуються небезпечні речовини;
- хімічно небезпечні об'єкти, склади хімічно небезпечних речовин, магістральні аміакопроводи;
- об'єкти знезараження, підготовки та очищення питної води і каналізаційних стоків у системах очисних споруд; станції розподілення повітря (якщо вони належать до вибухонебезпечної категорії);
- автозаправні станції та комплекси, газозаправні (з використанням зрідженого газу), газонаповнювальні станції та пункти, склади газу і газо продуктів, газові котельні (за винятком котелень, призначених для теплопостачання житлових і громадських будинків);
- будинки та споруди з покрівлею площею понад 1000 кв. метрів, виготовленою з використанням вантових і аркових конструкцій;
- вибухонебезпечні об'єкти зберігання, утилізації та знищення боєприпасів усіх видів, вибухових речовин, ракет і ракетного палива;
- повітряні лінії електропередачі напругою понад 110 кВ на ділянках зближення з вибухонебезпечними та пожежовибухонебезпечними установками;
- системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій і оповіщення населення у разі їх виникнення на потенційно небезпечних об'єктах та об'єктах підвищеної небезпеки;
- гідроелектростанції, наземні об'єкти вугільної та гірничодобувної промисловості;
- радіаційно небезпечні об'єкти - атомні електростанції, уранодобувні і переробні підприємства пункти захоронення та зберігання радіоактивних відходів.

2.Види діяльності та об'єкти, що становлять підвищену економічну небезпеку.

Відповідно до постанови Уряду від 27.07.1995 №554 „Про перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку" такими видами діяльності є:

- атомна енергетика і атомна промисловість (у тому числі видобування і збагачення руди, виготовлення тепловиділяючих елементів для атомних електростанцій, регенерація відпрацьованого ядерного палива, зберігання чи утилізація радіоактивних відходів);
- біохімічне, біотехнічне і фармацевтичне виробництво;
- збір, обробка, зберігання поховання, знешкодження і утилізація всіх видів промислових і побутових відходів;
- видобування нафти, нафтохімія і нафтопереробка.

Відповідно до постанови Уряду від 20.08.2008 №767 такими об'єктами є:

- об'єкти біохімічного, біологічного і фармацевтичного виробництва;
- об'єкти збирання, оброблення, зберігання, захоронення, знешкодження та утилізації токсичних відходів;
- об'єкти видобування нафти, нафтохімії і нафтопереробки, нафтобази, склади нафтопродуктів, магістральні нафтопродуктопроводи, резервуарні парки та наливні

станції нафтопродуктів, товарно-сировинні парки нафтопереробних заводів, сировинні парки нафтохімічних підприємств;

- об'єкти видобування, зберігання, переробки і транспортування природного, зрідженого газу, магістральні газопроводи; інші продуктопроводи, за допомогою яких транспортуються небезпечні речовини;
- хімічно небезпечні об'єкти, склади хімічно небезпечних речовин, магістральні аміакопроводи;
- об'єкти знезараження, підготовки та очищення питної води і каналізаційних стоків у системах очисних споруд; станції розподілення повітря (якщо вони належать до вибухонебезпечної категорії;
- автозаправні станції та комплекси, газозаправні (з використанням зрідженого газу), газонаповнювальні станції та пункти, склади газу і газопродуктів, газові котельні (за винятком котелень, призначених для теплопостачання житлових і громадських будинків);
- будинки та споруди з покрівлею площею понад 1000 кв.м, виготовленою з використанням вантових і аркових конструкцій;
- вибухонебезпечні об'єкти зберігання, утилізації та знищення боєприпасів усіх видів, вибухових речовин, ракет і ракетного палива;
- повітряні лінії електропередачі напругою більш як 110 кВ на ділянках зближення з вибухонебезпечними та пожежовибухонебезпечними установками;
- системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій і оповіщення населення у разі їх виникнення на потенційно небезпечних об'єктах та об'єктах підвищеної небезпеки;
- гідроенергетичні, гідротехнічні споруди і гідроелектростанції; наземні об'єкти вугільної та гірничодобувної промисловості;
- радіаційно небезпечні об'єкти –атомні електростанції, види продуктопроводів;
- автозаправні станції;
- добування і переробка природного газу, будівництво газосховищ;
- хімічна промисловість (включаючи виробництво захисту рослин, стимуляторів їх росту, мінеральних добрів), текстильне виробництво (з фарбуванням тканин і обробкою їх іншими хімічними засобами);

- металургія (чорна і кольорова);
- вугільна, гірничодобувна промисловість, видобування і переробка торфу, сапропелю;
- виробництво, зберігання, утилізація і знищення боєприпасів усіх видів, вибухових речовин і ракетного палива;
- виробництво електроенергії і тепла на базі органічного палива; промисловість будівельних матеріалів (виробництво цементу, асфальтобетону, азбесту, скла);
- целюлозно-паперова промисловість;
- деревообробна промисловість (хімічна переробка деревини, виробництво деревостружкових і деревоволокнистих плит та інше з використанням синтетичних смол, консервування просочуванням);
- машинобудування і металообробка (з литтям із чавуну, сталі, кольорових металів та хімічною обробкою);
- будівництво гідроенергетичних споруд і меліоративних систем, включаючи хвостосховища та шламонакопичувачі);
- будівництво аеропортів, залізничних вузлів і вокзалів, автовокзалів, річкових і морських портів, залізничних і автомобільних магістралей, метрополітенів;
- тваринництво (тваринницькі комплекси продуктивністю понад 500 голів і птахофабрики);
- виробництво харчових продуктів (м'ясокомбінати, молокозаводи, цукрозаводи, спиртзаводи);
- обробка продуктів і переробка відходів тваринного походження переробка шкіри, виготовлення клею і технічного желатину, утильзаводи);
- будівництво каналізаційних систем і очисних споруд;
- будівництво водозаборів поверхневих і підземних вод для централізованих систем водопостачання населених пунктів, водозабезпечення меліоративних систем, окремих промислових підприємств;

інші окремі об'єкти будівництва і експлуатація яких можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища, які у кожному конкретному випадку визначаються Мінекології або його органами на місцях.

До будівель і споруд класу СС2, як правило, слід відносити ті, що не належать до класу СС3:

- основні об'єкти металургійної промисловості, важкого машинобудування,
- нафтохімії, суднобудування, оборонної промисловості (доменні і мартенівські цехи, складальні корпуси, високі димові труби тощо);
- копри, машинні відділення добувних машин;

- об'єкти гідро- і теплоенергетики потужністю менше 1,0 млн кВт, розподільні системи основних електромереж високої напруги (включаючи опори ліній електропередачі і відкритих розподільних пристроїв);
- ємкості для нафти і нафтопродуктів;
- шляхові полотна магістральних автодоріг, злітно-посадкові смуги, мости і тунелі протяжністю менше 1000 м, канатні дороги, вокзали, аеровокзали, вертолітні станції;
- магістральні трубопроводи;
- великі готелі, гуртожитки;
- об'єкти водопроводу і каналізації (включаючи водонапірні башти, очисні споруди, водозабори) промислових підприємств і населених пунктів;
- будівлі видовищних і спортивних підприємств, підприємств торгівлі, громадського харчування, служби побуту, установи охорони здоров'я;
- будівлі і споруди центральних складів для забезпечення життєвих потреб населення, склади особливо цінного устаткування, матеріалів, військові склади;
- житлові, громадські або багатофункціональні будівлі заввишки до 100м.

До будівель і споруд класу СС1, як правило, слід відносити:

- всі об'єкти промисловості, енергетики, транспорту і зв'язку, сільського господарства і переробки сільгосппродукції, що не віднесені до класів СС3 і СС2;
- громадські будівлі, об'єкти фізкультури та спорту, що не віднесені до класів СС3 і СС2, а також усі тимчасові об'єкти, мобільні будинки;
- об'єкти внутрішньовиробничих доріг, комунікацій і продуктопроводів;
- парники, теплиці;
- опори розподільної мережі низької напруги, освітлювальні опори.

Значна частина будівельних об'єктів, перелік яких наведений вище, підлягає обов'язковому науково-технічному супроводженню на різних етапах їх життєвого циклу (проектування, будівництво, експлуатація і зняття об'єкта з експлуатації) відповідно до ДБН А.1.2-5-2007 „Науково-технічний супровід будівельних об'єктів" (Дод. В). Чинні з 01.01.2008 р.

Ліцензування будівельної діяльності та контроль за додержанням ліцензійних умов здійснюється Державною архітектурно-будівельною інспекцією та її територіальними органами (далі – орган ліцензування).

При органі ліцензування утворюється ліцензійна комісія, що діє на підставі положення, затвердженого в установленому порядку Мінрегіоном.

Державна архітектурно-будівельна інспекція здійснює методичне забезпечення ліцензування будівельної діяльності. Суб'єкт будівельної діяльності подає або надсилає поштою до органу ліцензування:

- заяву про видачу ліцензії , в якій повинні міститися відомості про суб'єкта будівельної діяльності – заявника (найменування, місцезнаходження, банківські реквізити, ідентифікаційний код, контактні телефони - для юридичної особи;
- прізвище, ім'я, по батькові, паспортні дані (серія, номер паспорта, ким і коли виданий, місце проживання), ідентифікаційний код, банківські реквізити , контактні дані – для фізичної особи (підприємця);
- згода на оброблення персональних даних та згоду на розміщення інформації (для юридичних осіб – назва, ідентифікаційний код, місцезнаходження , для фізичної особи – підприємця – прізвище, ім'я, по батькові) про видачу ліцензії в засобах масової інформації;
- перелік робіт, пов'язаних із створенням об'єктів архітектури, які заявник має намір виконати.

Примірна форма заяви на видачу ліцензії наведена нижче.

До заяви додаються:

- виписка або витяг з Єдиного державного реєстру юридичних осіб та фізичних осіб – підриємців і копія довідки про внесення до Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України, засвідчені нотаріально або органом, який видав документи;
- за наявності у заявника відокремленого структурного підрозділу, який має намір провадити будівельну діяльність, додаються копія довідки про внесення до Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України;
- відомості про виробничо-технічну базу, склад працівників за професійним та кваліфікаційним рівнем , технологію виробництва, інформаційно-правове, нормативно-технічне забезпечення, про наявну систему контролю якості виконання робіт.

Строк розгляду заяви і прийняття рішення про видачу ліцензії не перевищує 27 робочих днів. Оформлення ліцензії здійснюється протягом трьох робочих днів з дня надходження документа, що підтверджує факт внесення плати за ліцензію.

У ліцензії зазначається:

- найменування органу ліцензування, що видав ліцензію;
- вид господарської діяльності, на право провадження якого видається ліцензія;
- найменування юридичної особи або прізвище, ім'я та по батькові фізичної особи (підприємця);
- ідентифікаційний код юридичної особи або фізичної особи (підприємця) - платника податків та інших обов'язкових платежів;
- місцезнаходження юридичної особи або місце проживання фізичної особи (підприємця);
- дата прийняття та номер рішення про видачу ліцензії;

- строк дії ліцензії
- посада, прізвище та ініціали особи, яка підписала ліцензію;
- дата видачі ліцензії;
- інформація про наявність додатка до ліцензії (із зазначенням кількості сторінок) з переліком робіт.

Ліцензія та додаток до неї підписується керівником органу ліцензування або його заступником та скріплюється печаткою цього органу.

_____

(найменування органу ліцензування)

ЗАЯВА
на видачу ліцензії примірна форма.

Заявник_____.

(для юридичної особи – найменування, місцезнаходження, прізвище, ім'я, по батькові керівника, робочі телефони)

(для фізичної особи–підприємця – прізвище, імя , по батькові, паспортні дані: серія, номер паспорта, ким і коли видані, місце проживання, контактні дані

Банківські реквізити _____

(№ рахунку, найменування банку, МФО)

Ідентифікаційний код суб'єкта господарювання_____

просить видати ліцензію на здійснення господарської діяльності, пов'язаної із створенням об'єктів архітектури, згідно з переліком робіт, що додається.

Ліцензія отримується вперше (за наявності раніше виданої ліцензії вказується: серія____ № _____, діє до _____року, видана _____)

(найменування органу який видав ліцензію)

З порядком отримання ліцензії, ліцензійними умовами і іншими нормативно-правовими актами щодо виконання робіт, які додаються до заяви ознайомлений і зобов'язуюсь їх виконувати.

Я

_____

(для юридичної особи прізвище, імя, по батькові керівника) (для фізичної особи - підприємця прізвище,імя, по батькові)

Даю згоду на оброблення моїх персональних даних та не заперечую проти розміщення інформації (для юридичних осіб - назва, ідентифікаційний код, місцезнаходження, для фізичної особи-підприємця – прізвище, імя, по батькові) про видачу ліцензії нашому підприємству в засобах масової інформації.

До заяви додаються документи (згідно з Порядком, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 05.12. 07 №1396 зі змінами від 18.01.2012 № 43 «Про відновлення дії постанови від 5 грудня 2007р.№1396 та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України»), а саме:

- виписка або витяг з Єдиного державного реєстру юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців (засвідчена нотаріально або органом, який видав документи)
- довідка про внесення до Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України (засвідчена нотаріально або органом , який видав документи);
- перелік робіт , пов'язаних із створенням об'єктів архітектури, які заявник має намір виконувати ;
- (*) дані про наявність відокремлених структурних підрозділів із зазначенням їх місцезнаходження;

- відомості про виробничо-технічну базу, склад працівників за професійним та кваліфікаційним рівнем, технологією виробництва , інформаційно – правове, нормативно-технічне забезпечення, про наявну систему контролю якості виконання робіт.

Заявник

(філій, представництв), які провадитимуть будівельну діяльність на підставі отриманої ліцензії, довідки _____ _____ _____

(посада особи, яка склала заяву) (підпис) (прізвище, ініціали)

„_____” _____20___р.

МП

Примітка: * заповнюється за наявності у заявника відокремлених структурних підрозділів (філій, представництв), які провадитимуть будівельну діяльність на підставі отриманої ліцензії ,довідки про внесення до Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України

Кожному відокремленому структурному підрозділу, який провадитиме будівельну діяльність на підставі виданої суб'єкту будівельної діяльності ліцензії, орган ліцензування видає засвідчені ним копію ліцензії та додатка до неї, про що вноситься запис до журналу реєстрації виданих ліцензій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про інвестиційну діяльність. Закон України від 18.09.91р. №1560 –XII

2.Про регулювання містобудівної діяльності . Закон України від 17 лютого 2011р. № 3038-VI.

3. ДБН В.1.2-14-2009. „ Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ” Чинні з 01.07.2009 р.

4. Порядок проведення професійної атестації відповідальних виконавців окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єктів архітектури . Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 23.05.2011р. №554.

5. Перелік видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єктів архітектури , відповідальні виконавці яких проходять професійну атестацію. Затверджено

6. Про ліцензування затвердження господарської діяльності , пов'язаної із створенням об'єктів архітектури . Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 06.12. 2007р. №1396.

7. Про внесення змін до ліцензійних умов провадження господарської діяльності у будівництві , пов'язаної із створенням об'єктів архітектури . Наказ Мін регіону від 6 жовтня 2010 року №392.

8. Про вдосконалення роботи з ліцензування господарської діяльності , пов'язаної із створенням об'єктів архітектури. Наказ Державної архітектурно - будівельної інспекції України від 12 листопада 2011 року №136.

9. Про внесення змін до наказів Держархбудінспекції України від 24.05. 2011р. №14, „Деякі питання забезпечення процесу ліцензування”, від 07.07.2011р. №47

„Про затвердження Регламенту роботи Держархбудінспекції України та її територіальних органів з ліцензування їх господарської діяльності , пов'язаної із створенням об'єктів архітектури". Наказ Держархбудінспекції України від 6 лютого 2012р. №14

Аннотация

В статье рассмотрен порядок лицензирования строительной деятельности связанной с созданием объектов архитектуры в соответствии с Классификатором строительной продукции и категории сложности объекта строительства. Определены категории сложности объектов строительства в зависимости от класса последствий (ответственности) зданий или сооружений.

Annotation

The article describes the procedure for licensing of construction activates and professional certification of contractors associated with the creation of architectural objects according to the classifier construction products, taking into account the complexity of the construction project category.

УДК 711

к.т.н., доцент Приймаченко О.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ ПЛАНУВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ ПО ЗНИЖЕННЮ ШУМУ НА ПРИМАГІСТРАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Досліджені можливі підходи для прийняття обґрунтованих планувальних рішень по захисту міських територій від шуму .

Ключові слова: *шум, загазованість, забруднення повітря примагістральних територій.*

Постановка проблеми: зростання щільності забудови, збільшення інтенсивності руху транспорту супроводжується рядом екологічних навантажень на мешканців міста. Розвиток планувальної структури міста вимагає необхідності врахування вимог захисту населення від шкідливого впливу магістральних вулиць. Відповідно до натурних досліджень в містах істотно зріс вплив від магістральних мереж, що є результатом підвищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в повітрі та збільшення зон шумового дискомфорту територій розміщених вздовж магістралей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: проблеми захисту міжмагістральних територій від шуму, засміченості та загазованості, які виникають від транспортних потоків не є новою, наукові роботи та дослідження в цьому напрямку постійно перебувають в центрі уваги провідних фахівців містобудівної науки [1-8]. Дослідження даних проблем по-різному вирішують в умовах найбільших, великих, середніх і малих містах, так як масштаби активного впливу на навколишнє середовище різні.

Мета статті: метою даної роботи є розробка методологічних екологічно-містобудівних підходів по удосконаленню процесів утриманню та розвитку магістральної вуличної мережі і визначенню факторів впливу магістральної мережі на міжмагістральні території різного функціонального призначення.

Методи дослідження: для досягнення поставленої мети ставилися такі завдання:

- визначення допустимих рівнів шуму та загазованості на територіях;
- вивчення закономірності поширення звуку та газів в просторі;
- аналіз поширення факторів забруднення в реальних умовах міського середовища;
- визначення дискомфортних зон;
- вивчення впливу містобудівних рішень на територіях різного функціонального призначення.

Основний зміст дослідження: стратегія розвитку та існування суспільства формує стратегічні задачі з охорони та захисту навколишнього середовища, які тісно пов'язані з інтенсивним темпом науково-технічного розвитку. Процес формування міського середовища у зв'язку з межами і наслідками змін викликаними даними процесами створює нові наукові дослідження в екологічно-містобудівному напрямі.

Екологічні навантаження, створені в умовах міського середовища, від різних джерел забруднень можна представити у вигляді блок-схеми (рис. 1).

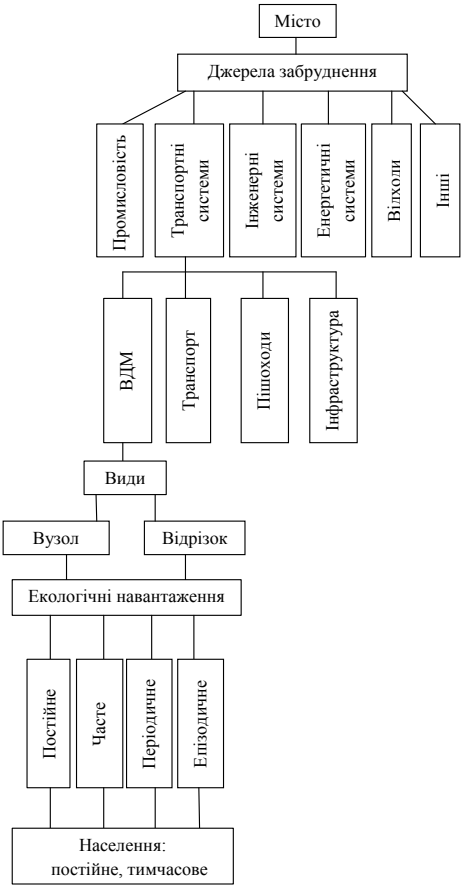


Рис.1 Блок-схема екологічних навантажень на населення міста

Аналізуючи дану блок-схему, можна відокремити один із структурних елементів транспортних систем – вулично-дорожню мережу (ВДМ), яка розглянута як один із суттєвих факторів забруднення. Рівень екологічних навантажень, створених ВДМ, залежить від структури потоку транспортних засобів, інтенсивності руху, швидкості руху транспорту, типу та стану дорожнього покриття, погодних умов, періоду року, інженерного благоустрою прилеглої території.

Одним із засобів регулювання екологічних навантажень є вдосконалення планувальної структури міста. Вона формується із врахуванням взаємозв'язків простору міста, починаючи з загальної планувальної організації усієї відведеної території і переходячи до окремих функціональних зон будівель та споруд. Методи формування структури кожного з названих рівнів різноманітні. Та у всіх випадках вони підпорядковані одному загальному визначальному принципу просторової організації міста в цілому. При цьому комунікаційна мережа стає найбільш стійким компонентом структури, що визначає взаємодію функцій і зв'язків.

Комунікаційні шляхи, диференційовані за ступенем напруження, розподіляють територію міста на відносні відокремлені функціональні одиниці, що утворюють міжмагістральні території. Кожна з цих одиниць утворює ту чи іншу функціональну зону, яка і є елементом міської структури. Нерівнозначність їх положення в міській структурі викликає необхідність диференційного підходу до планування і забудови міжмагістральних територій, на планувальну організацію яких вказують вплив функціонально-просторових факторів, а також питання захисту від різного роду забруднень.

Ступінь загазованості та впливу шуму обумовлена навантаженням від функціонування підсистеми «транспорт» - «магістральна мережа».

Ступінь акустичного благоустрою міжмагістральних територій визначається транспортними характеристиками магістралі і характером побудови міжмагістральних зон. Відповідно до вище сказаного заходи по боротьбі з транспортним шумом можна розподілити на дві групи [6]:

- зменшення рівня транспортного шуму від джерела шуму (автомобіль, транспортний потік);
- зменшення рівня транспортного шуму в напрямку поширення звуку.

Розглядаючи магістральну мережу та аналізуючи характер та ступінь впливу на міжмагістральні території, спостерігається виділення зон за екологічним навантаженням (рис.2).

Розподіл відбувається по двом зонам:

- зона транспортних розв'язок => вузол;

- зона вулиці між транспортними розв'язками => ділянка.

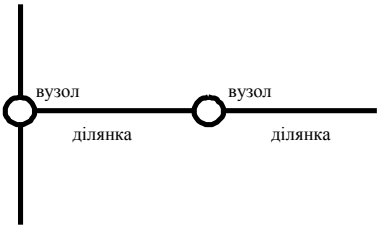


Рис.2. Модель розподілу магістральної мережі за екологічним навантаженням

В кожній зоні спостерігається різна динаміка змін значень забруднення в залежності від структури транспортних потоків та параметрів вулично-дорожньої мережі (рис.3).

При розподіленні на зони екологічних навантажень виникає необхідність у визначенні населення, яке підпадає під вплив негативних факторів у відповідності до розподілу зон. Інтенсивна концентрація центрів культурно-побутового обслуговування, формування офісних центрів та територій житлової забудови навколо транспортно-пішохідних розв'язок потребують багатоступеневого аналізу і наукових досліджень по визначенню функціонального призначення даних територій, їх розмірів, місць розташування та заходів щодо захисту даних територій.

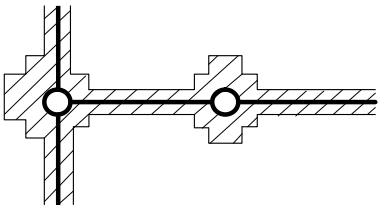


Рис.3. Модель розповсюдження екологічних навантажень від магістральної мережі

Теоретичні дослідження даної моделі вказують на залежність екологічних навантажень від щільності магістральної мережі. При зменшенні щільності магістральних мереж спостерігається підвищення показників акустичного благоустрою міжмагістральних територій.

Однак, цей процес необхідно використовувати обґрунтовано, систематизуючи як інженерні, так і планувальні заходи впливу на рівень

екологічних навантажень, а також враховувати й інші особливості містобудівних рішень.

До заходів регулювання шумових навантажень можна віднести наступні:

- застосування шумозахисних смуг зелених насаджень;
- будівництво екрануючих споруд;
- будівництво спеціальних видів споруд;
- використання підземного простору;
- застосування відповідних архітектурно-планувальних рішень при забудові;
- вибір типу дорожнього покриття;
- утримання ВДМ в належному експлуатаційному стані [5, 7];
- розподіл територій за функціональним призначенням.

При нормуванні допустимих рівнів шуму на території, безпосередньо прилеглої до житлової забудови, виникають певні обмеження щодо прийняття шумозахисних рішень.

Важливою є саме об'єктивна оцінка вибору у застосуванні тих чи інших шумозахисних заходів в умовах конкретного проектування. Тобто можливість досягнення нормованих показників рівнів шуму має бути необхідною умовою, починаючи з обладнання самих житлових приміщень, і підкріпленою зовні, на території.

Висновки: таким чином, аналізуючи дані проблеми, виникає потреба у визначенні можливості обґрунтованого підходу щодо вибору територій за функціональним призначенням, зокрема, від впливу зон екологічних навантажень на населення. Даний підхід є інструментом підвищення екологічної безпеки населення на етапі розробки планувальних рішень забудови міських територій.

Література

1. Б.В. Солуха, Г.Б. Фукс. Міська екологія. – К.: КНУБА, 2003. – 337 с.

2. ДБН В.2.3-5-2001. Вулиці та дороги населених пунктів і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2001.

3. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2011.

4. Екологічна оцінка перетинів міських магістралей у різних рівнях: навчальний посібник / М.М. Осєтрін, Б.В. Солуха, Т.О. Шилова та ін. – К.: КНУБА, 2010. – 108 с.

5. Приймаченко О.В. Аналіз технології літнього прибирання міських вулично-дорожніх мереж // В зб.: «Містобудування та територіальне планування». Вип.17. – К.: КНУБА, 2004. – с.264 – 269.

6. А.А.Факторович Защита городов от транспортного шума / Факторович А.А., Постников Г.И. – Киев: Будівельник, 1982. – 144 с.

7. Приймаченко О.В. Утримання вулично-дорожньої мережі як норма екологічного стану міського середовища// В зб.: «Містобудування та територіальне планування». Вип.37. – К.: КНУБА, 2010. – С. 429 – 432.

8. Приймаченко О.В. Вплив магістральних вулиць на екологічний стан міжмагістральних територій// В зб.: «Містобудування та територіальне планування». Вип.48. – К.: КНУБА, 2013. – С. 355 – 358.

Аннотация

В статье предложены подходы для обоснования выбора градостроительных мероприятий по снижению экологических нагрузок от шума магистральных территорий.

Annotation

The article suggests approaches that justify the choice of urban activities to reduce environmental loads from the noise of the areas highways.

УДК.001. 8 (07): 711.4
к.г.н., доцент Проценко С.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ЛАНДШАФТНІЙ АРХІТЕКТУРІ.

Розглянуті загально наукові та прикладні принципи та методичні підходи в організації наукових досліджень в ландшафтній архітектурі. З акцентована увага на аналізі принципів та методичних підходів функціональної науки з позицій їх впливу на дослідження та організацію ландшафтного середовища.

Сфера архітектурної діяльності в суспільстві є важливим елементом створення матеріальної культури суспільства, що базується на історичних надбаннях, залежить від рівня соціально-економічного, технологічного розвитку та відповідного світогляду в соціумі, є втіленням духовної культури та естетичного ідеалу. З погляду на те, що сфера діяльності архітектури це в основному соціальне явище, її завданням є формування життєвого простору людини, гармонізації функціонування матеріальних та духовних потреб суспільства.

Мета курсу "наукові дослідження в ландшафтній архітектурі" передбачає поглиблення знань студентів з опрацювання матеріалів комплексного аналізу з питань формування та організації територіально-ландшафтного середовища в історико-культурному, соціальному, природничо-екологічному аспектах тощо.

Наукові дослідження в навчальному процесі підготовки ландшафтних архітекторів вимагають багатовекторного спектру *наукового пізнання* який складається: - з вивчення закономірностей організації території (формування природного та антропогенного навколишнього середовища); - вивчення особливостей функціонування архітектурного середовища (від об'єктів та комплексів історико–архітектурної спадщини до ландшафтного дизайну в широкому розумінні); - глибокого аналізу умов інженерно-технічного забезпечення ландшафтних об'єктів; - встановлення специфіки використання ресурсно-екологічного потенціалу для організації та функціонування ландшафтного середовища; - відповідального дотримання вимог нормативно-правової бази в сфері діяльності ландшафтного архітектора.

Сфера наукових досліджень в навчальному процесі складається з індивідуальної та організованої творчої та дослідницької діяльності, результатом якої з позицій фундаментальної науки, є *систематизація* знань

про суспільство, природу, мислення, в прикладному - це *формування понять, теоретичних положень та аналітичної оцінки* умов організації середовища проживання людини.

В сфері фундаментальної науки предмет "наукові дослідження" опрацьовані в працях значного кола серед яких слід відмітити наступних авторів: М. Білухи, Д. Стеченко, В. Шийко, Н. Кушнаренко та інші.

Наукові дослідження в містобудуванні та ландшафтній архітектурі, в архітектурному проектуванні, архітектурному дизайні широко представленні в працях вітчизняних та зарубіжних авторів, а саме: Б. Бархіна, Л. Бачинської, Н. Житкова, В. Тимохіна, В. Савченко та інших.

Наукові дослідження ландшафтної архітектури базуються на загальнонаукових та спеціальних принципах, підходах та методах.

До загальнонаукових складових методології досліджень відносяться: *логічні методи* (аналіз, синтез, аналогії тощо) та *методи наукового* пізнання(систематизації, гіпотез, синергізму).

Спеціальні підходи, принципи та методи в сфері ландшафтної архітектури включають:

- структуралістський підхід, який складається з методів моделювання, функціонального зонування, математичної формалізації;
- екологічний, який полягає в міждисциплінарному поєднанні концепцій і прийомів впливу на об’єкт дослідження, моніторинг екоскладової в ландшафтному середовищі;
- інформаційний це оперативне збереження, оброблення, систематизація великих масивів територіально спрямованої інформації об’єкту ландшафтної архітектури, тобто ГІС – технології;
- історичний підхід дає можливість отримати знання про об’єкт дослідження в еволюційному ракурсі.

Отже, основним принципом наукових досліджень в сфері ландшафтної архітектури є *міждисциплінарне інтегрування* знань про об’єкт дослідження в процесі різнорангового просторово-часового структурування.

Цей принцип показує як треба розуміти об’єкт дослідження, підходити до його наукового вивчення, базуючись на змісті відповідного закону, нормативу чи теоретичного положення.

Ландшафтознавчий принцип конкретизує інформацію про комплексну будову ландшафтних утворень, їхні структури, зв’язки та впливи (природні, антропогенні, соціальні).

В арсеналі дослідницької діяльності в сфері ландшафтної архітектури присутні *наукові підходи*, визначальною ознакою яких є *пізнання потенціалу дослідження* на міждисциплінарному та конкретно-науковому рівнях.

В цьому аспекті виділяються такі грані підходів:

- класичний, а саме: історичний, еволюційний, генетичний, порівняльний, компонентний;
- некласичний: інформаційний, екологічний, моделювання, структурний, соціологічний.

Науковий аспект організації ландшафтного середовища відображає суперечність чи баланс між територіальними, соціальними потребами та рівнем знань про об'єкт дослідження, напрями та проблеми організації та функціонування об'єкту дослідження, які формуються в науковій ідеї, (концепції), що базується на системі аргументів та доказів. Засобами втілення наукової ідеї є гіпотеза, тобто на базі емпіричних знань доводиться доцільність чи спростування цільового вирішення визначеної (поставленної) наукової проблеми.

Ключовим аспектом в дослідженнях ландшафтної архітектури як міждисциплінарної сфери, є оцінка ресурсної бази, що складається з основних взаємодоповнюючих напрямів а саме: картографічних, геодезичних, геоінформаційних; природничо-користувальних; природничонаукових; архітектурно-історичних; нормативно-правових; інженерно-будівельних.

Вивчення територіальних особливостей ландшафтного середовища на регіональному рівні є одним із ключових моментів еколого–ландшафтознавчої характеристики об'єкту дослідження, де оцінюється стан ландшафту, умови його функціонування та використання. На базі отриманих оцінок здійснюється ландшафтне зонування з визначенням його основних функцій (наприклад заповідних, рекреаційних, туристичних тощо).

Етап дослідження ландшафтного об'єкту включає також аналіз інженерно-технологічних та технічних особливостей та заходів його організації. Результатом наукового дослідження є вирішення поставленої проблеми за рахунок аргументації варіантів, моделей та попереднього ескізно - проектного рішення.

Методи дослідження, які доцільно використовувати в ландшафтній архітектурі, поділяються на 2-ві групи: *пізнавальні* та *реалізаційні.* В групі *пізнавальних* методів виділяються: **первинні** (інформаційно-статистичні); **вторинні** (методи обробки та аналізу – кореляційні, математично-логічні, моделювання); методи **верифікації** (кількісний та якісний аналіз даних). За способами реалізації *реалізаційні* методи поділяються на : **логіко-аналітичні, візуальні** та **експериментальні.**

Провідними методами дослідження в проектній практиці ландшафтної архітектури є: *геоінформаційні, геодезично-картографічні, історичні, міждисциплінарні.* В міждисциплінарних методах та підходах дослідженнь

ландшафтної архітектури доцільно виділити *порівняльний, історичний, генетичний* та *екологічний* підхід.

У вирішенні функціонально-планувальних проблем організації ландшафтних утворень нерідко вживаються методи конструктивно-географічних досліджень, які зводяться до застосування природо-користувальницьких методів, порівнювальних та оцінювальних складових міждисциплінарного екологічного підходу.

Природничо - користувальні методи застосовують для з'ясування ефективності різних конкурентних між собою об'єктів природокористувань. Мета таких з'ясувань полягає в обґрунтуванні найдоцільнішого вибору використання природоресурсного потенціалу, що передбачає оптимальне поєднання кількох найефективніших варіантів природокористувань або визначення очевидної переваги одного з них.

Економічні дослідження реалій в ландшафтній архітектурі мають багаті напрацювання. Для встановлення економічних закономірностей розвитку ландшафтного об'єкту з позиції забезпечення функціонування залучають засоби математичної статистики.

Статистичні методи це перш за все розрахункові засоби отримання кількісних характеристик оцінки об'єктів дослідження.

Економічний аналіз з одного боку є оціночним, направленим на виявлення розрахунково-аналітичних, причинних зв'язків, якими зумовлені результати економічної діяльності для визначення соціального (суспільного) попиту на функціонування того чи іншого об'єкту, з другого – на оцінку історично-соціального попиту з позицій культурологічних потреб суспільства.

Аналітичні розрахунки здійснюються зокрема, при функціонально-вартісному аналізі. Його виконують, застосовуючи економіко-математичні методи, в більшості статистичні.

Функціонально-вартісний аналіз це економічний метод дослідження об'єкта за його функціями і вартістю. Цей метод застосовують при вивченні ефективності використання ресурсної бази. Складові його застосування такі: вивчення функцій об'єкта і його складових для найповнішої реалізації їх потенціалу; економічний підхід до оцінювання споживчих якостей об'єкта (потреби); з'ясування рівня відповідності функцій об'єкта затратам на їх здійснення (реалізацію).

Результатом функціонально-вартісного аналізу є визначення оптимального співвідношення між споживчою вартістю об'єкта та витратами на функціонування об'єкту.

Одним із ключових методів наукових досліджень в ландшафтній архітектурі доцільно акцентувати увагу на просторовому методі планувальної організації ландшафтних об'єктів.

Просторовий метод складається із сукупності методів територіального аналізу (конструктивно-географічного, геодезично-картографічного, фізико-географічного), візуальних характеристик та естетичних засобів організації в функціонально-планувальній структурі ландшафтних утворень різного рангу.

На базі наведеного методичного забезпечення наукових досліджень доцільно виділити наступні стадій вивчення об'єктів, а саме: **організаційну, техніко-економічного обґрунтування, узагальнення, апробації та реалізації результатів дослідження.**

Таким чином, оскільки наукові дослідження в навчальному курсі ландшафтних архітекторів вимагають вивчення багатовекторного спектру наукового пізнання, *принципи, підходи та методи наукових досліджень* базуються як на загальнонаукових складових досліджень так і на спеціальних підходах та принципах ландшафтної архітектури.

Література.

1. Т. Панченко. Методологія та методи наукових досліджень. Підручник – Ніжин: " Аспект-Поліграф" – 252 с.
2. Д. Стеченко, О. Чмир. Методологія наукових досліджень. Підручник – К.: Знання , 2007. – 318 с.
3. Екологічне управління: Підручник – Шевчук В.Я., Сантал кін Ю.М., Білявський Г.О. та інші – К.: Либідь, 204-432.

Аннотация.

Рассмотрены принципы и методические подходы к организации научных исследований в ландшафтно-архитектурной среде с позиций их влияния на различных иерархических уровнях.

Annotation.

Article presents an analysis of the scientific investigation of landscaped architect.

УДК 711.4

к.т.н., доцент Прусов Д.Е.,
Національний авіаційний університет, м. Київ

МІСТОБУДІВНЕ ПЛАНУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ЗІ ЩІЛЬНОЮ ЗАБУДОВОЮ

Запропоновано концепцію реконструкції міської житлової забудови, з необхідністю комплексного підходу до її планування, на основі науково-технічне обґрунтування її проведення з метою збереження навколишніх будинків і споруд та захисту територій.

Сформована забудова історичних районів міста включається в епіцентр життєдіяльності населення. Саме подвійність — історичність і утилітарність — функцій історично сформованого центру зумовлюють необхідність його реконструкції.

Постановка проблеми пов'язана з обґрунтуванням ефективної форми перетворення міських територій — комплексної реконструкції сформованої забудови. Поняття комплексності має розглядатися як взаємодія економічного і соціального розвитку, з одного боку, і містобудівного – з іншого, що забезпечує завершеність містобудівного задуму. Комплексність також слід розглядати як засіб для досягнення високої якості житлового середовища. Комплексність як метод реконструкції полягає в одночасному здійсненні заходів щодо планувальної організації території , будівництва нових житлових і общественнних будівель, з проведенням заходів щодо захисту територій з щільною забудовою і складними геологічними умовами, а також проведення всіх процесів реконструкції міської забудови у відносно короткі терміни.

Аналіз останніх досліджень вказує на стан комплексної забудови більшості великих міст України, якій характерний непропорційний розвиток і незавершеність житлових районів і мікрорайонів, а в сучасних умовах комплексна реконструкція міської житлової забудови є найважливішою частиною вирішення житлової проблеми.

Реконструкція сформованої забудови центральних районів міст здійснюється відповідно до концепції комплексної реконструкції житлових кварталів. Далі представлений порівняльний аналіз здійснення комплексної реконструкції житлових кварталів історичних центрів міст в Україні і в зарубіжних країнах. Первинним елементом функціонально-планувальної та архітектурно-планувальної організації є житловий квартал, тоді як в Україні первинним елементом є окремий житловий будинок. Концепція та план реконструкції в зарубіжних країнах розробляються комплексно для житлового кварталу, порівняно з чим в Україні такі концепції і плани комплексної реконструкції житлових кварталів відсутні.

Мета роботи полягає у розробці містобудівних підходів до планування та проектування просторового розвитку та реконструкції міських територій зі щільною забудовою.

Незважаючи на актуальність, до теперішнього часу не розроблені наукові основи і практичні рекомендації, погоджує в єдину систему весь комплекс теоретичних, організаційно-технічних, соціально-економічних, і науково-технічних питань, що обумовлюють рішення зазначеної проблеми.

Основна частина проведених досліджень спрямована на вироблення рішення зазначеної комплексної проблеми шляхом багатофакторного аналізу планування і проведення реконструкції міських територій з щільною забудовою і складними геологічними умовами, яка змінює об'ємно-просторові та планувальні рішення району.

Основні напрямки такої реконструкції міських територій визначаються особливостями необхідного збільшення житлового фонду, який характеризується великою кількістю будівель різних періодів споруди і не підлягають знесенню. У зв'язку з цим процес реконструкції старої забудови розвивається шляхом реконструкції історично сформованої інфраструктури району із збереженням і оновленням старого опорного житлового фонду, цінного по містобудівних, архітектурних та історико-культурним характеристикам.

Основним планувальним елементом структури сформованої забудови центру міста є квартал. Комплексна реконструкція житлового кварталу повинна розглядається як спосіб ефективного перетворення житлового середовища, з урахуванням комплексного підходу до реконструкції старої житлової забудови міст, з рішенням традиційних проблем збереження сформованої інфраструктури, із залученням відповідних наукових методів досліджень та інженерної оптимізації проектних рішень реконструкції.

Одним із проявів процесу розвитку міста є зміна параметрів і характеру використання територій і розташованої на ній забудови: збільшується щільність, підвищується поверховість, освоюється підземний простір.

Реконструкція міських територій зі сформованою житловою забудовою шляхом проведення нового будівництва обумовлена дефіцитом територіальних ресурсів. Планувальна структура таких територій має низьку щільність житлового фонду (5,5 – 6,0 тис.кв.м/га), та складається з житлових будинків, технічний стан яких характеризується невеликим фізичним зносом і достатнім запасом міцності конструкцій. Це забезпечує тривалу експлуатацію будівель існуючої забудови і можливість провести ущільнення житлового фонду та населення за рахунок проведення будівництва нових висотних будівель на території в розривах між будинками.

Райони житлової забудови в місті Києві займають більше чверті всієї житлової території , будучи найбільш представницьким видом використання міських земель. Станом на 2012 рік, обсяги житлового фонду в столиці досягли 58 млн. кв. м і перевищили заплановані чинним генпланом на 2011 рік. Кількість багатоквартирних і садибних житлових будинків становить 34,06 тис. в яких розміщено 1,02 млн. квартир. Середня житлова забезпеченість киян зросла з 18,6 до 20,6 кв. м на одну людину, що значно нижче середнього показника в європейських країнах. Концепцією розвитку міста передбачається до 2025 року будівництво в столиці 28 млн.кв.м житла, в тому числі добудова незавершеного будівництва загальною площею 4,2 млн.кв.м. При цьому загальна площа житлового фонду складе 85,1 млн. кв. м, а житлова забезпеченість становитиме 26–27 кв.м на людину.

Генеральний план розвитку м. Києва на період до 2025 року в якості одного з основних напрямків реконструкції та розвитку житлових територій передбачає підвищення ефективності використання міських територій за рахунок збільшення частки територій смешенного житлового призначення з 6 до 11 тис. га, підвищення щільності житлової та змішаної житлової забудови в зонах міський активності до 15-20 тис.кв.м/га і формування якісного складу житлового фонду, відповідного містобудівній потенціалу місця розміщення.

При містобудівному плануванні розвитку та реконструкції зносяться житлової забудови шляхом проведення в її межах нового будівництва потрібно гарантований прогноз його впливу на існуючу навколишню забудову, забезпечення нормального режиму її подальшої експлуатації, і, отже, прийняття містобудівних рішень на основі науково-технічского обгрунтування проведення всіх процесів реконструкції з урахуванням необхідності заходів захисту та життєзабезпечення забудови, які є першорядними на реконструйованих житлових територіях.

У кожному конкретному випадку необхідно прийняття містобудівних рішень з розгляду територіального резерву при розвитку забудови шляхом її ущільнення, аналізу геологічної ситуації району, проведення технічного обстеження житлових будинків навколишньої забудови, всебічній оцінці впливу всіх процесів, що супроводжують нове будівництво, і комплексного науково-технічного аналізу можливості зведення нових висотних будівель на основі запропонованої методології з розробкою необхідних заходів інженерної підготовки територій, конструктивних схем і систем її захисту, що забезпечують несучу здатність підстав території, надійне проведення зведення нових будівель, і безпечну експлуатацію існуючої забудови.

Також необхідний облік впливу територіально-будівельних ресурсів, що включають вільну територію між житловими будинками (потенційні територіальні ресурси). У свою чергу, поєднання територіального потенціалу

житлової забудови в рівні землі з надійними методами попереднього розрахунку силових впливів на житлові будинки забезпечить при містобудівному плануванні вибір раціональних просторових параметрів забудови та дозволить обгрунтувати приріст площі житлового фонду та населення.

Таким чином, на основі науково-технічного супроводу процесів реконструкції забудови шляхом врахування додаткового впливу і дослідження стійкості системи "нове будівництво – основи території – будівлі навколишньої забудови" повинні бути вироблені підходи до перспективного планування та проведення реконструкції житлових груп і оцінювання територіально-будівельних ресурсів з метою для збільшення щільності житлового фонду та чисельності населення.

Висновки. Вироблені рекомендації дозволять виявляти взаємозв'язок містобудівних особливостей житлової забудови, що склалася, та її просторового розвитку при урахуванні стійкості і несучої здатності основ і територіально-будівельного ресурсу, а при містобудівному проектуванні та територіальному плануванні прогнозувати просторовий розвиток житлової забудови, щільність житлового фонду та населення в ній за рахунок проведення нового висотного будівництва та використання потенційних територіальних ресурсів – мінімальних ділянок розміщення та планувальних резервів житлової групи – на приріст площі житлового фонду.

Це дозволяє розвивати реконструкцію міської житлової забудови, і здійснити перехід від розгляду зведення окремих об'єктів до комплексного планування реконструкції мікрорайонів, а від них – до планування реконструкції районів і масивів міста із забезпеченням при цьому збереження існуючої забудови та її безпечної експлуатації.

Аннотация

Предложена концепция реконструкции городской жилой застройки, с необходимостью комплексного подхода к ее планированию, на основе научно-технического обоснования ее проведения с целью сохранения окружающих зданий и сооружений и защиты территорий.

Abstract

The concept of urban residential buildings redevelopment has been proposed due to comprehensive approach to its planning, based on the scientific and technical substantiation for of its implementation to preserve the surrounding buildings and structures, and the territories defense.

УДК 656.13.071
к.т.н., професор Рейцен Є.О., Гаєвська К.М., Дудін І.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ РУХУ ПІШОХОДІВ І ВЕЛОСИПЕДИСТІВ У МІСТАХ УКРАЇНИ

Розглядаються основні проблеми оптимізації пішохідного і велосипедного руху в містах України і методика щодо визначення рівня обслуговування пішохідної і велосипедної інфраструктури.

Пішохідні потоки є важливою частиною єдиної транспортної системи міст. У загальному обсязі міських переміщень частка пішохідного руху складає 26-30%, а самі пішоходи є найчисленнішою групою серед учасників руху [1]. Однак, традиційно склалося, що в наукових дослідженнях головна увага приділяється створенню інфраструктурної складової – мережі доріг та вулиць, призначених для руху автомобілів. А от мережам, призначеним для пішохідного та велосипедного руху, приділялось менше уваги.

Проблемами організації пішохідного руху займалися радянські та зарубіжні вчені: Буга П.Г., Бочаров Ю.П., Вєлєв П., Добрер Б.І., Крайняя Н.П., Піїр Р.М., Предтеченський В.М., Роом, Ю.О. Ставничий Ю.А Шелков Ю.Д. та ін. Також цим проблемам присвячені праці вітчизняних науковців: Заблоцького Г.А., Козоріза В.П., Кучеренко Н.М., Малишенка О.А., Миронюка В.В., Четверухіна Б.М. та ін.

Після того як Україна стала незалежною у 1991 р., змінилась державна нормативна база. В наш час, питання, що стосуються пішоходів представлені в таких документах: [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Разом з тим, в законодавчій базі (ЗУ «Про дорожній руху», ЗУ «Про автомобільний транспорт», ЗУ «Про транспорт») недостатньо уваги приділено організації пішохідного руху, про що свідчать Коментарі до правил дорожнього руху України [8].

Крім того, не було визначень термінів «пішохід» і «велосипедист». Тоді як, наприклад у Highway Capacity Manual 2000 [9], наводяться такі визначення:

Пішохід (Pedestrian) – особа, що пересувається пішки; особа, яка веде візок; особа, що пересувається у візку, санях, на скутері, на триколісному велосипеді, на велосипеді з колесами менше ніж 14 дюймів у діаметрі, на роликових ковзанах, на скейтборді; особа, в інвалідній колясці;особа, в дитячій колясці.

І у зміні до Правил дорожнього руху № 111 від 11.02.2013 [10] вже з’являються поняття пішохід та велосипедист.

Пішохід – особа, яка бере участь у дорожньому русі поза транспортними засобами і не виконує на дорозі ніякої роботи. До пішоходів прирівнюються також особи, які рухаються в інвалідних колясках без двигуна, ведуть велосипед, мопед, мотоцикл, везуть санки, візок, дитячу чи інвалідну коляску;

велосипедист - особа, яка керує велосипедом;

велосипед - транспортний засіб, крім інвалідних колясок, що приводиться в рух мускульною силою людини, яка знаходиться на ньому;

велосипедна доріжка - виконана в межах дороги чи поза нею доріжка з покриттям, що призначена для руху на велосипедах [10].

Як свідчить вітчизняна і зарубіжна статистика, кількість ДТП з пішоходами та велосипедистами має таку тенденцію (табл. 1).

Таблиця 1

Дорожньо-транспортний травматизм зі смертельними наслідками із розділенням за групами учасників дорожнього руху (станом на 2013 рік)

Країна	Загальна інформація			Смертність в ДТП			Смертність по групам учасників дорожнього руху(%)				
	Населення (2010) млн.чол.	ВНД на душу населення (2010) в долл. США	Рівень доходу	Число зареєстрованих випадків смерті в ДТП	Оціночний показник смертності в ДТП	Оціночний показник смертності в ДТП на 100 тис. чол.	Водії/пасажири четирьохколісн. трансп. зас.	Водії/пасажири двох- або трьохколісн. моториз. трансп. зас.	Велосипедисти	Пішоходи	Інші або не віднесені до конкретної категорії
Білорусь	9,59	5990	Середній	1190	1384	14,4	42,3	6,9	9,4	40,6	0,8
Болгарія	7 ,49	6320	Середній	775	776	10,4	62,6	6,2	3,4	22,2	5,7
Бельгія	10 ,71	45780	Високий	840	869	8,1	53,9	17,2	9,2	10,9	8,8
Велоко-британія	62,03	38140	Високий	1905	2278	3,7	47,3	21,7	5,8	21,8	3,4
Венгрія	9 ,98	12860	Високий	740	908	9,1	44,6	9,2	12,4	26	7,8
Німеч-чина	82 ,30	42970	Високий	3 648	3 830	4,7	50,4	19,4	10,4	13,1	6,6
Данія	5 ,55	59410	Високий	255	258	4,7	58,8	12,9	10,2	17,3	0,8
Польша	38 ,27	12450	Високий	3907	4509	11,8	47,4	8,8	7,2	31,6	5
Росія	142 ,95	9880	Середній	26567	26567	18,6	53	6,7	2,1	33,4	4,8
Україна	45 ,44	2990	Середній	6116	6121	13,5	40,3	11,3	5,8	37,9	4,8
Франція	62 ,78	42190	Високий	3992	3992	6,4	56,7	23,9	3,7	12,2	3,6
Туреччина	72 ,75	9890	Середній	5253	8 758	12	59,2	8,5	1,6	16,3	14,4

Зазначимо, що кількість загиблих перераховано до 30-денного визначення смертності в результаті ДТП.

На рис.1 наведена тенденція смертності в ДТП та класифікація загиблих по категоріям учасників дорожнього руху (рис.2).

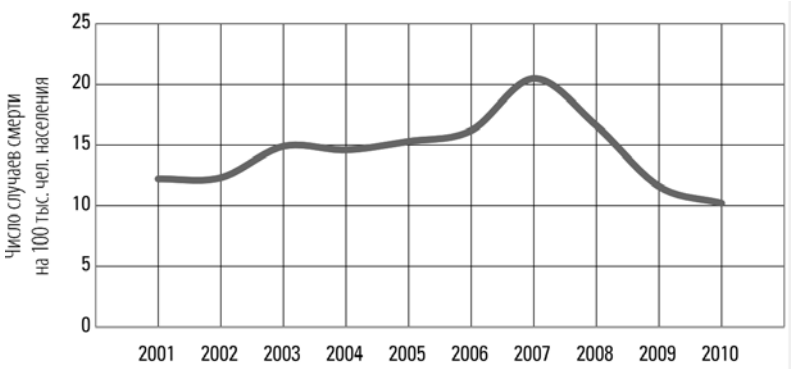


Рис.1 Тенденція смертності в ДТП по Україні

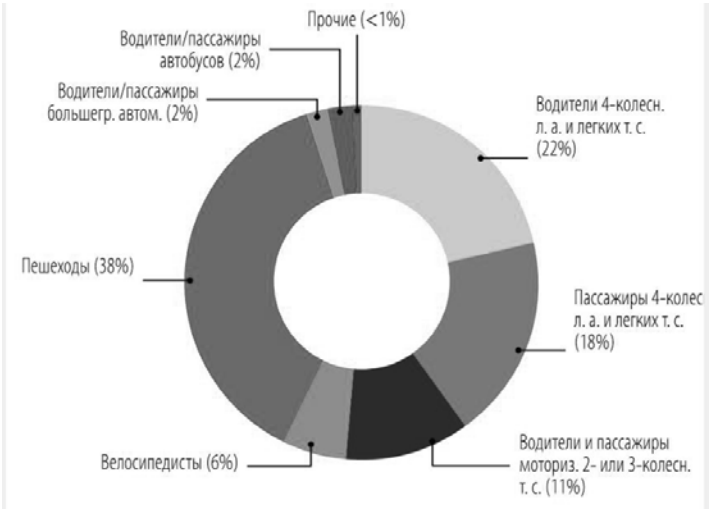


Рис.2 Класифікація загиблих по категоріям учасників дорожнього руху по Україні

Цікаво простежити, яка кількість ДТП з пішоходами відбувається у різних регіонах України (табл. 2) [11]. Як бачимо, дані МВС не відповідають даним МОЗ.

Проблемам безпеки руху пішоходів та велосипедистів була присвячена Міжнародна конференція «Безпека пішоходів і велосипедистів» (20-22 червня

2013 р., м. Київ), на якій була представлена Концепція Державної цільової програми підвищення безпеки пішоходів в Україні на період до 2020 року.

Таблиця 2

ДТП, в яких скоєно наїзди на пішоходів, та ДТП, скоєні з вини пішоходів у 2011 році (за даними МОЗ України та ДАІ МВС)

Регіон України	Кількість ДТП, в яких скоєно наїзди на пішоходів	Кількість ДТП, скоєних з вини пішоходів	Кількість загиблих пішоходів	
			за даними МОЗ	**за даними ДАІ**
АР Крим	502	218	111	91
Вінницька	196	92	92	39
Волинська	194	80	55	38
Дніпропетровська	994	479	185	134
Донецька	1398	355	267	194
Житомирська	273	124	105	78
Закарпатська	189	25	47	33
Запорізька	429	176	110	82
Івано-Франківська	133	41	61	35
Київська	659	229	144	155
Кіровоградська	128	59	38	23
Луганська	589	192	107	83
Львівська	657	283	121	106
Миколаївська	243	120	48	46
Одеська	764	350	144	105
Полтавська	303	119	85	67
Рівненська	174	66	77	48
Сумська	215	81	49	36
Тернопільська	118	32	42	28
Харківська	876	188	142	126
Херсонська	204	85	43	31
Хмельницька	168	63	58	35
Черкаська	206	72	57	36
Чернігівська	199	84	62	40
Чернівецька	131	30	29	25
м. Київ	1071	289	89	105
м. Севастополь	203	81	23	22
Україна	**11 216**	**4013**	**2391**	**1841**

В одній із доповідей [12] вище зазначеної конференції наведена наступна класифікація причин і супутніх факторів пов'язаних з ДТП з пішоходами.

Фактори, що призводять до ДТП з пішоходами, можна об'єднати в три групи: а) містобудівні, б) транспортні, в)функціонально-планувальні.

Наприклад, до групи а) відносяться: неправильне трасування підземних пішохідних переходів по відношенню до зупинок міського пасажирського транспорту або інших пунктів тяжіння; неправильне розташування зупинок міського пасажирського транспорту, що провокує пішоходів порушувати правила дорожнього руху; недостатнє освітлення наземних пішохідних переходів та неправильні режими ввімкнення (відключення) зовнішнього освітлення на них та ін.

До групи б) відносяться: відсутність світлофорного регулювання з виокремленням пішохідної фази; відсутність світлофорів з викликом біля шкіл; неправильно встановлена тривалість пішохідної фази, яка не враховує ширину вулиці та ін.

До групи в) відносяться: недотримання радіуса пішохідної доступності до зупинок міського пасажирського транспорту; відсутність можливості вибору альтернативного шляху прямування по ланцюжку «місце проживання – місце роботи (навчання)» та ін.

Для того, щоб забезпечити безпеку руху пішоходів і велосипедистів необхідно провести відповідні дослідження та проаналізувати державні нормативи розвинених країн, щодо цього питання. Зокрема, питання безпеки пішоходів та велосипедистів представлені в таких Європейських документах: Зведена резолюція про дорожній рух Європейської економічної комісії ООН, Директива Європейського парламенту та ради «Про захист пішоходів та інших вразливих користувачів дороги у випадку зіткнення з автотранспортними засобами», рекомендації Європейської комісії міністрів транспорту «Про вразливих користувачів дороги – пішоходів», Єврокод EN 1991-2 «Навантаження на автомобільні та пішохідні мости і переходи».

Також існує низка іноземних нормативів та настанов щодо проектування безпечної пішохідної та велосипедної мережі, такі як: Проектування пішохідних переходів (The design of pedestrian crossings), Лондон; Настанова щодо проектування доріг (Higway Design Guide), Нью-Йорк; Дороги і пішохідні шляхи житлових територій (Residental Roads and Footpaths), Лондон; (Highway Capacity Manual), Вашингтон; Настанова щодо пішохідного проектування (The Portland Pedestrian Design Guide), Портленд; Стратегічна настанова щодо планування Лондона (Strategic Guidance for London Planning), Лондон;

Планування велосипедного і пішохідного руху (Kane County Bicycle and Pedestrian Plan), графство Кейн, США і т.д.

Необхідно відпрацювати методику підрахунку інтенсивності руху пішоходів, що дозволить будувати картограму інтенсивності пішохідного руху по тротуарам і через магістралі. При цьому необхідно аналізувати відповідність планувальної організації зони перетину (величину радіуса зони перетину пропонуємо прийняти у розмірі 50 м від центру перетину) нормативним вимогам відносно ширини проїзної частини і тротуарів, розміщення зупинок ГПТ для різних категорій ВДМ.

Нами проведені відповідні дослідження на прикладі зони розташування КНУБА, які зведені до табл. 3 і представлені на рис. 3.

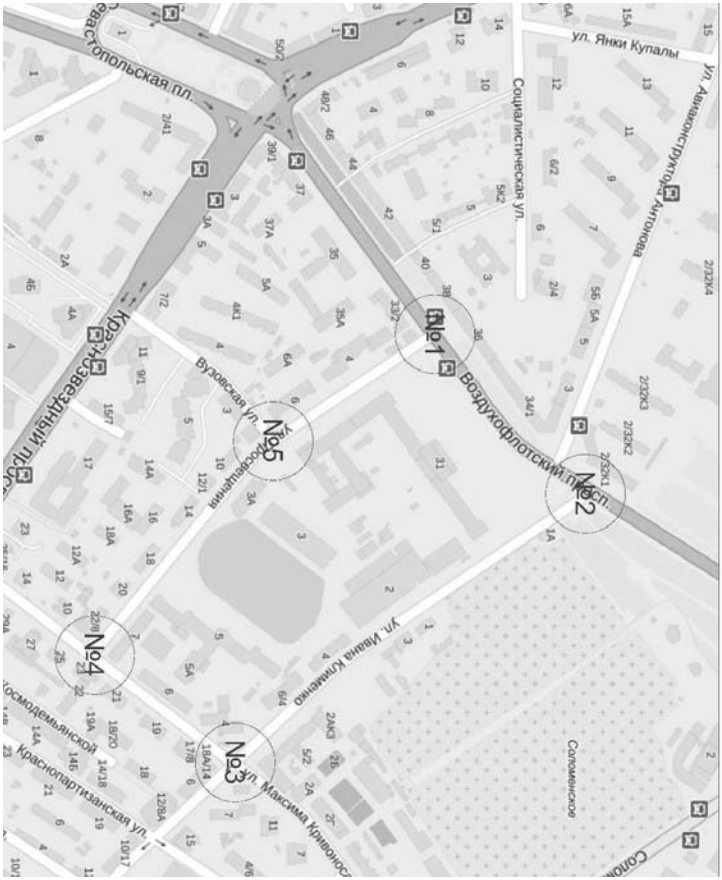


Рис.3. Ситуаційний план розташування досліджуваних перетинів М1:5000

Таблиця 3

Частка різних функціональних зон на території перетину

№	Назва вулиць,що утворюють перетин	Площа, м²					Площа, %				
		Тротуар	Газон	Проїзна частина	Інше	Всього	Тротуар	Газон	Проїзна частина	Інше	Всього
1	Повітрофлотський проспект - вул. Освіти	1937,9	445,54	2964,5	2506,1	7854	24,67	5,67	37,75	31,91	100
2	Повітрофлотський проспект - вул. Івана Клименка	912,4	98,70	2626,9	4216	7854	11,62	1,26	33,45	53,68	100
3	Вул.Максима Кривоноса - Вул. Івана Клименка	1372	473	1485	4524	7854	17,47	6,02	18,91	57,60	100
4	Вул.Максима Кривоноса - Вул. Освіти	1150,7	855,9	1282,6	4564,8	7854	14,65	10,9	16,33	58,12	100
5	Вул. Освіти - Вул. Вузівська	606,9	37,8	1421,7	5787,6	7854	7,73	0,5	18,10	73,69	100

Для того, щоб порівнювати між собою окремі пішохідні зони, вулиці, в т.ч. території ВНЗ, торгівельних центрів, стадіонів, історичних пам'яток необхідно розробити класифікацію пішохідних просторів, яка у нас відсутня. В Росії, наприклад, розроблена така класифікація пішохідних просторів (табл.3) [12]. Проте, вона, на наш погляд не досконала і для України не відповідає встановленій класифікації площ [3, табл. 1.1].

Необхідно розробити комп'ютерну програму, яка дозволяла б оптимізувати організацію пішохідного і велосипедного руху в зонах перетину магістралей, дозволяла визначати питому вагу показників аварійності і виявляла недоліки планування. Зараз існують програми зі схожими функціями. Наприклад російський програмний продукт «Пішохід», оцінює рівень обслуговування руху пішоходів за такими параметрами як зручність, комфорт, безпека, надійність і економічність. Німецька компанія A+S розробила такі програмні продукти як «Vissim» - здатний моделювати пішохідні потоки на мікрорівні та «Viswalk» – дозволяє побудувати імітаційну модель руху пішохідних потоків.

Таблиця 4

Класифікація пішохідних просторів

Класс объекта по освещению	*Наименование объекта*
П1	*Площадки перед входами культурно-массовых, спортивных, развлекательных и торговых объектов.*
П2	*Главные пешеходные улицы исторической части города и основных общественных центров административных округов, непроезжие и предзаводские площади, площадки посадочные, детские и отдыха.*
П3	*Пешеходные улицы; главные и вспомогательные входы парков, санаториев, выставок и стадионов.*
П4	*Тротуары, отделенные от проезжей части дорог и улиц; основные проезды микрорайонов, подъезды, подходы и центральные аллеи детских, учебных и лечебно-оздоровительных учреждений.*
П5	*Второстепенные проезды на территориях микрорайонов, хозяйственные площадки на территориях микрорайонов, боковые аллеи и вспомогательные входы общегородских парков, центральные аллеи парков административных округов.*
П6	*Боковые аллеи и вспомогательные входы парков административных округов*

У 2013 році вперше в Україні була розроблена Концепція Державної цільової програми підвищення безпеки пішоходів в Україні на період до 2020 року [14], яка передбачає проведення наукових досліджень, зокрема соціологічних (наприклад, по відношенню до студентської молоді), спрямованих на вивчення потреб пішоходів та особливості їхньої поведінки в дорожніх умовах. Цьому буде присвячена наша наступна публікація.

Література

1. Павлюк Д. Для зручності пішоходів// Газета «Дорожня карта» – 2013 р., - № 27. – С. 22-23.
2. *Державні будівельні норми* України: Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. ДБН 360-92**.-К.:Держбуд України, 2002.-140 с.
3. *Державні будівельні норми* України: Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. ДБН В.2.3.5-2001.-К.:Держбуд України, 2001.-51 с.
4. *Державні будівельні норми* України: Благоустрій територій . ДБН Б.2.2-5:2011 .-К.:Держбуд України, 2011.
5. *Державні будівельні норми* України: Автомобільні дороги. ДБН В.2.3-4:2007.-К.:Держбуд України, 2007.
6. ДСТУ 3587–97. Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги,вулиці та залізничні переїзди.
7. *Державні будівельні норми* України: Зміна № 3 ДБН В.2.3-4:2007 «Автомобільні дороги». – К.: Держбуд України, 2013.
8. Коментарі до Правил дорожнього руху України / [З.Д. Дерех, В.Ф. Душник, Ю.Е. Заворицкий, А.Л. Миленин ; Н.-и. центр безопасности дорож. движения МВД Украины. – 2-е изд., перераб. и доп. - К. : Радуга, 2002. - 335 с.
9. Highway Capacity Manual 2000 – Washington, D.C., USA, 2000. – 1134 p.
10. *Постанова КМУ* «Про Правила дорожнього руху» від 10 жовтня 2001 р. № 1306. Зміна № 111 від 11.02.2013.
11. Загродська А.В. Роль статистики у підвищенні безпеки пішоходів // Посібник «Стандарти Європейського Союзу щодо захисту пішоходів та практичні аспекти їх застосування в Україні» – Харків, 2011.-С.100-106
12. Рейцен Є.О., Кучеренко Н.М., Про системний підхід до підвищення безпеки руху пішоходів у містах// Матеріали І міжнародної конференції «Безпека пішоходів і велосипедистів», 2013.
13. Национальный стандарт Российской Федерации: Освещение наружное функциональное. Часть 1: Классификация. ГОСТ Р 1.0—2004. - М, 2004.
14. Концепція Державної цільової програми підвищення безпеки пішоходів в Україні на період до 2020 року.

Аннотация

Рассматриваются основные проблемы оптимизации пешеходного и велосипедного движения в городах Украины и методика определения уровня обслуживания пешеходной и велосипедной инфраструктуры.

Abstract

The article describes main problems of optimization of the traffic of pedestrians and cyclists and the method for definition of the level of service pedestrian and cyclist infrastructure.

УДК 658.26
к.т.н., професор Рейцен Є.О., Дерека О.Г.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ МІСЬКОГО РУХУ

Проведено аналіз існуючої практики й науково-методичного забезпечення застосування методів теорії інформації для оцінки стану безпеки міського руху з установленням залежності між питомою кількістю ДТП і інформаційною ємністю дорожньої обстановки.

Ключові слова: *безпека міського руху, дорожня обстановка, ентропія.*

Починаючи з 70-х рр. минулого століття, на кафедрі міського будівництва проводяться дослідження по застосуванню методів теорії інформації для оцінки стану безпеки міського руху на прикладі м. Києва та інших міст України.

Першою науковою статтею у цьому напрямку була стаття І. В. Бегми [1], у якій, зокрема, відзначалося, що недостатнє врахування впливу дорожньої обстановки (ДО) на умови руху автотранспорту на автомобільних дорогах в значній мірі обумовлюється відсутністю об'єктивних показників кількісної оцінки обстановки. Це ж саме стосується міських вулиць і доріг, де ситуація більш складна, ніж на автомобільних дорогах.

Першою науково – дослідною роботою на кафедрі міського будівництва був дипломний проект з науково-дослідним ухилом, виконаний студентами факультету міського будівництва М. Іоліним та Т. Кукаренко у 1972-73 рр. під керівництвом проф. Богацького Г. П. і ст. викл. Рейцена Є. О. Темою дипломного проекту було «Дослідження застосування методів теорії інформації для отримання залежностей між питомою кількістю ДТП і інформаційною ємністю дорожньої обстановки». Студенти були направлені на практику до Харківського автомобільно-дорожнього інституту, де вивчали методику, розроблену доцентом цього інституту І. В. Бегмою але стосовно автомобільних доріг.

Для відпрацювання методики та застосування її в умовах міста, у Києві була обрана траса, що складалася з ланцюга двох загальноміських магістралей вул. Басейної та бульв. Лесі Українки. На вказаних магістралях за допомогою фотозйомки здійснювалась фіксація елементів ДО уздовж всієї траси. Фотографування велося з автомобіля, що рухався, у точках зміни видимості (повороту траси чи незабезпечення трикутника видимості), а також у точках перед появою дорожніх ситуацій, що складалися з елементів, що найчастіше зустрічалися у ДО. Поперечники траси, на яких здійснювалась фотозйомка,

прив'язувались до її кілометражу. На основі аналізу записів ДО був складений її алфавіт [2], який наводиться нижче табл.1.

Таблиця 1.

Частота появи різних типів елементів ДО

№	Найменування елементів	Позначення
1.	Пішоходи	A_1
2.	Пішохідний перехід (регульований)	A_2
3.	Пішохідний перехід (нерегульований)	A_3
4.	Скупчення людей	A_4
5.	Зупинка громадського транспорту	A_5
6.	Вхід в громадську будівлю	A_6
7.	Перетин	A_7
8.	Дорожні знаки	A_8
9.	Світлофор	A_9
10.	Автомобіль легковий	A_{10}
11.	Автомобіль вантажний	A_{11}
12.	Автобус	A_{12}
13.	Тролейбус	A_{13}
14.	Трамвай	A_{14}
15.	Трамвайне полотно	A_{15}
16.	Автомобіль, що стоїть	A_{16}
17.	Розворот	A_{17}
18.	Ряд стовпів і дерев	A_{18}
19.	Паркан	A_{19}
20.	Бульвар	A_{20}
21.	Будівлі	A_{21}
22.	Дорожньо-транспортна споруда	A_{22}
23.	Примикання (розгалуження)	A_{23}
24.	Нерівності проїзної частини	A_{24}
25.	Крива	A_{25}
26.	Зустрічний автомобіль	A_{26}
27.	Острівець	A_{27}

Для визначення залежності кількості ДТП від інформаційної ємкості дорожньої обстановки вивчалися ДТП на обраних магістралях м. Києва за три роки й бралася їхня середньорічна кількість. Апроксимація експериментальних даних була виконана поліномом третього ступеня. Аналогічна для цих же магістралей робота була повторена через 15 років (у 1989 р. студент факультету МБ КІБІ О. Мірсаков за свою роботу був удостоєний диплома І ступеня на конкурсі студентських робіт в УРСР і Медалі Мінвузу СРСР), а апроксимація залежності між інформаційною ємкістю дорожньої обстановки (біт/м) і питомою кількістю

ДТП, що віднесена до погонного метра дороги, здійснена за експоненційною кривою.

Саме від елементів дорожньої обстановки, при інших однакових умовах (інтенсивності руху, складі транспортного потоку і ін.) залежать такі показники роботи автомобілів як швидкість та безпека руху. Тому дорожню обстановку треба проектувати з врахуванням вимог ефективної роботи автотранспорту. Недостатній розрахунок впливу дорожньої обстановки на умови руху автотранспорту в значній мірі обумовлюється відсутністю об'єктивних показників кількісної оцінки обстановки.

В світлі ідей науки про керування та зв'язки (кібернетики) водій – автомобіль – дорога (В-А-Д) являють собою елементи єдиної складної системи (комплексу), призначенням якої є виконання транспортної роботи. Кожен з елементів цієї системи є також складною системою і має певні властивості.

Як показано в [3] комплекс В–А–Д відрізняється від інших систем своєю складністю. Ці специфічні особливості полягають у наступному:

- наявність великої кількості операторів з різними індивідуальними якостями з точки зору фізіологічних, соціальних і ін. аспектів;
- наявність в транспортному процесі багатьох мільйонів екіпажів з різними експлуатаційними характеристиками;
- наявність великої кількості пішоходів;
- велика різноманітність кліматичних, погодних, дорожніх умов;
- часті і раптові зміни дорожньої ситуації (час зміни ситуації менший ніж час оцінки ситуації водієм).

Представимо укрупнену модель комплексу В–А–Д у вигляді графа (рис.1).

На ньому крім складових В (водій), А (автомобіль), Д (дорога), які між собою мають прямі та зворотні зв’язки, також існують ще дві складові С (середовище) і О (обслуговування – автосервіс, ДАІ та ін.), які з кожною з складових В–А–Д мають тільки односторонні зв’язки. Саме ці дві останні складові вносять різні перешкоди в роботу системи В–А–Д.

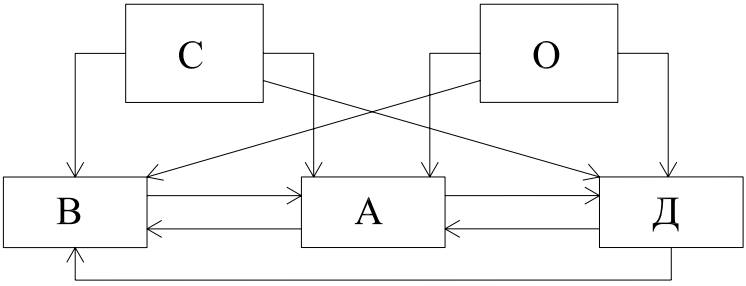


Рис.1 Граф комплекса В-А-Д як система обслуговування

Система В–А–Д давно розглядається як кібернетична система, для якої необхідною, але недостатньою умовою є наявність прямих та зворотних зв'язків між її елементами. Такі зв'язки показані на рис.1. Для приклада опишемо їх: водій (В) впливає на автомобіль (А), так як управляє їм (зв'язок В→А); автомобіль впливає на дорогу (Д), так як рухається по ній (зв'язок А→Д) – це прямі зв'язки. Зворотні зв'язки: дорога впливає на автомобіль через нерівності, заокруглення, уклони і т.п. (зв'язок Д→А); автомобіль впливає на водія через заноси його на заокругленнях, при виході з ладу якогось його елемента і т.п. (зв'язок А→В). Наявність в системі прямих і зворотних зв'язків саме по собі вже говорить про можливість застосування методів теорії надійності вже на стадії розробки цих систем. Основи надійності системи В–А–Д–С (додається компонент (С) «середовище») описані в [4].

Саме поняття «середовище», яке безпосередньо впливає на водія, автомобіль і дорогу, в основному формує ДО.

Візьмемо тільки одну складову – дорога (вулиця). Тут одразу виникає багато питань. Який тип покриття має ця дорога? Які її геометричні характеристики (ширина, радіуси заокруглення, поздовжній профіль), стан покриття (мокрий, заледенілий, брудний та ін.)? Яка видимість на дорозі (вдень, при включенні зовнішнього освітлення та ін.)?

Основним недоліком методики ХАДІ [1] є ігнорування періодів доби, тоді як очевидно, що невизначеність ДО (ентропія) вночі більша ніж вдень. У цьому випадку більш доречно використати наступний метод [5]. Відомо [6], що кількість інформації можна представити, як

$$I = \sigma_0 + \sigma_n, \qquad (1)$$

де I – кількість інформації, біт;

σ_0 – об'єктивна невизначеність руху;

σ_n – невизначеність (суб'єктивна) уявлень спостерігача (водія) про ДО.

Очевидно, що кількість суб'єктивної інформації, наявної у водія про ту чи іншу ДО, а відповідно, і про необхідні дії, буде визначатися його досвідченістю, стажем роботи і т.п. В умовах міста (на відміну від автодоріг) для більшості водіїв (міського пасажирського транспорту, таксі і т.п.) показник σ_n практично рівний нулю, так як вони гарно знають особливості вуличної мережі свого міста. А показник σ_0 залежить від кількості можливих ситуацій, що є наслідком взаємодії різних видів транспорту між собою і з пішоходами. Тому його можна виразити через математичне очікування середньої кількості ДТП на відповідних ділянках магістралей, так як саме середня кількість ДТП на даній магістралі може розглядатися як наслідок (зворотній зв'язок) сукупного впливу ДО, яка визначається частотою пішохідних переходів, зупинок міського

пасажирського транспорту, дорожніх знаків, світильників і величиною інтенсивності руху транспорту і пішоходів.

Згідно з [7] ентропію можна представити у вигляді математичного очікування

$$H(X) = M\,[\,-\log P\,(X)], \qquad (2)$$

де $\log P\,(X)$ - логарифм імовірності будь-якого (випадкового) стану системи, яка розглядається як випадкова величина.

Коли система (наприклад магістраль) приймає стан $X_1 \ldots X_n$, випадкова величина $\log P\,(X)$ приймає значення: $\log P_1;\ \log P_2;\ \ldots \log P_n$.

Середнє значення (математичне очікування) випадкової величини $-\log P\,(X)$ і є ентропія системи X.

На основі зазначеного може бути обчислена ентропія будь-якої магістралі в різний час доби, яка впливає на зорове сприйняття ДО водіями і пішоходами.

Повертаючись до питань активної безпеки комплексу А-В-Д на основі підходу до нього, як до великої системи, в якій циркулюють інформаційні потоки, в роботі [8] було установлено, що складність ділянки дороги може оцінюватись величиною коефіцієнта складності:

$$K_{сл} = \frac{H(V,\Theta)+H_1(v)+H_1(\Theta)}{l}, \qquad (3)$$

де $H_1(V)$ – ентропія режимів руху по швидкості;

$H_1(\theta)$ – ентропія режимів руху в плані (по куту повороту коліс);

$H(V,\theta)$ – ентропія режимів руху по θ з урахуванням в перерізі магістралі;

l - відстань сприйняття.

Коефіцієнт складності $K_{сл}$ визначає об'єм інформації, необхідний водію для вибору безпечного режиму руху на заданій ділянці дороги. Значення величини сприйняття в формулі (3) розраховується по методиці, викладеної в роботі [8]. По певним залежностям зміни тривалості циклів сприйняття від швидкості руху (рис.2) знаходиться тривалість циклу сприйняття $T_ц'$ при швидкості, рівній її математичному очікуванню в даному перерізі магістралі.

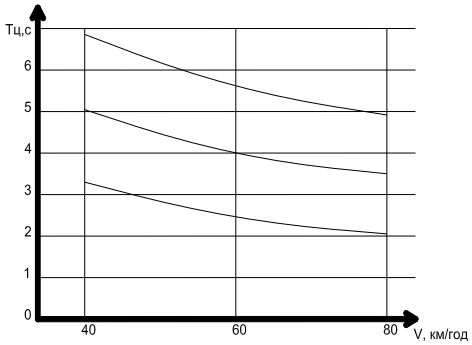


Рис.2 Залежність зміни тривалості циклів сприйняття від швидкості руху.

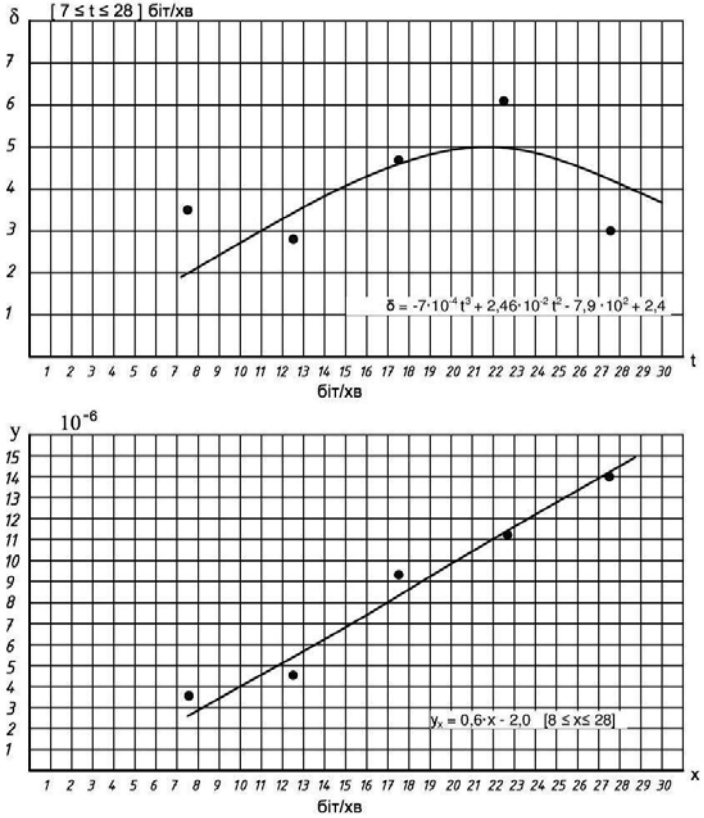
Тоді величина відстані визначається як:

$$l = M_v \cdot T_ц'\,; \qquad (4)$$

Практичні дослідження показали наявність кореляції між величиною коефіцієнта складності і кількістю ДТП на даній ділянці магістралі.

Однак цей показник в більшій мірі характеризує потенціальну небезпеку здійснення ДТП. Величина коефіцієнта складності на будь-якій ділянці магістралі може приймати широкий діапазон значень.

Статичні залежності між інформаційною ємністю ДО і кількістю ДТП на 1 м вулиці і коефіцієнтом питомої небезпеки на прикладі м. Києва були встановлені О. Мірсаковим (згаданим вище) і мають вигляд:



Для підтвердження цих залежностей ми проводимо відповідні дослідження у м. Ніжині, де нами обрана траса, що складається з системи наступних магістралей: вул. Шевченка (3,72км) – вул. Набережна (0,85 км) – вул. Московська (1,66 км), яка з'єднує автошляхи М-02 та Р-67 і має загальну довжину (6,23 км). Особливістю цієї траси є те, що у 2011 р. на ній зафіксовано 35% ДТП від загальної кількості ДТП з потерпілими по місту і те, що на частині вул. Шевченка посередині існує бульвар. У Києві досліджувалася траса з бульварами посередині вул. Басейної та Л. Українки і ми матимемо змогу порівняти наші і дані дослідження, про що буде наша наступна стаття.

Література

1. Бегма І.В. Застосування методів теорії інформації для оцінки дорожньої обстановки //Міжвідомчий Республіканський науковий збірник. – Вип. 3. – К.: Будівельник, 1967. - С.158-161.

2. Рейцен Е.А., Гром А.А. Информационный подход к оценке безопасности дорожного движения в городах. Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния / Материалы X международной научно практической конференции. – Екатеринбург: Издательство АМБ, 2004. - С.123-127.

3. Энглези И.П., Вербицкий В.Г., Ткаченко В.П., Рейцен Е.А. О системном подходе к решению проблемы «повышение безопасности дорожного движения» / Зб. «Містобудування та територіальне планування». -Вип. №36.- К.: КНУБА , 2010. - С. 518-526.

4. Ротенберг Р. В. Основы надежности системы водитель — автомобиль — дорога — среда. — М.: Машиностроение, 1986.— 214 с.

5. Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. Зрительное восприятие - режим городского движения - режим наружного освещения / Світло люкс : Український світлотехнічний журнал. – Вип. № 1.- 2013. - С. 43-45.

6. Голдман С.Теория информации.-М.:Иностранная литератува.1957.-С.450. Вентцель Е.С. Теория вероятности. – М.: Гизфизмат.-1962.-С.564.

7. Самойлов П.Ф. Исследование активной безопасности комплекса «Автомобиль – водитель – дорога». Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. МАДИ, Москва, 1972.

Аннотация.

В данной статье проведен анализ существующей практики и научно-методического обеспечения применения методов теории информации для оценки состояния безопасности городского движения и зависимость между удельным количеством ДТП и информационной емкостью дорожной обстановки.

Abstract.

The article deals with the analysis of existing practices and scientific and methodical support of application the methods of the theory of information for safety assessment of urban traffic and dependence between the specific number of road accidents and information capacity of the road situation.

УДК 725.711.55

Руденко М.О.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ТЕОРЕТИЧНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ БУДИНКІВ І СПОРУД, СФОРМОВАНИХ В УМОВАХ СКЛАДНОГО РЕЛЬЄФУ (НА ПРИКЛАДІ КАР'ЄРІВ)

Приводяться особливості побудови теоретичної моделі організації громадських будинків і споруд, сформованих в умовах складного рельєфу (на прикладі кар'єрів).

Ключові слова: теоретична модель, демоекосистема, антропогенне середовище, кар'єр.

Постановка проблеми. Теоретична модель представляє сукупність логічно взаємопов'язаних абстрактних понять, що описують предметну область дослідження. вона дає змогу запропонувати науково-обгрунтовані прийоми організації громадських будинків і споруд, сформованих в умовах складного рельєфу.

Аналіз публікацій. Різними аспектами архітектурного проектування та будівництва на порушених територіях займались: І.В. Лазарєва, Г.В. Тищенко**,** Ю.А. Бондар, О.В. Чемакіна, В.А. Овчиніков та ін.

Виклад основного матеріалу. Теоретична модель являє собою деякий чіткий фіксований зв'язок елементів, припускає визначену структуру, що відбиває внутрішні, істотні відносини реальності [3]. При побудові теоретичної моделі необхідним є урахування вимог до архітектурного об'єкту та основних зовнішніх та внутрішніх факторів впливу на нього.

Розроблена теоретична модель громадського будинку сформованого в умовах складного штучного рельєфу відображає складові елементи демоекосистеми, її реакцію на зовнішні та внутрішні фактори, та дає змогу виявити принципи, за якими вона формується.

Основною метою формування даної теоретичної моделі є продемонструвати яким чином ті чи інші фактори впливають на громадські будинки і споруди, сформовані в умовах складного рельєфу, яким чином формується дане середовище, які воно має складові, як на нього впливає фактор часу і зробити висновки про те, якими є основні принципи будівельної рекультивації об'єктів у кар'єрах.

Проблема моделювання складається з трьох завдань: побудови моделі, дослідження моделі, використання моделі.

У представленій теоретичній модель середовище кар'єру з припиненим видобутком корисних копалин являє собою демоекосистему, що включає як природне так і штучне середовище [1]. Має деякі особливості, притаманні лише йому:

- шкідливість: дана територія шкодить природним системам та розриває біологічні зв'язки, а може шкодити людині за рахунок радіаційного фону та шкідливих речовин у складі видобувних мінералів, дане питання потребує ретельного дослідження перед початком проектування;
- крупнорозмірність: характерна риса кар'єрів, наприклад, на території Криворіжжя глибина залізорудних кар'єрів сягає 400 м;
- різноманітність елементів: передбачає велику кількість як природних так і антропогенних складових середовища;
- середовище антропогенне, але планується до відновлення як природними (біологічна рекультивація), так і антропогенними (будівельна рекультивація) засобами.

В теоретичній моделі знайшли відображення зовнішні та внутрішні фактори, що впливають на архітектурно-планувальне вирішення будинку.

До основних зовнішніх факторів віднесено екологічні, природно-кліматичні, містобудівні, організаційно-технологічні та соціально-економічні.

Екологічні фактори було обрано як такі, що допомагають забезпечити оптимальний вплив гірничого виробництва на довкілля і потребують інтенсивних заходів із захисту довкілля від шкідливого впливу антропогенного середовища. Природно-кліматичні фактори впливають на швидкість ерозії та стан кар'єру в цілому. Також врахування природно-кліматичних умов впливає об'ємно-просторову композицію будівлі. Бажаним є проектування будівлі на схилі з південною орієнтацією, не можна нехтувати вітровим, температурним режимами регіонами та їх особливостями у кар'єрі. Містобудівні фактори впливають як на функціонально-планувальну організацію так і на архітектурно-конструктивне вирішення громадських будинків. Наприклад від місця розташування об'єкта залежить як спосіб рекультивації кар'єра так і типологія об'єкта, що проектується. Організаційно-технологічні фактори в більшій мірі впливають на архітектурно-конструктивне вирішення. Вони визначають особливості матеріально-технологічної бази регіону. Соціальні фактори впливають як на функціонально-планувальне вирішення так і на архітектурно-конструктивне; характеризують особливості способу життя людей, динаміку зміни чисельності населення, характер міграційних процесів, потреби суспільства тощо [6].

Зважаючи на фактор часу бачимо, що проблема формується у три етапи.

- на першому етапі існування антропогенних порушень виправдовувалось значним функціональним навантаженням ділянки (видобуток корисних копалин);
- на другому етапі по закінченні видобутку, проблема представлена антропогенним середовищем, що шкодить навколишньому середовищу і не виконує жодної функції, займаючи чималу територію.
- на третьому етапі за мету поставлено знов надати пошкодженій території функцію (місце громадської активності населення), але при цьому зробити її нешкідливою для навколишнього середовища.

Реновація середовища кар'єру протікає у таких основних напрямках:

- біологічний – відновлення природними методами, для його успішного проведення важливим є визначення флористичного складу біотопів, що формуються, процесів відновлення фіторізноманітності на порушених промислових землях, коли катастрофічно винищені ґрунтовий та рослинний покриви [4].
- антропогенний – кар'єр використовується як майданчик під будівництво будинків і споруд, його борти укріплюються, улаштовується благоустрій.
- змішаний варіант є найдоцільнішим, коли неробочий схил кар'єру розвивається як природна система (на цій території організовується паркова зона), а робочий схил забудовується системою споруд та відкритих майданчиків.

Виділено декілька рівнів формування громадських споруд в умовах складного штучного рельєфу:

Перший - рівень навколишнього середовища, що включає як природне, так і штучне середовище. Зокрема, зовнішні екологічні, природні та, частково, антропогенні фактори [2].

Другим є містобудівне розташування ділянки під проектування, від цього залежить ступінь освоюваності кар'єру і функція, що надаватиметься йому [5]. На даному етапі набувають ролі зовнішні фактори: антропогенні та соціальні.

Третім рівнем є специфіка кар'єру, що рекультивується: його геометрія, корисні копалини, що видобувалися, обводненість кар'єру, характеристики порід, тощо.

Четвертий рівень, архітектурно-планувальне вирішення будинку визначається після проходження всіх попередніх рівнів і залежить як від специфіки кар'єру так і від обраної типології будинку. Крім того в ньому враховуються особливості екологічного підходу до проектування, необхідним є вписання об'єкту в природне середовище та відновлення екосистеми.

П’ятий рівень описує середовище для людини, що займає провідну роль при проектуванні будь-якої будівлі - комфортність середовища для відвідувачів та персоналу (рис. 1).

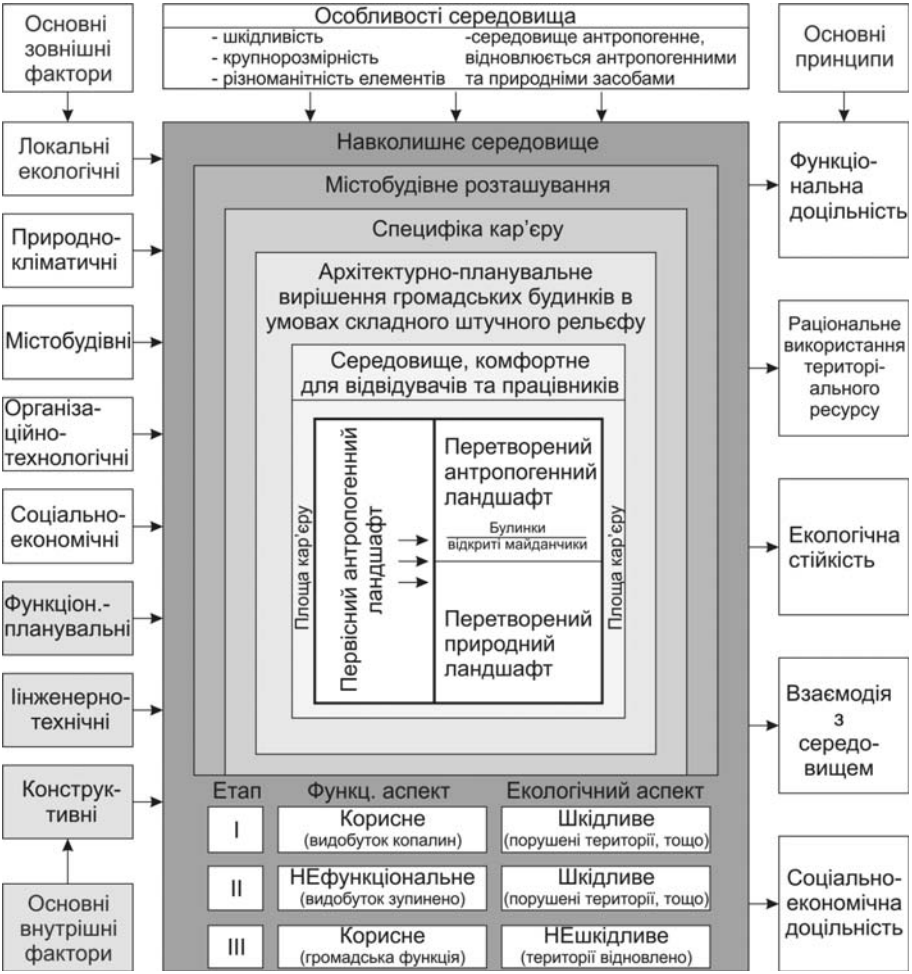


Рис.1. Теоретична модель формування громадських будинків і споруд в умовах складного штучного рельєфу

Висновок. Метою моделювання є вивчення об'єкта шляхом побудови та дослідження його моделі, вона полягає у заміні експерименту з оригіналом об'єктом на експеримент з моделлю. Наведена теоретична модель вміщує в собі дані про фактори, що впливають на середовище кар'єру, вимоги до такого середовища, його характерні особливості та рівні формування, його розвиток у часі.

Література

1. Лаврик Г.И. Методологические основы районной планировки. Введение в демоэкологию: учебник: допущено УМО / Г.И. Лаврик. – Белгород: ОАО «Белгород. обл. тип.», 2007. – 116 с.
2. Лазарева, И.В. Восстановление и использование нарушенных территорий для градостроительства / И.В. Лазарева // Автореф. Дис. Докт. Техн. Наук в форме науч. Доклада: 18.00.04. М., 1989. - 53 с.
3. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник./ В.І. Романчиков // К.: Центр учбової літератури, 2007. — 254 с.
4. Саймондс Джон Ормсби. Ландшафт и архитектура / Джон Ормсби Саймондс// – М: Изд-во литературы по строительству, 1965 г., 193 с.
5. Сухова С.В. Многофункциональные городские объекты на историко-промышленных территориях (на примере центральной части г. нижний тагил свердловской области) / С.В. Сухова, Н.А.Усик // [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://archvuz.ru/2010_22/49.
6. Чемакіна, О.В. Ефективність містобудівного використання порушених територій в містобудівних системах вугледобувних регіонів / О.В. Чемакіна // Містобудування та територіальне планування. – Київ: КНУБА, 2009. – № 32. – С. 457–463.

Аннотация:

В статье приводятся особенности построения теоретической модели организации общественных зданий и сооружений, сформировавшихся в условиях сложного рельефа (на примере карьеров)

Annotation:

Features of the theoretical model construction of the public buildings and structures organization formed in complex relief (for example quarries) provided in the article.

УДК 624.131 д.т.н., профессор Савйовский В.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры
Сухорукова Т.Г.,
Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ УСИЛЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ

Освещены особенности выполнения работ по усилению фундаментов существующих зданий. Указано на важность и тщательность предварительной разработки проектно-технологической документации реконструкции.

Ключевые слова: усиление фундаментов, реконструкция зданий

Введение

Процесс эксплуатации и реконструкции зданий сопровождается комплексом работ по обеспечению их функциональной пригодности, надежности и долговечности. В этот комплекс работ входят мероприятия ремонтно-восстановительного характера. Достаточно часто приходится прибегать к работам по усилению фундаментов зданий. Причины усиления фундаментов можно классифицировать по нескольким группам:

- трещины и деформации несущих строительных конструкций зданий. Указанные деформации могут быть вызваны физическим износом самих конструкций или изменением гидрогеологических условий грунтов оснований;
- увеличение нагрузок на фундаменты вследствие надстроек, пристроек или иных работ, повлекших за собой изменение схемы работы конструкций и их геометрических параметров.

В практике применяется целый ряд способов усиления фундаментов. Несмотря на существенное разнообразие конструктивных решений зданий, многие способы усиления стали типовыми [1]. К числу наиболее распространенных способов следует отнести:

- увеличение опорной площади фундаментов за счет устройства бетонных и железобетонных обойм;
- передача нагрузок на нижележащие слои грунтов через буронабивные и вдавливаемые сваи;
- подведение под существующие конструкции дополнительных элементов;
- изменение статической схемы работы путем преобразования типов фундаментов (например, столбчатых в ленточные);

- инъецирование в тело фундаментов различных растворов и другие.

Частота применения указанных способов в практической деятельности установлена методом экспертных оценок и приведена на рис.1.

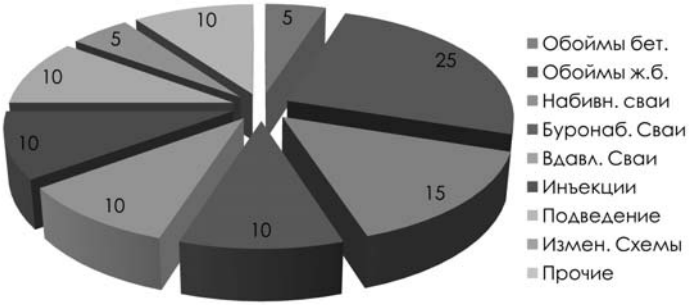


Рис.1. Диаграмма частоты применения различных способов усиления фундаментов

Выполнение работ по усилению фундаментов сопряжено с целым рядом технологических особенностей, которые оказывают влияние на общую устойчивость существующих строительных конструкций зданий. Это связано с тем, что грунты оснований залегающих под подошвой фундаментов частично разрабатываются. Особенно актуальны указанные особенности при выполнению работ по подведению под подошвой существующих фундаментов новых элементов. Эти работы могут приводить к существенным так называемым «технологическим» осадкам фундаментов и соответственно могут вызывать деформации вышележащих строительных конструкций. Поэтому на стадии подготовки к производству работ необходимо провести детальное обследование технического состояния существующих строительных конструкций, анализ гидрогеологических свойств грунтов оснований и проектируемых архитектурно-конструктивных решений усиления фундаментов [2]. Также на эффективность процесса выполнения работ существенное влияние оказывают такие факторы, как стесненность объектов, ветхость отдельных строительных конструкций, условия эксплуатации реконструируемого здания, невозможность предварительного детального обследования строительных конструкций фундаментов и другое [1].

В этой связи исследование практического опыта усиления фундаментов имеет важное значение для выработки рациональных организационно-технологических решений выполнения строительных работ с учетом указанных особенностей.

При реконструкции одного из зданий в городе Харькове проектом предусмотрено усиление фундаментов и увеличение высоты подвальных

помещений. Это предполагалось выполнить за счет подведения под фундаменты дополнительных железобетонных элементов [3]. Здание 4-х этажное, сложной планировочной конфигурации, 1914 года постройки. Фундаменты, выполнены из глиняного обыкновенного кирпича на известково-песчаном растворе, толщиной 710,0 мм. Во 2-м - 4-м этажах расположены жилые помещения. Реконструкция выполнялась без временного выселения жильцов жилых этажей.

В результате обследования здания было установлено, что на поверхности строительных конструкций имеется ряд повреждений и деформаций в виде наклонных и вертикальных трещины стен. Установлено, что в процессе почти 100-летней эксплуатации здания многократно перестраивалось, устраивались различные каналы, отверстия, проемы в стенах подвала. Неоднократно происходили аварии водопроводных сетей, в результате чего увлажнялись грунты оснований фундаментов. Все это существенно ослабило несущую способность фундаментов и стен здания.

Фактическая высота подвала составляла 2200,0 мм, что не обеспечивало бы нормальной эксплуатации после реконструкции. С учетом указанных факторов было принято решение об усилении фундаментов всех наружных и внутренних стен части здания с одновременным его заглублением для последующего увеличения высоты подвального этажа до высоты 2700,0 мм.

Конструкция подводимых элементов была определена расчетным путем. Принцип расчета основывался на обеспечении минимального изменения напряжений под подошвой фундаментов и вероятных осадок, не превышающих предельно допустимых значений из-за частичного увеличения нагрузок от устройства дополнительных железобетонных элементов и вследствие разработки (участками) грунтов под подошвой фундаментов. Установлено, что после увеличения нагрузки из-за подведения элементов напряжение под подошвой увеличивается всего на 2%. Это могло бы привести к появлению дополнительных осадок, равным 1,38 мм, что не превышает предельно допустимых значений [5]. С целью максимального исключения возможных осадок было принято решение об увеличении ширины подошвы фундамента на 200,0 мм. С учетом данного решения расчетная осадка составила около 0,12 мм. Фактический мониторинг осадок в процессе выполнения работ также не выявил существенных осадок.

При подготовке проекта производства работ (ППР) была разработана схема выполнения работ по усилению фундаментов с целью исключить влияние самих работ на появление «технологических» осадок. Принцип расчета базировался на выборе количества одновременно разрабатываемых участков грунтов под подошвой фундаментов. Указанное количество участков

соответствует уменьшению площади подошвы фундаментов. Установлено, что при уменьшении площади подошвы фундаментов до 20% практически не влияет на деформативность грунтов оснований. С учетом этого было предусмотрено условно разделить существующие ленточные фундаменты здания по длине на захватки, длиной около 1000,0 мм. При этом число захваток не менее 6, рис.2. Принятая разбивка позволила выполнять работы по подведению новых элементов фундаментов без риска существенных осадок, как существующих участков фундаментов, так и стен здания.

Выполнение строительных работ по усилению фундаментов включало следующее. Предварительно был выполнен комплекс подготовительных работ по обеспечению строительной площадки средствами безопасности производства работ и безопасности жителей дома. Последующая технологическая очередность работ приведена в таблице № 1. Производство строительных работ осуществлялось с постоянным мониторингом технического состояния существующих и примыкающих строительных конструкций. С учетом условий эксплуатации здания и особой стесненности строительные работы выполнялись в основном вручную.

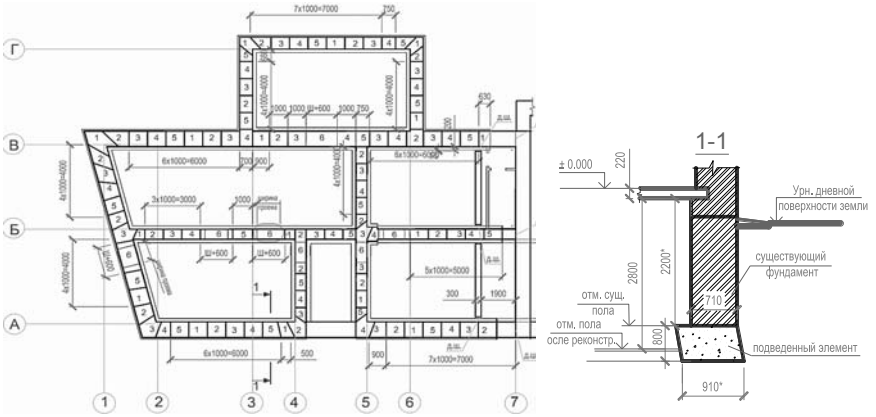


Рис.2. Схема разбивки фундаментов на захватки: 1…6 – номера захваток.

Бетонная смесь нижних слоев укладывалась через оконные проемы подвала по лоткам непосредственно в разработанные выемки. Верхний слой бетона укладывался вручную.

Анализ организационно-технологических решений выполнения работ по усилению фундаментов на данном объекте показал, что интенсификация строительных работ весьма ограничена. Трудоемкость усиления фундаментов составила около 54,8 чел.-час./ м. п. ленточного фундамента.

Таблица № 1. Технологическая последовательность усиления фундаментов путем устройства дополнительных элементов под подошвой

Выполняемые работы	Фотофиксация
Устранение выявленных на поверхности стен подвала повреждений и деформаций (закладка всех устроенных ранее проемов, заделка трещин, бетонирование ниш и борозд). После выполнения указанных мероприятий было разрешено приступить к работам по усилению фундаментов.	
На одноименных захватках (№№ 1) были выполнены работы по разработке грунта на глубину около 800,0 мм на длину захватки около 1000,0 мм и на всю ширину подошвы фундамента. Земляные работы выполнялись вручную с пакетированием грунта и выносом для вывоза в отвал.	
В устроенных выемках были установлены арматурные сетки, установлена опалубка (со стороны разработки грунта), выполнена укладка и уплотнение бетонной смеси нижнего слоя на высоту около 600,0 мм. После технологического перерыва (2 дня), была выполнена укладка верхнего слоя бетонной смеси толщиной около 200,0 мм. Использовалась жесткая бетонная смесь, которая укладывалась методом виброзачеканки. Этот технологический прием был принят для уменьшения усадочных процессов бетона и соответственно для исключения возможных осадок существующих фундаментов здания.	
После достижения бетоном проектной прочности, были выполнены работы по распалубке конструкций и приступили к разработке грунта на последующих захватках (№№ 2, №№ 3…).	
В результате последовательного выполнения работ на всех последующих захватках была устроена дополнительная железобетонная лента высотой около 800,0 мм. После был разработан грунт пола подвала на глубину около 500, 0 мм, что обеспечило требуемую проектную высоту помещений, составляющую около 2700,0 мм.	

Реконструкция другого здания предполагала усиление фундаментов существующего здания из-за намерений надстройки еще 4-х этажей. На этом объекте было принято решение по устройству под подошвой существующих

фундаментов вдавливаемых свай, которые передавали бы нагрузки на нижележащие слои грунтов [4]. Конструктивная схема усиления приведена на рис. 3.

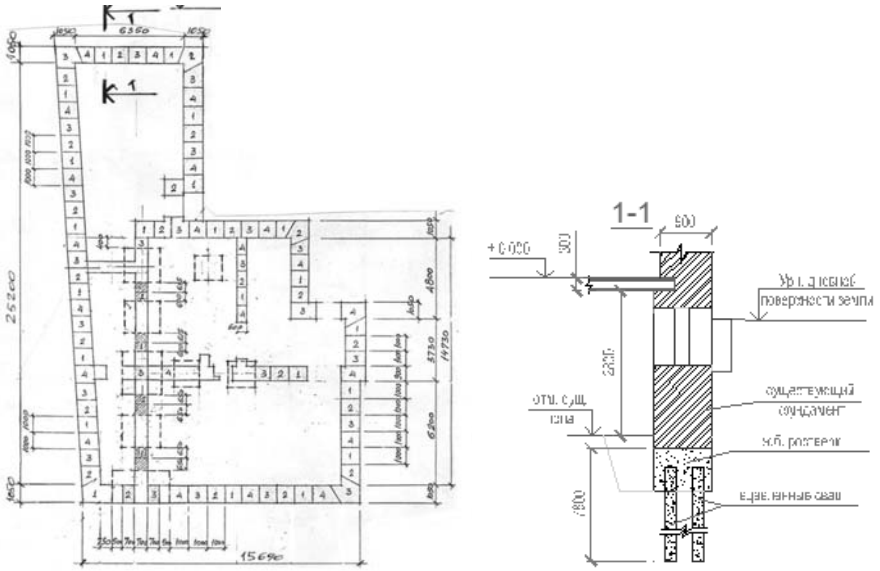


Рис.3. Схема разбивки фундаментов на захватки при устройстве вдавливаемых свай

Аналогично приведенному выше примеру был проведен комплекс работ по расчетному определению вероятных деформаций грунтов оснований и существующих конструкций зданий из-за проведения работ по усилению фундаментов. Это позволило установить схему производства строительных работ и соответственно по установлению количества и размеров захваток. После проведения тщательной инженерной подготовки приступили к строительным работам, согласно приведенной технологической последовательности, таблица 2.

Для вдавливания свай применялись малогабаритные гидравлические установки с вдавливающим усилием 50 тс. Бетонная смесь подавалась через оконные проемы непосредственно из автобетоносмесителей по лоткам.

Удельная трудоемкость усиления ленточного фундамента данным способом составила около 136 чел.-час/м.п.

Осуществляемый постоянно в процессе работ мониторинг технического состояния существующих строительных конструкций показал, что существенных деформаций конструкций не было выявлено.

Таблица № 2. Технологическая последовательность усиления фундаментов путем устройства вдавливаемых свай

Выполняемые работы	Фотофиксация
По длине ленточные фундаменты здания условно разделили на захватки, длиной около 1000,0 мм (не менее 5-ти). Выполнили разработку грунта на одноименных захватках (№№1). Выемка грунта выполнялась на ширину захватки, глубиной около 1800,0 мм.	
Для обеспечения удобства вдавливания свай были устроены при помощи переносных буровых установок - лидерные скважины, глубиной 1,5 – 2,5 м. Установлено звено сваи. В зазор между верхом звена сваи и низом фундамента устанавливался домкрат и осуществлялось вдавливание сваи.	
Наращиванием звеньев свай осуществляется по мере их вдавливания. Отдельные сваи куста, вдавливаются последовательно (в соответствии с проектом) на проектную глубину (около 6-8 м). Качество устройства свай выполнялось периодическими испытаниями.	
Устанавливалась опалубка, осуществлялось армирование, укладка и уплотнение бетонной смеси ростверка. Бетонирование осуществлялось в два этапа. Вначале выполнялась укладка бетонной смеси на высоту захватки не доходя до низа подошвы фундамента на 50 – 100 мм. После твердения бетона и стабилизации усадочных явлений – выполнялась укладка жесткой бетонной смеси в оставшийся зазор между подошвой фундамента и поверхностью ростверка методом виброзачеканки. После достижения бетоном проектной прочности, была выполнена обратная засыпка грунта выемок захваток.	

Выводы

Практический опыт усиления фундаментов позволяет сделать следующие выводы:

- повышение эффективности строительных работ может быть достигнуто только за счет тщательного анализа технического состояния строительных конструкций существующего здания и условий производства работ;
- работам по усилению фундаментов должен предшествовать детальный комплекс инженерной подготовки;
- безопасность производства работ, устойчивость и надежность эксплуатации существующих конструкций зданий может быть обеспечена путем разработки рациональных организационно-технологических решений.

Эти решения базируются на проведении поверочных расчетов принимаемых вариантов схем разбивки на захватки (расчеты предельно допустимых технологических осадок);

- надежность и безопасность эксплуатации реконструируемого здания и непосредственного выполнения строительных работ должна быть обеспечена постоянным мониторингом технического состояния существующих и устраиваемых строительных конструкций здания;
- снижение трудоемкости может быть достигнуто за счет частичной механизации работ и совмещения простых однородных строительных процессов, выполняемых на различных захватках;
- приведенный опыт позволит оптимизировать организационно-технологические решения выполнения аналогичных работ по усилению фундаментов путем подведения под подошву дополнительных элементов.

Литература

1 Савйовский В.В. Технология реконструкции – Х: Основа , 1997.- 256 с.
2. ДБН В.3.1-1-2002 Ремонт и усиление несущих и ограждающих строительных конструкций и оснований промышленных зданий и сооружений.-К.: Госстрой Украины.2003. – 82 с.
3. Савйовский В., Савйовский А. Усиление фундаментов при реконструкции здания. MOTROL. - Commission of motorization and energetics in agriculture: Polish Academy of sciences. — Lublin, 2013. — Vol. 15, № 6. — P. 59-66.
4. Савйовский В.В., Харнам М.В., Шмигер П.М. Усиление фундаментов реконструируемого здания устройством вдавливаемых свай. Науковий вісник будівництва, вип. 39. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2006. – С. 204 – 212.
5. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. - 161 с.

Анотація:

В статті висвітлено особливості виконання робіт з підсилення фундаментів існуючих цивільних будівель. Вказано на важливість та ретельність попередньої розробки проектно-технологічної документації реконструкції.

Ключові слова: підсилення фундаментів, реконструкція будівель

Summary:

In the article the features of implementation of works are lighted up on strengthening of foundations of existent building. It is indicated on importance and care of preliminary development of проектно-технологической documentation of reconstruction.

Keywords: strengthening of foundations, reconstruction of building

УДК 711.4-112

Свобода Д.Г.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ТРУДОВОГО КАРКАСУ МІСТ

Розглядаються основні принципи формування трудових зв'язків міста.
Ключові слова: трудовий каркас; трудові зв'язки у місті; трудові вузли.

Постановка проблеми.

Містобудування сьогодні стрімко перетворюється на умовну абревіатуру термінів і понять. Спотворення правил і вибір негативного напрямку векторів розвитку міста призводять до консервації систем і занурення міста до замкненої траєкторії, цикл якої повторюється незалежно від геополітичних змін в країні.

У першу чергу, людина соціальна біоодиниця, яка інтуїтивно вибирає найбільш вигідне і безпечне місце проживання і пересування.

Агностичний розвиток територіально-просторових формувань локалізацій трудових зв'язків призвело до стихійного зведення торгово-офісно-ділових комплексів, які не несуть у собі необхідної акцизної

привабливості для мешканців даної міської території. Народ, що потребує комфортних умов для життя і пересувань, не братиме участь у розвитку таких локалізацій по принципу- "як є, так і є". Такі комплекси є деяким алергеном для організму міста, коли поряд з чудернацькими комплексами хмурніють зубожілі пострадянські "спаленки".

Амбіції таких забудовників призводять до утворення чужих місту векторів розвитку. Деякий амвон "офіски", який залишає позаду синдроми "радянського союзу", змушують нас силоміць вступити на новий етап розвитку сприйняття нових тенденцій, таких незрозумілих і далеких від нашої ментальності. Таким чином, дані комплекси перетворюються на "анахорети" - в яких людям дискомфортно і не властиво перебувати.

Для подолання цих проблем, необхідно обґрунтувати основні принципи і підходи.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Принцип зовнішньої цілісності трудових зв'язків міста

Система повинна взаємодіяти з навколишнім середовищем як єдине ціле. Її розвиток і існування цілком залежить від навколишнього середовища і повноти даної системи, а не від окремих вузлів і підсистем.

Так система сама по собі не здатна з'явитися з нізвідки і зникнути в нікуди. Вона має вхід і вихід, які характеризуються такими показниками як:

1.Вхід в навколишнє середовище міського простору - кваліентність трудових зв'язків.
2.Вихід з навколишнього середовища міста - ефективне формування трудових зв'язків. Для завершення циклу і виходу з навколишнього середовища міського простору необхідне повне виконання всіх функцій призначення системи при вході.

Принцип внутрішньої цілісності трудових зв'язків міста

Збереження стійких зв'язків між системою та трудовими вузлами.

Стан даної системи безпосередньо залежить не тільки від стану її частин елементів, але і від стану зв'язків між ними. Виняток розриву сталих зв'язків у системі допускається тільки при трансформації зв'язків та вузлів. При цій функції зобов'язані зберегти свій первісний "вхід" системи.

Принцип ієрархічності в системі трудових зв'язків

Збереження сталості підсистем. Для кожної підсистеми призначається свій вхід і вихід, свої функції та призначення. При цьому не допускається хаотичне розміщення елементів в геометричній прогресії, тому що в цьому можна втратити сталий зв'язок між системою і підсистемами.

Принцип послідовності

Техногенні та геополітичні навантаження на компоненти міського довкілля при спорудженні об'єктів промислового та адміністративного призначення формують потенційні рівні змін трудових вузлів. Для збереження цілісності трудових зв'язків, необхідно забезпечувати міську територію раціональною локалізацією МПП.

Принцип системності трудових зв'язків

Міський простір необхідно сприймати як цілісну систему, в якій категорія трудових зв'язків формує якісь трансформації, які неминуче призводять до постійного оновлення всіх систем міського середовища.

Принцип соціальної спрямованості трудових зв'язків

Створення простору, основою якого є реставрація занедбаних(захаращених) промислових і складських територій міста

Принцип «гомогенної трудової структури» міста

Основна просторова сегментація міста отримується завдяки взаємному функціонуванню міського організму і, враховуючи поступовий розвиток міста, вимогам відмінних видів середовища, функціям, трудовим зв'язкам і соціальним потребам.

Принцип «гомогенної трудової структури» полягає у розподілі всіх міських функцій на трудових площинах. Дану структуру потрібно розуміти як багато окремих функціональних одиниць, які зосереджуються і розташовуються в "децентралізованій концентрації" (поділ на кілька

сконцентрованих місць). Таким чином формується мережа шляхів сполучення трудових зв'язків. Однорідність трудового простору означає, що немає такої точки в цьому просторі, щодо якої існує деяка виділена симетрія, у якій всі трудові вузли рівноправні. Одним з завдань гомогенного трудового структурування на всіх рівнях є забезпечення оптимальних трудових зв'язків між місцями розселення, прикладання праці та рекреації, установами громадського обслуговування з урахуванням частоти їх відвідування та попиту населення (у тому числі ринкового), а також утворення підвалин архітектурно-просторового вирішення забудови міста.

Основним підходами дослідження локалізації місць прикладання праці є:

1. Структурний підхід – полягає у виявленні складу виділених елементів систем і зв'язків між ними.
2. Функціональний підхід – полягає у вивченні окремих функцій, алгоритмів поведінки систем.

Висновки.

Розвиток більшості великих сучасних міст виявляється пов'язаним з проблемою перетворення територій. Це обумовлено тим , що частина промислових комплексів перестали виконувати пряму задачу , а в ряді випадків взагалі виявляються зупиненими. Актуальною стає завдання проведення робіт з реконструкції промислових територій і створення умов сталого розвитку міста.

Місто з вирішеними соціальними та містобудівними проблемами повинено не тільки забезпечувати найбільш повне обгрунтованння потреб людини. Сучасна міська забудова не завжди відповідає запитам людей. Розміщення промислових зон в центрі міста - найчастіше результат історичного освоєння міських територій .

Трансформація міста , яку ми бачимо сьогодні , результат праці наших попередників , які хотіли поліпшити місто : підвищити комфортність , доступність пересування , поліпшити візуальне сприйняття форми міста , палітру міста . Щоб ми сьогодні називали місто - "містом 21 століття".

Але на жаль , для того щоб підтримувати всі перераховані вище аспекти , необхідно займатися містом кожен день. Історичні , геополітичні ситуації - негативно позначаються на місті. Ми бачимо сьогодні період розпаду міста , як організму, який загинув ще в минулому столітті.

Місто в наш час є таким собі заручником населення , яке як не намагається змінити цей унікальний організм, завжди стикається з реакцією протистояння на штучні впровадження в тканину цієї ідеальної істоти. Тому ми повинні намагатися прислуховуватись до міста - як живого організму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бондаренко Е.Ю. История городов. Курс лекций. - Владивосток: Издательство ДВГУ, 2006. - 220 с.
2. Гутнов А., Глызычев В. 'Мир архитектуры'. - Москва: Молодая гвардия, 1990. – 352 с.
3. Гольдштейн А.Ф. 'Зодчество' - Москва: Просвещение, 1979 – 415 с.
4. Лаппо Г.М. География городов. - М.:Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 1997. - 480 с.
5. Пивоваров Ю.Л. Основы геоурбанистики. - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1999. – 232 с.
6. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна організація використання міських територій. – Київ: Інститут урбаністики, 2005р. – 190 с.
7. Сингаївська О.І. Містобудівна графіка. – К.:НДІТІАМ,1998. – 176 с.
8. Тайлер Миллер. Жизнь в окружающей среде. Т.2. - М., «ПАНГЕЯ», - 1994. - 336 с.
9. Фильваров Г.Й. – Методические вопросы оптимизации функциально-пространственной структурі систем населенні мест. – Дис. … на здоб. д-ра арх. 18.00.04. – К:. – 1979. – 198 с.

Аннотация:

В статье рассматриваются основные принцыпы формирования трудовых связей города.

Ключевые слова: трудовой каркас; трудовые связи в городе; трудовые узлы.

Summary:

The article describes the basic principles of the formation of labor connections of the city.

Key words: labor framework of the city, labor connections to the city; labor nodes.

УДК 625. 629.711.3
канд. техн. наук, доцент Семененко М.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

К ВОПРОСУ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ТРАНСПОРТА В ГОРОДАХ

Предложено интегральное определение экологической безопасности автомобильных дорог и транспорта. Рассмотрены факторы, влияющие на экологическую безопасность дороги с движущимися по ней транспортными средствами. Сформулированы требования ее многофакторной оценки.

Среди антропогенных источников загрязнения на урбанизированных территориях, транспорт в городах Украины стал занимать одно из ведущих, а часто и первое место наряду с промышленностью, поскольку поставляет в природную среду огромные массы пыли, твердых частиц, отработавших газов, масел, тяжелых металлов и сотни других веществ. Значительная часть которых относится к токсикантам.

Современный транспорт – особый источник воздействия на природу и человека потому, что он связан с дорогами (линейными инженерными сооружениями). Воздействие автомобильных дорог на городскую территорию происходит по следующим направлениям:

- воздействия и загрязнения от автомобильного транспорта, движущегося по дороге;
- воздействия и загрязнения, вызванные и обусловленные строительством (реконструкцией) и работоспособностью инженерных сооружений и конструкций автомобильных дорог,
- воздействия и загрязнения, вызванные и обусловленные влиянием автомобильной дороги на техническое состояние подвижного состава автомобильного транспорта.

В соответствии с этим, под экологической безопасностью автомобильных дорог и транспорта (экологически безопасным их состоянием) следует понимать их способность обеспечивать минимум вредных воздействий и загрязнений на природную среду прилегающих к ним территорий, формируемых инженерными сооружениями и конструктивными элементами автомобильной дорог, их воздействием на техническое состояние транспортного средства и его работой.

Знание уровня экологической безопасности автомобильной дороги с движущимися по ней транспортными средствами необходимо для осуществления конкретных практических действий, направленных для

снижения вредного влияния дорог до (или ниже) допустимых уровней. Поэтому уровень экологической безопасности должен оцениваться количественно. Характеризовать этот уровень может комплекс показателей или один интегральный показатель, отражающие все направления влияния автомобильной дороги на природную среду прилегающих территорий.

Автомобильные дороги и автомобильный транспорт –технологически связанные составляющие единого процесса – автомобильных перевозок. Разделить их невозможно. Однако следует разделять административную и финансовую ответственность этих составляющих – отраслей народного хазяйства – за их воздействие на природу.

Управленческие структуры в Украине пока еще разделены: «дорожники» и «транспортники» только начинают сближать и взаємно координировать свои позиции.

Автомобили, движущиеся по автомобильной дороге, загрязняют воздух токсичными компонентами отработавших газов двигателей, часть этих веществ оседает на поверхности проезжей части дорог. Здесь же скапливаются продукты износа автомобильных шин, других конструктивных узлов автомобилей. Эти продукты смываются с проезжей части дороги и загрязняют поверхностную воду и почву около дорог. Кроме того подвижной состав автомобильного транспорта является источниками акустического, вибрационного и электромагнитного загрязнений.

Автомобильные дороги сами по себе не загрязняют воздух (только во время строительства и реконструкции). Их воздействие проявляется во влиянии на сток поверхностных и грунтовых вод, на эрозивные процессы (водную и ветровую), на рельеф местности и фрагментацию территории, режим водных потоков, микроклимат около дорожных сооружений, через эти факторы на животный и растительный мир. Вместе с тем автомобильная дорога оказывает определенное влияние на движение автомобилей и режим работы их двигателей. В результате меняется количество и соотношение токсических компонентов в отработавших газах.

Организации и предприятия дорожного хозяйства, строящие и эксплуатирующие автомобильные дороги, не могут влиять на экологические характеристики автомобилей, на формирование транспортных потоков. Они могут конкретно влиять только на инженерные сооружения и конструкции автомобильных дорог. Вместе с тем они не могут полностью устраниться от оценки уровня загрязнений, формирующихся на придорожных территориях подвижным составом автомобильного транспорта. Автомобильная дорога проходит три этапа своего существования: период проектирования, период

строительства и период эксплуатации (работы). На каждом этапе решаются свои природоохранные задачи.

При проектировании: должна оцениваться степень фрагментации территории и другие аспекты будущего воздействия инженерных сооружений дороги и автомобильного транспорта на окружающую среду . На этом этапе все виды воздействия на среду находятся в сфере ответственности проектировщика, включая воздействия от автомобильного транспорта. Разработка и финансирование проекта, его осуществление производится по заданию административных органов власти. Поэтому необходимо оценивать все виды воздействий и разрабатывать технические решения по их минимизации до требуемого или предельно допустимого уровня.

На этапе строительства природоохранные задачи иные. Размещение, разработка и рекультивация карьеров, сохранение почвы, предупреждение загрязнение территории зоны строительства и размещения строительных участков, предупреждение загрязнения и нарушение водного режима водоемов и водотоков, минимизация акустического воздействия на природную среду и т.п. - все эти воздействия формируются строительными организациями, и, естественно находятся в сфере их ответственности. Проект производства также должен включать оценку воздействия на окружающую среду и принятые для защиты природы технические решения [1].

На этапе эксплуатации (работы) дороги, сферы ответственности местных органов власти и дорожных хозяйств, занимающихся ремонтом и содержанием дорог, разделяются. Дорожные организации получают финансирование только для строгого определенного перечня работ, определенного правилами ремонта и содержания дорог и другими отраслевыми нормативными документами. Поэтому они могут воздействовать только на инженерные сооружения и конструкции. В то же время дорожные организации обладают техническими возможностями для выполнения заказов местной администрации по строительству специальных природозащитных сооружений.

Изложенное показывает, что показатели экологической безопасности автомобильной дороги должны: входить в сферу ответственности как «дорожников» так и «транспортников» и соответствовать этапами «жизни» автомобильной дороги; обеспечивать информацию для принятия решений транспортными хозяйствами и службами (в пределах своей ответственности) по улучшению экологического состояния транспортных потоков; обеспечивать информацию для принятия решений дорожными хозяйствами (в пределах своей ответственности) по улучшению экологического состояния дорог; открытости экологической информации, т.е информировать общественность и местную администрацию об уровнях и видах загрязнений, сформировавшихся в

природной полосе и соответствующих сфере ответственности местной администрации для принятия ею природоохранных решений [2].

Таким образом рассматривать автомобильные дороги с точки зрения экологической безопасности, необходимо, в тендеме с транспортными средствами, которыми эксплуатируются дороги. Поэтому оценка уровня экологической безопасности должна быть многофакторной. Это не только обеспечит большую эффективность управления инженерной техногенной системой «автодорога – транспортные средства», но и позволит автомобильному транспорту быть конкурентоспособным с другими видами городского транспорта. Оценка воздействия на окружающую среду через показатель уровня экологической безопасности дороги и транспорта становится важнейшим показателем безопасности использования транспортных средств в городах. Особенно это своевременно сейчас, когда настала необходимость создания сети дорог, отвечающих международным стандартам качества и требованиям экологической безопасности для скорейшего вхождения в Евросоюз.

Литература:

1. ДБН А.2.2-1-2003 Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Держбуд України: Київ, 2004. – 21 с.
2. Семененко М.В. До питання інженерних вишукувань при проектуванні та реконструкції транспортних споруд в межах міста /Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник/ Відпов. ред. М.М.Осєтрін.- К.,КНУБА, 2013. – Вип.50.- С.631-635.

Анотація

Запропоновано інтегральне визначення екологічної безпеки автомобільних доріг і транспорту. Розглянуті чинники, що впливають на екологічну безпеку дороги з транспортними засобами, що рухаються. Сформульовані вимоги її багатофакторної оцінки.

Annotation

Integral determination of ecological safety of highways and transport offers factors influencing on ecological safety of road with automobile on her transport vehicles are considered. The requirements of her multivariable estimation are set forth.

УДК 514.18

к.т.н. Скочко В.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РІВНЯННЯ ПАРАМЕТРІВ СТАНУ ТА ПОЛОЖЕННЯ В'ЯЗІ, ЩО СПОЛУЧАЄ ВІЛЬНИЙ ТА ЗАКРІПЛЕНИЙ ВУЗЛИ СІТЧАСТОЇ СТРУКТУРИ

Розглядаються принципи побудови рівнянь взаємозв'язку між геометричними й фізичними параметрами в'язей дискретної моделі сітки та параметрами польових структур, які на неї діють, при умові, що дані в'язі з'єднують рухомі та базові (задані як крайові умови) вузли моделі.

Постановка проблеми. Якщо при моделюванні того чи іншого фізичного процесу, явища або об'єкта в якості моделі застосовується дискретний образ у вигляді сітчастої структури, виникає необхідність у встановленні закономірностей, що визначають зв'язок між параметрами в'язей та вузлів цієї структури. Найбільш наочною моделлю сітчастої структури є стрижнева конструкція, в'язі якої працюють лише на стиск або розтяг. Така конструкція передбачає унеможливлення виникнення у її в'язях згинальних моментів та дотичних зусиль, внаслідок того, що усі вузли системи представляють собою шарнірні з'єднання. Результуюча форма такої дискретної системи визначається жорсткістними характеристиками в'язей, величиною вузлових зовнішніх зусиль, а також топологією конструкції й положенням нерухомих (базових) вузлів. Загалом, за кількістю ступенів вільності стрижні зазначеної моделі можна поділити на два типи: 1) ті, що з'єднують два вільні (рухомі) вузли, 2) ті, які сполучають один вільний та один базовий вузли.

Встановивши залежність між параметрами жорсткості усіх в'язей моделі, координатами її вузлів, величинами вузлових навантажень та параметрами польових структур, які визначають величини відповідних навантажень, можна вирішувати оптимізаційні задачі, пов'язані з корегуванням форми стрижневої системи, а також характеру розподілу внутрішніх зусиль.

Аналіз основних досліджень та публікацій. В роботах [1, 2] було викладено основні диференційні залежності між геометричними і фізичними параметрами сітчастих структур та векторних полів, під дією яких ці структури перебувають у стані статичної рівноваги. На основі даних залежностей для стрижнів 1-го типу були побудовані параметричні рівняння стану, що встановлюють зв'язок між жорсткістними характеристиками (параметрами) в'язей, координатами їх вузлів та величинами скалярних потенціалів польових структур, формуючих модель. В найбільш загальному вигляді для довільного

стрижня S_aS_b, що сполучає a-й та b-й вільні вузли, параметричні рівняння стану можуть мати наступну форму:

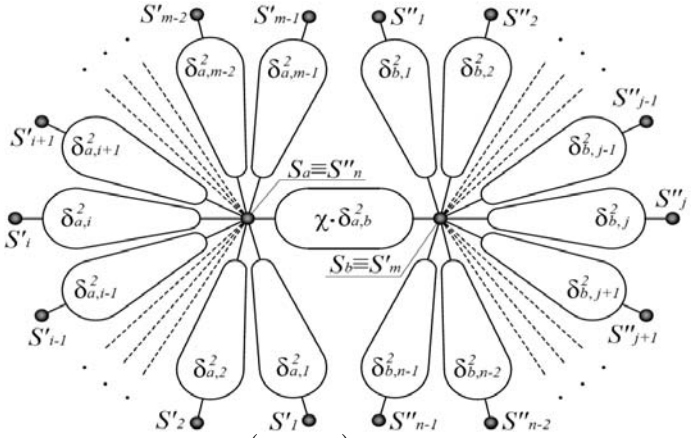
$$\sum_{i=1}^{m-1}\delta_{a,i}^2\cdot\aleph_{a,i}+\chi\cdot\delta_{a,b}^2\cdot\aleph_{a,b}+\sum_{j=1}^{n-1}\delta_{b,j}^2\cdot\aleph_{b,j}-\left(\varphi_a+\varphi_b\right)+B_{a,b}=0\,, \tag{1}$$

або:
$$\sum_{i=1}^{m-1}\left[\left(\delta_{i,a}^2+\left(x_i-x_a\right)\cdot x_b+\left(y_i-y_a\right)\cdot y_b+\left(z_i-z_a\right)\cdot z_b\right)\cdot\aleph_{a,i}\right]+\chi\cdot\delta_{a,b}^2\cdot\aleph_{a,b}+$$
$$+\sum_{j=1}^{n-1}\left[\left(\delta_{j,b}^2+\left(x_j-x_b\right)\cdot x_a+\left(y_j-y_b\right)\cdot y_a+\left(z_j-z_b\right)\cdot z_a\right)\cdot\aleph_{b,j}\right]+ \tag{2}$$
$$+\left(\Im_{xb}\cdot x_a+\Im_{y_b}\cdot y_a+\Im_{zb}\cdot z_a\right)+\left(\Im_{xa}\cdot x_b+\Im_{y_a}\cdot y_b+\Im_{za}\cdot z_b\right)-$$
$$-\left(\varphi_a+\varphi_b\right)+B_{a,b}=0\,,$$

де:
$$\aleph_{i,j}=R_{i,j}\big/\delta_{i,j}\,. \tag{3}$$

Тут: $\delta_{i,j}$, $R_{i,j}$ та $\aleph_{i,j}$ – довжина в'язі між i-м та j-м вузлами, абсолютна величина зусилля у ній та параметр її жорсткості; $\Im_{x\,i}$, $\Im_{y\,i}$ та $\Im_{z\,i}$ – проекції вектора поля впливу в i-му вузлі; φ_i та G_i – функція скалярного потенціалу векторного поля впливу та константа інтегрування в i-му вузлі; m та n – кількість вузлів суміжних із a-м та b-м вузлами відповідно; $B_{i,j}$ – константа, що є сумарним результатом операцій інтегрування та заміни діагональних елементів матриці коефіцієнтів системи рівнянь типу (1) та (2) на відмінні від $2\cdot\delta_{i,j}$ та нульові відповідно (для підвищення універсальності при використанні рівнянь).

Рівняння (1) та (2) можуть бути зображені у формі обчислювальних шаблонів. Приклад такого шаблону для рівняння (1) показано на рисунку 1.



$$-\left(\varphi_a+\varphi_b\right)+B_{a,b}=0\,.$$

Рис.1. Обчислювальний шаблон, що ілюструє рівняння (1).

Загалом, рівняння (1) та (2) дозволяють змінювати форму сітчастої

структури шляхом корегування величин параметрів жорсткості її в'язей. Однак, положення рухомих вузлів усієї моделі визначаються з системи статичних рівнянь рівноваги, й залежать від координат базових вузлів, параметрів жорсткості й величин зовнішніх впливів. Для тривимірних моделей система таких рівнянь рівноваги деякого *a*-го вузла має наступний вигляд:

$$\sum_{i=1}^{m}\left(x_i - x_a\right)\cdot \aleph_{a,i} + \Im_{xa} = 0\,, \tag{4}$$

$$\sum_{i=1}^{m}\left(y_i - y_a\right)\cdot \aleph_{a,i} + \Im_{y_a} = 0\,, \tag{5}$$

$$\sum_{i=1}^{m}\left(z_i - z_a\right)\cdot \aleph_{a,i} + \Im_{za} = 0\,. \tag{6}$$

Основна частина. Спираючись на принцип побудови параметричних рівнянь стрижнів 1-го типу, викладений у [2], запишемо аналогічні рівняння для стрижнів 2-го типу. Для цього розглянемо стан статичної рівноваги стрижня, який сполучає деякий вільний вузол даної системи S_a із нерухомим вузлом S_{ref} (індексом *ref* позначатимемо фіксовані вузли; *reference point* (*з англ.*) – *базова точка*). Як і раніше користуватимемось принципом вирізання стрижнів та вузлів для одержання рівнянь статичної рівноваги базового вузла S_{ref} та в'язі S_aS_{ref} [3]. Проте, вузол S_{ref} належить не тільки стрижневій системі, а й являється частиною оточуючого середовища, до якого і кріпиться вся сітчаста просторова конструкція. А тому для урівноваження досліджуваного стрижня слід замінити відсічений в околі опорного вузла S_{ref} фрагмент нерухомого середовища (або у фізичному сенсі матеріальної субстанції) на відповідне реакційне зусилля цього середовища $\overline{R}_{ref}$ (рис. 2). Таке зусилля також називають реакцією опори.

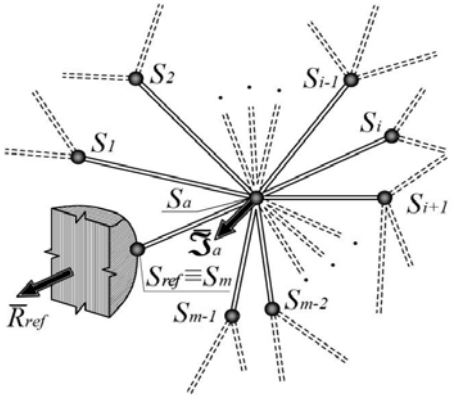


Рис.2. Статична рівновага стрижня, що сполучає вільний та базовий вузли.

Зважаючи на реакцію опори у фіксованому вузлі, запишемо суму усіх зусиль, що діють на даний вузол та стрижень S_aS_{ref} у векторній формі. Відповідно матимемо:

$$\overline{R}_{ref,a} + \overline{R}_{ref} = 0, \tag{7}$$

$$\sum_{i=1}^{m-1} \overline{R}_{a,i} + \overline{R}_{ref} + \overline{\Im}_a = 0. \tag{8}$$

Проектуючи члени тотожностей (7) та (8) на координатні осі, та враховуючи вираз (3), отримаємо:

для вузла S_{ref}:

$$\left(x_a - x_{ref}\right)\cdot \aleph_{ref,a} + R_{x\,ref} = 0, \tag{9}$$

$$\left(y_a - y_{ref}\right)\cdot \aleph_{ref,a} + R_{y\,ref} = 0, \tag{10}$$

$$\left(z_a - z_{ref}\right)\cdot \aleph_{ref,a} + R_{z\,ref} = 0; \tag{11}$$

для стрижня S_aS_{ref}:

$$\sum_{i=1}^{m-1}\left(x_i - x_a\right)\cdot \aleph_{a,i} + \Im_{xa} + R_{x\,ref} = 0, \tag{12}$$

$$\sum_{i=1}^{m-1}\left(y_i - y_a\right)\cdot \aleph_{a,i} + \Im_{ya} + R_{y\,ref} = 0, \tag{13}$$

$$\sum_{i=1}^{m-1}\left(z_i - z_a\right)\cdot \aleph_{a,i} + \Im_{za} + R_{z\,ref} = 0. \tag{14}$$

Скористаємось обома принципами побудови параметричних рівнянь стрижнів 2-го типу.

Якщо досліджувана в'язь належить системі, кількість стрижнів якої не перевищує кількості її вузлів, то шукане рівняння може бути одержане шляхом почергового інтегрування рівностей (4) – (6) та (9) – (11) по координатах вузлів S_a та S_{ref} відповідно з подальшим додаванням результуючих тотожностей. При цьому слід враховувати, що вузол S_m, суміжний з вузлом S_a, співпадає з вузлом S_{ref}, а значить:

$$\aleph_{a,m} = \aleph_{a,ref}. \tag{15}$$

В результаті, з урахуванням виразу (15), матимемо:

$$\sum_{i=1}^{m-1}\delta_{a,i}^2\cdot\aleph_{a,i} + 2\cdot\delta_{a,ref}^2\cdot\aleph_{a,ref} - \varphi_a + \left(R_{x\,ref}\cdot x_{ref} + R_{y\,ref}\cdot y_{ref} + R_{z\,ref}\cdot z_{ref}\right) + D_{a,ref} = 0, \tag{16}$$

$$D_{a,ref} = G_a + G_{ref}. \tag{17}$$

$D_{a,ref}$ – сумарна константа інтегрування рівностей (4) – (6) та (9) – (11).

Якщо ж кількість в'язей системи більша за кількість її вузлів, то шукане

параметричне рівняння одержуватиметься почерговим інтегруванням рівностей (12) – (14) по координатах вузлів S_a та S_{ref} з подальшим додаванням результуючих рівнянь та з урахуванням виразу (15). Отримаємо таку залежність:

$$\sum_{i=1}^{m-1}\left(\delta_{i,a}^2+\left(x_i-x_a\right)\cdot x_{ref}+\left(y_i-y_a\right)\cdot y_{ref}+\left(z_i-z_a\right)\cdot z_{ref}\right)\cdot\aleph_{a,i}+$$
$$+\left(\Im_{xa}\cdot x_{ref}+\Im_{y_a}\cdot y_{ref}+\Im_{za}\cdot z_{ref}\right)+\left(R_{x\,ref}\cdot x_a+R_{y_{ref}}\cdot y_a+R_{z\,ref}\cdot z_a\right)+ \quad (18)$$
$$+\left(R_{x\,ref}\cdot x_{ref}+R_{y_{ref}}\cdot y_{ref}+R_{z\,ref}\cdot z_{ref}\right)-\varphi_a+D_{a,ref}=0.$$

Тут $D_{a,ref}$ – те саме, що й в формулі (17).

Рівняння (16) та (18) мають певні обмеження у застосуванні. Перше може застосовуватись лише у випадку, коли кількість вузлів переважає кількість в'язей. А система других рівнянь може бути виродженою при великій кількості елементів стрижневої конструкції. Однак, обидва ці рівняння можуть бути адаптовані для будь-якого рівня складності конструкції, незалежно від її топологічних особливостей [2]. Для цього слід додати до рівностей (16) та (18) відповідні тотожності:

$$(\chi-2)\cdot\delta_{a,ref}^2\cdot\aleph_{a,ref}-H_{a,ref}=0, \quad (19)$$

$$\chi\cdot\delta_{a,ref}^2\cdot\aleph_{a,ref}-H_{a,ref}=0. \quad (20)$$

Матимемо:

$$\sum_{i=1}^{m-1}\delta_{a,i}^2\cdot\aleph_{a,i}+\chi\cdot\delta_{a,ref}^2\cdot\aleph_{a,ref}+$$
$$+\left(R_{x\,ref}\cdot x_{ref}+R_{y_{ref}}\cdot y_{ref}+R_{z\,ref}\cdot z_{ref}\right)-\varphi_a+B_{a,ref}=0, \quad (21)$$

$$\sum_{i=1}^{m-1}\left(\delta_{i,a}^2+\left(x_i-x_a\right)\cdot x_{ref}+\left(y_i-y_a\right)\cdot y_{ref}+\left(z_i-z_a\right)\cdot z_{ref}\right)\cdot\aleph_{a,i}+\chi\cdot\delta_{a,ref}^2\cdot\aleph_{a,ref}+$$
$$+\left(R_{x\,ref}\cdot x_a+R_{y_{ref}}\cdot y_a+R_{z\,ref}\cdot z_a\right)+\left(\Im_{xa}\cdot x_{ref}+\Im_{y_a}\cdot y_{ref}+\Im_{za}\cdot z_{ref}\right)+ \quad (22)$$
$$+\left(R_{x\,ref}\cdot x_{ref}+R_{y_{ref}}\cdot y_{ref}+R_{z\,ref}\cdot z_{ref}\right)-\varphi_a+B_{a,ref}=0.$$

де:

$$B_{a,ref}=D_{a,ref}-H_{a,ref}. \quad (23)$$

Рівняння (16), (18), (21) та (22), а також процес їх утворення можна проілюструвати у вигляді окремих обчислювальних шаблонів та результатів їх злиття. На рисунку 3 зображено процес побудови обчислювального шаблона еквівалентного рівності (21) для стрижня, що з'єднує вільний S_a та базовий S_{ref} вузли, на основі додавання окремих шаблонів цих вузлів та рівності (19).

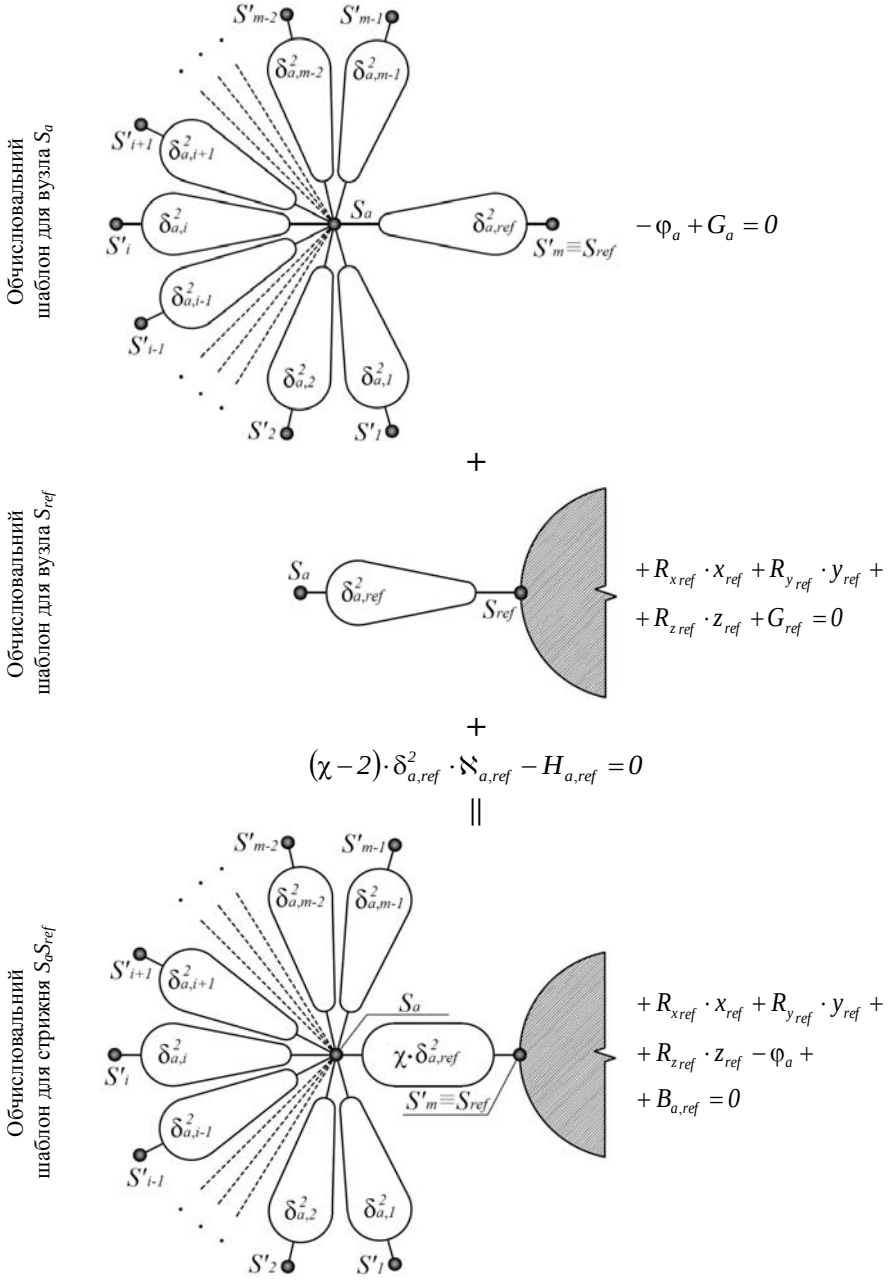


Рис.3. Побудова обчислювального шаблона еквівалентного рівності (21).

Необхідно додати, що адаптація рівнянь (16) і (18) до вигляду (21) і (22) відповідно не несе жодних негативних наслідків при вирішенні оптимізаційних задач, пов'язаних із внесенням коректив до величин або характеру перерозподілу параметрів жорсткості стрижнів по усій конструкції. Це пояснюється тим, що при уточненні цільових функцій не потрібно визначати величини констант інтегрування та заміни членів параметричних рівнянь. Більш того, зазначена адаптація дозволяє уникнути небажаних ефектів, пов'язаних з топологічними особливостями дискретних моделей.

Висновки. При складанні системи параметричних рівнянь для вирішення вище згаданих оптимізаційних задач слід використовувати два типи рівнянь: 1) рівняння типу (1) або (2) для опису поточного стану стрижнів, які сполучають два вільні вузли моделі; 2) рівняння типу (21) або (22) для опису стану стрижнів, які сполучають вільний та базовий вузли.

Список використаних джерел:

1. Скочко В.І. Диференціальні закономірності між геометричними і фізичними параметрами сітчастих структур та полів, що їх врівноважують / В.І. Скочко, Л.О. Скочко // Основи і фундаменти. – К.: КНУБА, 2013. – Вип. 33. – С. 85-95.

2. Скочко В.І. Рівняння параметрів стану та положення в'язей сітчастих структур / В. І. Скочко, Л. О. Скочко // Основи і фундаменти. – К.: КНУБА, 2014. – Вип. 34. – В друці.

3. Скочко В.І. Деякі аспекти опису рівноваги елементів сітчастої структури / В. І. Скочко // Збірник наукових праць: «Будівництво та техногенна безпека». – Сімферополь.: НАПКБ, 2013. – Вип. 48. – С. 172-180.

Аннотация

В работе рассматриваются принципы построения уравнений взаимосвязи между геометрическими и физическими параметрами связей дискретной модели сетки и параметрами полевых структур, действующих на неё, при условии, что данные связи соединяют подвижные и базовые (заданные как краевые условия) узлы модели.

The summary

This article describes the ways to build the equations of relationships between geometrical and physical parameters of the grid's discrete model connections and between the field structures parameters acting on it, providing that these connections join movable and base (defined as the boundary conditions) nodes of this model.

УДК 69.034.9(045)

к.т.н, Скребнєва С.М.,
Національний авіаційний університет, м.Київ

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ НА ОСНОВІ ГІРСЬКИХ ПОРІД

Піднімається проблема застосування ефективних теплоізоляційних матеріалів з недефіцитної сировини з високими фізико-технічними характеристиками, а саме композиційних теплоізоляційних матеріалів на основі гірських порід, які є безпечними та екологічними.

Ключові слова: *базальтове волокно, перлітовий пісок, бентонітова глина, напівдегідратовий бентонітовий колоїд.*

Задача впровадження в будівництві нових ефективних конструкційних і теплоізоляційних матеріалів з недефіцитної сировини, з високими фізико-технічними показниками, які підвищують стабільність технологічних процесів, їх продуктивність, знижують питомі витрати теплової енергії, масу і габарити конструкцій, збільшують термін їх служби, покращують умови праці, а також є безпечними для екологічного стану навколишнього середовища є актуальною.

У світовій практиці основними видами використовуваних теплоізоляційних матеріалів є пористі і волокнисті матеріали на різних в'яжуючих, які дозволяють знизити рівень теплового і акустичного забруднення довкілля. Виходячи з видів вживаної сировини, вони поділяються на групи органічних і неорганічних матеріалів.

Органічні матеріали, не дивлячись на їх широке розповсюдження і традиційність, мають обмежений діапазон застосування. Їх основними недоліками є: горючість; схильність до деструкції під впливом біологічних чинників, в наслідок чого вони виділяють шкідливі речовини під час виробництва та експлуатації; недовговічність; мають високу ціну на сировину, що постійно зростає; обмеженість запасів.

Неорганічні матеріали мають більш широкий діапазон застосування. Аналізуючи використання неорганічних теплоізоляційних матеріалів, з погляду вживаної сировини, їх можна розділити на три групи:

- вироби, що виготовляються на основі вторинної сировини, такої як шлаковата, мінераловатні плити, гранульований шлак і т.д.;

- вироби, що виготовляються на основі природної сировини: базальтове волокно, спучений перлітовий пісок і вермикуліт, азбестові вироби (які є канцерогенними), керамзит і т.д.;

- композиційні матеріали, що включають пористий і волокнистий компоненти, при цьому останній виступає в ролі армуючого компоненту, що сприймає основне руйнівне навантаження.

Головна відмінність між вищезгаданими групами полягає у тому, що сировина для першої групи матеріалів має техногенне походження, її запаси обмежені і залежать від рівня діяльності підприємств-виробників.

Використання в якості пористих і волокнистих компонентів штучного походження (керамзит, шлако- і скляне волокно і т.п.) обмежується високою ціною сировини, складністю технології і значними енерговитратами при їх виробництві.

Друга і третя групи матеріалів мають практично невичерпну сировинну базу на території України. Родовища перліту зосереджені, в основному, на території Закарпатської області, базальту – в Рівненській області і Східному Криміі (Карадаг). Також можна відзначити значну перевагу матеріалів на основі природної сировини. Вони мають широкий температурний діапазон, високу хімічну стійкість по відношенню до агресивних середовищ, при цьому мають вищі теплозахисні властивості. Композиційні теплоізоляційні матеріали на основі базальтового волокна, спученого перліту і бентонітового в'яжучого мають високі фізико-технічні показники, відносно низьку собівартість і широку галузь застосування. Головним недоліком таких матеріалів є низька водостійкість або повна її відсутність, що призводить до осідання теплоізоляції у конструкціях при контакті з водою або водяною парою.

З урахуванням технологічних особливостей матеріалів, виникає 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'яжучого, з особливостями термообробки, що дозволяє перевести його у водостійкий стан.

Фізико-технічні характеристики цього в'яжучого мають вирішальну роль при розробці водостійкої композиції.

Бентонітові глини – високодисперсні глини, що складаються переважно з монтморилоніту. У зв'язку з особливостями будови, наявністю великої питомої поверхні, здатністю до набухання, тиксотропії та іонного обміну, бентонітові глини знаходять широке застосування в різних галузях промисловості. Бентоніт застосовуються в багатьох галузях промисловості, що обумовлено його структурою і властивостями. В більшості випадків використовується властивість бентонітів утворювати стійкі суспензії. Залежно від концентрації ці суспензії використовують як сполучні, пластифікуючі добавки і як промивні

рідини. Сполучний агент повинен володіти головним чином адгезійними властивостями, які розвиваються при наявності малої кількості води. В якості сполучного агента бентоніт може застосовуватися в формувальних сумішах ливарних форм, для «гірської шкіри» і для азбестових волокон при виробництві ізоляторів, для освіти пігулок з грубозернистих компонентів, окатишів - з магнетитових концентратів. У всіх випадках треба отримати міцний матеріал з вихідної речовини, що складається з великого числа частинок. Бентоніт, який диспергується водою на виключно дрібні частинки, володіє великою поверхнею і тому забезпечує максимум контактів для інших компонентів. Вода, що додається в малій кількості, повністю зв'язується глинистими частинками, і коли така суміш, що складається з орієнтованої адсорбційно зв'язаної води, розташованої між суміжними частками, додається в якості зв'язки, матеріал набуває високих міцнісних властивостей.

В бентонітовій глині (Са-монтморилоніт), при обробці гострою парою (при температурах близько 100^0 С) і кальцинованою содою відбувається заміна катіона Ca^{++} на Na^{+}, що переводить водну дисперсію у стан колоїду і значно збільшує питому поверхню в'яжучого і значне зростання в'яжучих властивостей. Основним недоліком бентонітового в'яжучого є неможливість застосу-вання його за умов підвищеної вологості, внаслідок чого виникає зниження міцності композиційного матеріалу, що приводить до значного обмеження області його застосування.

Проведеними дослідженнями встановлена можливість переводу бентонітового в'яжучого у водостійкий стан шляхом термообробки свіжосформованного матеріалу при підвищених температурах.

Дослідження физико-хімічних процесів глинистих матеріалів доводять, що їх водостійкість виникає при температурі 520^0 С (для бентоніта), тобто під час переходу глинистого компоненту в напівдегідратований стан. Відомо, що супертонкі базальтові волокна по своїй структурі наближені до монокристала і мають високі міцністні характеристики. При дії підвищених температур катіони Fe^{++} переходять в стан Fe^{+++}, що приводить до виникнення кристалізації усередині волокна, порушенню структури монокристала і зниженню його міцності. Паралельно із зниженням міцності елементарного волокна зростає міцність матеріалу за рахунок виникнення склофази, що приводить до збільшення міцності матеріалу в цілому, та визначає доцільність вибраного діапазону термообробки композиції.

У зв'язку з цим, проведені науково-дослідні роботи по встановленню залежності міцності базальтового волокна від температури термічної обробки.

З цією метою пасма неперервного волокна діаметром 11 мкм однаковою кількістю елементарних волокон (63 одиниці) розташовували в муфельній печі

при різних стабілізованих температурних інтервалах. Встановлено, що після досягнення температур вище 550º С починається кристалізація елементарного волокна з одночасним переходом катіонів Fe^{++} в стан Fe^{+++}, що приводить до виникнення кристалізації усередині волокна, порушенню структури і зниженню його міцності (див. табл. 1).

Таблиця 1.

Залежність міцності волокна від температурного інтервалу

Температура прожарення, º С	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Границя міцності при розтягу, МПа	1,5	1,3	0,5	0,3	0,4	0,7	0,5	0,35	0,2

Для встановлення можливого температурного інтервалу термообробки формувались зразки матеріалу мокрим способом при співвідношенні перліт : волокно 50 : 50 (% мас.) і незмінній концентрації в′яжучого - 6 %, які досліджувались в тих температурних інтервалах, що і пасма базальтового волокна (див. *табл. 2*).

Таблиця 2.

Залежність міцності матеріалу від температурного інтервалу

Температура прожарення, º С	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Границя міцності при розтягу, МПа	3,0	3,7	1,45	2,0	7,0	6,8	5,5	7,0	7,5

В результаті проведених досліджень встановлено, що при підвищенні температури більше чим на 500^0 С міцність волокна значно знижується і одночасно збільшується міцність перлітоволокнистого матеріалу за рахунок переходу бентонітового в′яжучого в евтектичний стан.

Отриманий таким чином композиційний матеріал характеризується високими фізико-технічними характеристиками:

- об'ємна маса, кг/ м³ 130-180
- границя міцності при розтягу, МПа 0,23-0,28
- теплопровідність при t 25 ^{0}С, Вт/м К 0,042-0,048
- температурний діапазон застосування, ^{0} С -260 - +900
- водостійкість ,% 100

Одним із можливих прикладів застосування даного теплоізоляційного матеріалу в промисловому і цивільному будівництві може бути його використання в «сендвіч»-панелях. Ринок «сендвіч»-панелей у будівництві існує більше 40 років , але в Україні вони з'явились досить недавно, за прогнозами спеціалістів, збільшення частки виробництва і збуту, так званих, стендових панелей буде невпинно зростати. Але існуючі на сьогоднішній день конструкції не відповідають сучасним стандартам протипожежних вимог. В основному ці претензії відносяться до конструкцій з використанням пінополістиролу.

На рис. 1 та рис. 2 наведено системи теплозахисту з використанням утеплювача «ПЕРВОЛІН».

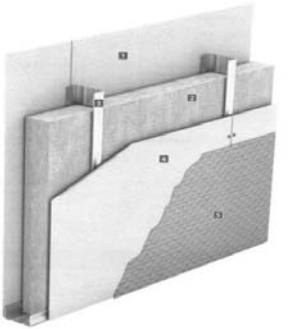


Рис. 1. Система внутрішньої теплозвукоізоляційної перегородки

1 – обшивка ГКЛ; 2 – утеплювач «ПЕРВОЛІН»; 3 – сталевий каркас; 4 – обшивка ГКЛ; 5 – внутрішнє оздоблення

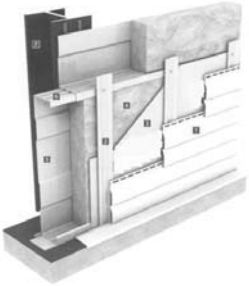


Рис. 2. Фасадна система зі збірних «сендвіч»-панелей

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

Висновки:

Запропонований на основі гірських порід теплоізоляційний матеріал у вигляді теплоізоляційних плит і виробів відноситься до будівельних матеріалів цивільного і промислового будівництва, використовується для ізоляції енергетичних установок і систем комунікацій в авіа- і суднобудівництві, які

працюють при температурах до 900 ^{0}С. Теплоізоляційний матеріал, де в якості в'яжучого компоненту використовується запропоноване неорганічне в'яжуче на основі глинистих компонентів, є екологічно безпечним, не токсичним, негорючим (температурний діапазон застосування від (– 260^0 С до + 900^0 С).

Література

1. Патент на корисну модель № 48181 «Суміш для виготовлення водостійкого теплозвукоізоляційного матеріалу». Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.03.2010.

2. 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

В работе поднимается проблема применения эффективных теплоизоляционных материалов из недефицитного сырья с высокими физико-техническими характеристиками, а именно композиционных теплоизоляционных материалов на основе горных пород, которые являются безопасными и экологичными.

Ключевые слова: базальтовое волокно, перлитовый песок, бентонитовая глина, полудегидратированный бентонитовый коллоид.

Abstract

The paper raised the problem of effective use of thermal insulation materials with non-deficient material with high physical and technical characteristics, namely composite insulation materials from rocks that are safe and environmentally friendly.

Keywords: Basalt fiber, perlite, bentonite clay, Bentonite colloid napivdehidratovy.

УДК 338.48(477.83/.86)(09)
Скрипин Т.В.,
Івано-Франківський національний університет нафти і газу

ДО ПИТАННЯ ОСВОЄННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ ГАЛИЧИНИ В ДОЛИНІ Р. ПРУТ У МІЖВОЄННИЙ ПЕРІОД

Аналізуються архівні та літературні джерела, що розкривають освоєння рекреаційних територій Галичини у міжвоєнний період. На основі проведеного аналізу, а також натурних обстежень їх сучасного стану виявлено особливості освоєння даних територій в долині р. Прут в умовах динамічного розвитку курортної забудови у 20-30-ті рр. XX ст.

Ключові слова: *освоєння рекреаційних територій, долина р. Прут, міжвоєнний період, історична курортна забудова.*

Вступ. Актуальність розвитку рекреаційної галузі в сучасному суспільстві є беззаперечним фактором в умовах глобальної урбанізації і швидких темпів життя. Відпочинок після трудового дня, тижня чи впродовж року є необхідністю для повноцінної життєдіяльності людини. Науково-технічний прогрес, суцільна комп'ютеризація, швидкі темпи життя та багато інших факторів негативно впливають на психоемоційний і фізичний стан людини. Організм потребує постійного відновлення сил в екологічному природному середовищі. Тому все більшої популярності набуває короткочасний відпочинок поблизу великих міст. Потужні курортні центри, розраховані для організації відпочинку на період відпустки, не можуть задовольнити потреби людини в щотижневому відпочинку, в першу чергу, через свою віддаленість від більшості обласних центрів.

В Карпатському регіоні зосереджено потужний рекреаційний потенціал, це і природно-кліматичні, бальнеолікувальні, історико-культурні та інші ресурси, тому закономірно, що пріоритетом розвитку для Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької і Закарпатської областей є туристична галузь. Однак сьогодні, поруч з іншими проблемами, сформульованими часом, гостро стоїть питання науково обґрунтованого освоєння рекреаційних територій в межах області чи району. Адже процес, так би мовити, "стихійного захоплення" рекреаційних ресурсів, що уже розпочався в Україні, зокрема в Карпатському регіоні, матиме сумні наслідки.

Питання організації відпочинку не нові. Ще в першій половині минулого століття у більш розвинених країнах Європи виникали проблеми, які сьогодні актуальні й для України. У другій половині 20 ст. в журналі "L'architecture

d'aujourdhui" французький архітектор Ж. Канділіс виступив з публікацією, де акцентував увагу на проблемах організації відпочинку людини в сучасному суспільстві. Вказуючи на відсутність послідовного соціального підходу до теми, анархічну забудову, безконтрольну приватизацію рекреаційних ресурсів і безпланову організацію архітектури відпочинку, автор вперше запропонував розглядати рекреаційну систему як складову містобудівної системи, на основі архітектурної концепції, яка ґрунтується на основі аналізу: функцій та форм відпочинку. Такий структурований підхід до поняття відпочинку вимагає концептуально нових підходів до формування рекреаційного середовища й рекреаційної архітектури зокрема, як з т. з. містобудівної системи, так і з питань організації простору для відпочинку.

Метою даної публікації є розкрити особливості освоєння рекреаційних територій Галичини, зокрема в долині р. Прут, у міжвоєнний період та розглянути можливості їх ревалоризації у сучасних умовах.

Виклад матеріалу. У 20-30-х роках XX століття урядом Польщі, якій на той час належала частина території України, проводилися заходи по дослідженню рекреаційного потенціалу Карпатського регіону та окреслювалися перспективи розвитку курортних зон Галичини.

До прикладу, з архівних документів відомо про створення Комісії Кліматичної, висновки якої визначили певні території, придатні для лікування та оздоровлення. У Станіславівському воєводстві (тепер Івано-Франківська область) увагу привернули населені пункти в долині р. Прут, зокрема: Делятин, Дора, Яремча, Микуличин, Татарів, Ворохта, а також Долинський (Вигода), Рожнятівський (Осмолода, Перегінськ) та Косівський (Кути, Косів) напрямки.

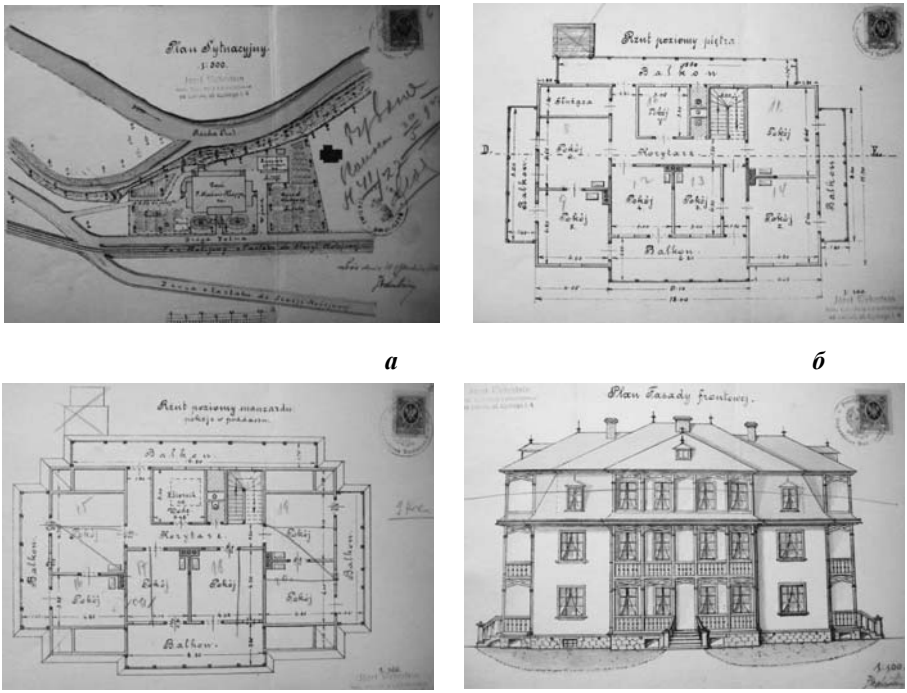
З "Переписки Станіславівського воєводського управління з Міністерством громадських робіт про побудову шосейних доріг до курортних місцевостей Станіславівського воєводства" від 12 березня 1929 р. [1] відомо, що була задіяна багатогранна програма освоєння рекреаційних територій. Зокрема, в документі окрім розділів, де йдеться про унікальні кліматичні та лікувальні властивості вищевказаних територій, дано ґрунтовний аналіз стану автошляхів, існуючої забудови, комунікаційних систем тощо. Вказуючи на ряд проблем курортних зон Станіславівського воєводства, окреслюються першочергові завдання розвитку рекреаційних територій, серед яких: врегулювання генплану таких населених пунктів, як Яремча, Ворохта, Моршин, приведення доріг до відповідного стану, залучення інвестицій, розв'язання питання постачання продуктами харчування, електрифікація тощо. Розуміючи, що однією з важливих функцій рекреаційних зон є надання тимчасового житла, пропонується провести аналіз існуючого житлового фонду з метою можливої реконструкції його з пристосуванням для рекреантів на літній період. Однак, з

огляду на зубожілий стан місцевого населення, вказується на брак помешкань, придатних для відпочивальників, відповідно, розглядається програма залучення інвестицій не тільки уряду й самоуправ, а й приватних осіб: “Старості Надвірнянському відшукати у долині Пруту місця, придатні для побудови курортних готелів і сприяти розбудові кращих приватних будинків, відпочинкових вілл та пансіонатів …” [1]. Водночас, пропонується ряд заходів по дотриманню в належному санітарному стані вулиць, доріг, природних компонентів, а також готелів, їдалень, магазинів та інших публічних (громадських) місць.

У вищевказаному документі великий розділ присвячений забезпеченню продуктами харчування курортних зон. Йдеться не тільки про спорудження млинів, пекарень, створення в Станіславові філії Краківського молокозаводу, а й про заходи щодо заохочення місцевого населення до вирощування птиці, великої рогатої худоби та овочів. Цікаво, що з метою здешевлення овочів та фруктів, які потрапляють в рекреаційні зони з Косова через ринок Станіславова, відповідно через посередників, розглядається питання закладання садів та аграрних угідь у Заліщиках.

Для контролю над виконанням даної програми було створено різного роду комісії. Наприклад, контроль над санітарним станом забезпечував відділ Здоров’я Уряду Публічного Воєводського, а нагляд за будівництвом в курортних зонах Яремче, Ворохти, Микуличина, Татарова та прилеглих територій здійснювався Комісією Кліматичною, натомість, у Кутах та Косові – місцевими органами самоврядування.

Програма ставила першочергові завдання розвитку курортних зон на найближчі 2-5 років: насамперед - дороги, житло, пристосоване для прийому рекреантів у літній період, розвинена інфраструктура. В 30-х роках ХХ ст. ведеться активна забудова рекреаційних територій, з’являються відомчі пансіонати, приватні відпочинкові вілли та курортні готелі. Дозвіл на будівництво та затвердження проектів, які в більшості випадків, виконуються архітекторами Львова, здійснюється курортною комісією, про що свідчать архівні документи. Наприклад, “Проект-план побудови будинку Кляпера Маркуса і переписка з курортною комісією про дозвіл на будівництво будинку відпочинку в с. Микуличин Надвірнянського повіту” від 20.06.1930 – 09.05.1934 рр. [2] - *рис.1*. Це двоповерхова споруда з житловою мансардою, на першому поверсі якої розташовано магазин, кухня, господарські приміщення та дві відпочинкові кімнати з верандою, на двох інших рівнях розміщуються 13 номерів з балконами та спільним санвузлом на кожному поверсі. В об’ємно-просторовому вирішенні, як і в більшості курортних об’єктів того часу, прослідковуються характерні ознаки регіоналізму.



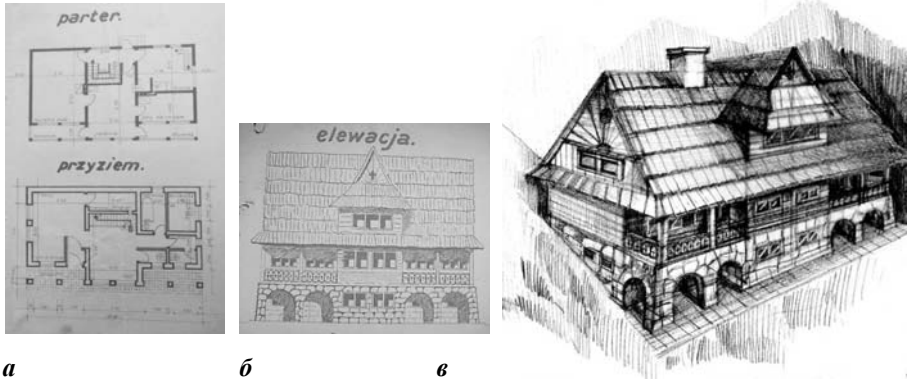
а ***б***

в ***г***

Рис. 1. Будинок відпочинку Маркуса Кляпера,
с. Микуличин Надвірнянського повіту, 1934 р.,
арх. Жозеф Верштейн, архівні матеріали [2]:
а – ситуаційна схема з генпланом; б – план 2-го поверху;
в – план мансарди, г – головний фасад

Аналіз архівних та літературних джерел дає можливість зробити висновок, що в зазначений період освоюються рекреаційні території не лише навколо населених пунктів долини р. Прут, а й у важкодоступних місцях на високогірних пішохідних трасах. Зокрема, у переписці Польського Товариства Татршанського відділу в Станіславові з Урядом Воєводським Станіславівським від 15 грудня 1933 р. вказується на необхідність побудови туристичних притулків біля підніжжя гір Говерли, Довбушанки, Хом'як та Піп Іван за резолюцією цього ж товариства ще від 16.02.1928 р. Таким чином, освоюються нові туристичні маршрути по Карпатських хребтах, які потребують забезпечення відповідною інфраструктурою. На жаль, на сьогоднішній день констатуємо наявність тільки архівних проектів або документальних фотографій унікальних, як на наш погляд, рекреаційних об'єктів у високогір'ї українських Карпат: туристичний притулок у підніжжі г. Хом'як, 13.12.1934 р.

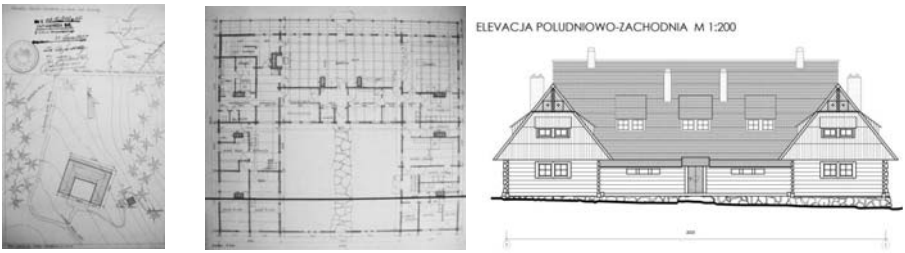
(*рис. 2*) [3], г. Кукулей, 21.07.1937 р. (*рис. 3*) [4] та г. Мунчеліке, 21.07.1937 р. (*рис. 4*) [5]. У кращому випадку, як у прикладі туристичної станції біля г. Кукулей, знаходимо лише фундаменти цінної історичної рекреаційної архітектури.



а ***б*** ***в***

Рис. 2. Туристичний притулок біля г. Хом'як:
а, б – плани та фасад, архівні матеріали [3];
в – реконструкція загального вигляду, рис. ст. фак. архітектури туристичних комплексів (ФАТК) ІФНТУНГ Бажан Анни, викл. Скрипин Т. В.

На відміну від невеликої (7х15 м) споруди туристичного притулку біля г. Хом'як, яка має ознаки закопанського стилю, П-подібна у плані туристична станція поблизу г. Кукулей значно більша за розмірами - майже 26 на 22 м і розрахована на перебування одночасно 52 туристів. За архітектурно-розпланувальним та просторовим вирішенням будівля нагадує гуцульську гражду (*рис. 3*). Окрім спальних кімнат у проекті, який виконав арх.-інж. Станіслав Маржинскі, передбачено приміщення великої гостинної з каміном, їдальні, кухні, сушки для туристичного спорядження, на кожному поверсі розташовано санвузли з умивальниками і навіть ванна та душові. Зважаючи на велику кількість службових приміщень, які займають південно-східне крило будівлі, можна припустити, що тут розміщувалась гірська рятувальна служба.



а ***б*** ***в***

Рис. 3. Туристична станція біля г. Кукулей:
а, б – генеральний план та план І поверху, архівні матеріали [4];
б – головний фасад, кресл. за арх. мат. виконав ст. ФАТК ІФНТУНГ Баб'як Назар, викл. Скрипин Т. В.

Значно менший за розмірами (12 на 7,5 м) туристичний притулок біля г. Мунчеліке (*рис. 4*), розрахований на перебування одночасно 28 осіб. Ця одноповерхова споруда з мансардовими приміщеннями була значно нижчого рівня комфортності, ніж в попередніх прикладах. На першому поверсі розташовувались їдальня, кухня та деякі господарські приміщення, а під високим дахом знаходилися 4 кімнати для спання, дві з яких – двомісні.

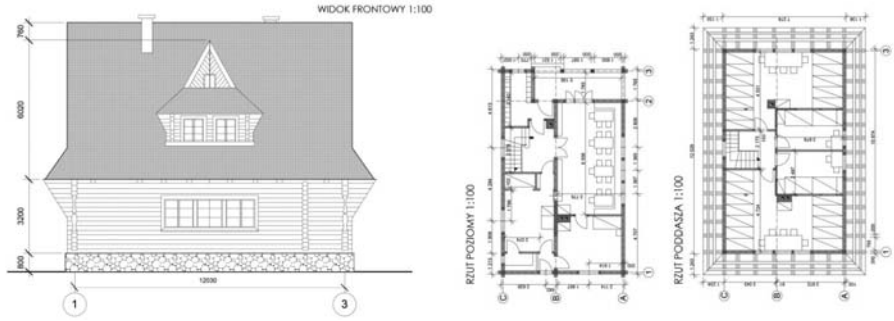
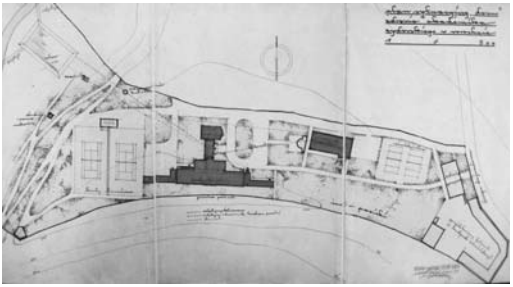


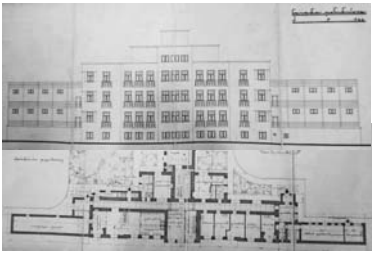
Рис. 4. Туристичний притулок біля г. Мунчеліке, *головний фасад та плани, креслення за арх. мат. [5] виконав ст. ФАТК ІФНТУНГ Юрій Хмельовський, викл. Скрипин Т.В.*

У міжвоєнний період в долині р. Прут, окрім приватних вілл та курортних готелів, з'являється чимало відомчих рекреаційних об'єктів – санаторіїв, пансіонатів, будинків відпочинку. Наприклад, санаторій для працівників Станіславської окружної каси соціального забезпечення у Ворохті (1932 р.), "Дім здоров'я" у Любіжній (1931 р.), літній оздоровчий будинок греко-католицької Митрополії в с. Підлютня (1933 р.), будинок відпочинку Спілки працівників залізниці у Яремчі (1939 р.) та багато інших. Цікавим прикладом є

будинок відпочинку для Товариства єврейських студентів у Ворохті, збудований за проектом львівського інженера-архітектора Жозефа Львова (1939 рік) - *рис.5* [6], який функціонує і сьогодні, хоча й потребує відповідної реконструкції.

а





б, в

Рис. 5. Будинок відпочинку Товариства єврейських студентів,
с. Ворохта, Надвірнянського повіту, 1939 р.,
інж. арх. Жозеф Львов, архівні матеріали [6]:
а – генеральний план; б – головний фасад; в – план І поверху

Висновки. Аналіз архівних і літературних джерел вказує на активне освоєння рекреаційних територій Галичини, зокрема у долині р. Прут та динамічну розбудову курортних місць в 20-30-х рр. ХХ ст.

Особлива увага в даному питанні приділяється розвитку потужної інфраструктури рекреаційної зони включаючи, в першу чергу, транспортні комунікації, систему постачання якісними і здешевленими продуктами харчування, створення розвиненої мережі обслуговуючих об'єктів, санаторно-курортних і відпочинкових споруд різного рівня комфортності та різних видів власності.

На підставі натурних обстежень рекреаційної зони у долині р. Прут доводиться констатувати сумні наслідки стихійного, неконтрольованого "захоплення" рекреаційних територій приватними суб'єктами; відсутність чіткої перспективи розвитку генерального плану курортних населених пунктів таких як Яремче, Татарів, Ворохта, Микуличин, Делятин; критичний технічний стан цінної історичної курортної забудови міжвоєнного періоду; неконтрольована перебудова та експлуатація більшості об'єктів не за призначенням - як багатоквартирні житлові, офісні приміщення або державні установи; а ті, що зберегли свої функції, потребують реконструкції та пристосування до сучасних вимог. Все це веде до безповоротної втрати ряду цінних об'єктів історико-архітектурної спадщини зазначеного періоду.

На наш погляд, врегулювання генплану населених пунктів рекреаційної зони, натурні обстеження, інвентаризація, класифікація та внесення до реєстру культурних пам'яток, відновлення первинних функцій, реконструкція та модернізація, відбудова особливо цінних об'єктів історичної курортної архітектури міжвоєнного періоду – не тільки один із шляхів збереження неповторного образу малих курортних міст Галичини з унікальними прикладами альпійського, закопянського, гуцульського, галицького, стилю та сецесії – тобто різновидів модернізму, а й важливий крок у розвитку туристичної галузі регіону та сільських громад зокрема.

Література

1. Переписка Станіславського воєводського управління з Міністерством громадських робіт про побудову шосейних доріг до курортних місцевостей Станіславського воєводства, 1929 р. - ДАІФО.Ф.2.Оп.8.спр.1094.арк.1-7
2. Документи (плани кошториси та інші матеріали) по забудові курортних міст Галичини (1922-1938 рр.) - ДАІФО.Ф.2сч.Оп.8.спр.2214.арк.3,5,6,10
3. Документи (плани кошториси та інші матеріали) по забудові курортних міст Галичини (1922-1938 рр.) - ДАІФО.Ф.2сч.Оп.8.спр.2271.арк. 1,4,5
4. Документи (плани кошториси та інші матеріали) по забудові курортних міст Галичини (1922-1938 рр.) - ДАІФО.Ф.2сч.Оп.8.спр.2540.арк. 6,7
5. Документи (плани кошториси та інші матеріали) по забудові курортних міст Галичини (1922-1938 рр.) - ДАІФО.Ф.2сч.Оп.8.спр.2641.арк.1,2,3
6. Документи (плани кошториси та інші матеріали) по забудові курортних міст Галичини (1922-1938 рр.) - ДАІФО.Ф.2сч.Оп.8.спр.2817.арк.2,7
7. Харчук Христина. Архітектура курортної забудови Трускавця XIX – першої половини XX ст.: Монографія. – Львів: Апріорі, 2008. – 209 с.
8. Barbara Tondos. Styl Zakopianski I Zakopianszczyzna: Zaklad Narodowy im. Ossolinskih – W. We Wroclawiu Sp. z o.o., 2009. – 223

Аннотация

Анализируются архивные и литературные источники, раскрывающие освоение рекреационных территорий Галичины в междувоенный период. На основании проведенного анализа, а также натурных исследований их современного состояния установлены особенности освоения данных территорий в долине р. Прут в условиях динамического развития курортной застройки в 20-30-е гг. XX в.

Annotation

Analysis of archives and literary sources reveals the development of recreational areas in Galicia during the interwar period. Based on this analysis and field surveys of the current state of recreational facilities and areas special approach to development of these resort territories in the valley of river Prut in 1920's-1930's was discovered.

УДК 72.012

Смалійчук А.Д.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ВІЗУАЛЬНО –ПРОСТОРОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЩІЛЬНОЇ ЗАБУДОВИ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВСТІ У ЗАРУБІЖНІЙ ПРАКТИЦІ.

На основі зарубіжного досвіду розглядається аналізуються візуально - просторові аспекти організації та планування щільної забудови середньої поверховості. Детально розглядається структурування простру такої забудови, візуальний комфорт та орієнтацію в просторі. В статті також вказуються засоби та прийоми візуального розширення простору.

Ключові слова: *візуальний, структура, простір, доступ, орієнтування, розмежування, схема, пішохід.*

Постановка проблеми. На даний час існують такі умови, що сприяють девелоперам міст використовувати відведені під забудову ділянки з максимальною ефективністю. Це зумовлено складністю і коштовністю процедури погодження проектної документації, недостатнім рівнем розвитку ринку нерухомості, економічною та політичною нестабільністю, незбалансованість фінансово -кредитної системи та бажанням отримання значних прибутків не завжди враховуючи інтереси майбутніх мешканців, сусідів та ін. Зрозумілим є також, що забудовувати вільні території доволі складно, розширення території довга та фінансово затратна процедура, крім того компактні міста мають ряд переваг перед розосередженими. В них більша ефективність використання інфраструктури, менші часові та енергетичні витрати на транспорт, об'єкти комерційної та соціальної інфраструктури використовуються більш ефективно.

Ефективність використання міської землі можна досягнути використовуючи різні типи забудови – точкову висотну забудову, багатоповерхівками, килимову малоповерхову забудову та щільну забудову середньої поверховості. Останній тип активно використовується у зарубіжній практиці. В Україні щільна забудова середньої поверховості представлена історичними будинками 19 початку 20 ст. Даний тип забудови має ряд суттєвих відмінностей від сучасного і часто не може задовольнити такі вимоги, як двостороння орієнтація квартир, забезпечення тривалості інсоляції понад 2 год, можливість влаштування підземних автостоянок та ін. У зарубіжній практиці активно використовується щільна забудова середньої поверховості, що не має

таких недоліків і відповідає всіх критеріям сучасного житла, крім цього має ряд переваг у порівнянні з висотною чи багатоповерховою забудовою.

Зважаючи на вище сказане необхідно детально проаналізувати такий досвід, виявити діапазон можливого застосування, перешкоди та недоліки його впровадження у вітчизняну практику. Зважаючи на це необхідно брати до уваги понад 30 річний досвід та очевидні переваги, що не підлягають сумнівам – масштабність, більша енерго та ресурсоощадність, кращі умови для соціальних контактів та ін. Крім того даний тип забудови може забезпечити навіть вищу щільність у порівнянні з 9 і 16 поверховою забудовою.

Для того аби грамотно використовувати даний тип забудови необхідно проаналізувати всі особливості його формування – просторово -планувальні, об'ємно - планувальні, аспекти місця розташування, візуально -просторові та інші. Дана стаття має на меті детально розглянути останній з вище перелічених аспектів.

Людина сприймає близько 90% всієї інформації з довколишнього середовища візуально. Ця інформація має визначальний психо -емоційний та психо -фізіологічний вплив [1], крім того на відмінно від тактильних та смакових відчуттів вона формує образне мислення та змістові структури [2] За умов значної концентрації людей і маси забудови є очевидним, що інтенсивність впливу на психо – емоційні та психофізичні відчуття, складніше забезпечувати дистанції, що відповідають вимога комфортності. Для того аби забезпечити приємні умови перебування та проживання в даному типі забудови необхідно забезпечити візуальний комфорт та приватність за допомогою планувальних, просторових та інших заходів.

Аналіз досліджень і публікацій

Незважаючи на актуальність, дана тематика у вітчизняній архітектурній науці досліджена і висвітлена недостатньо і потребує більш детального розгляду Дослідження, що стосуються щільності забудови в Україні розглядаються в аспектах можливого ущільнення забудови 50 -70 х років Невикористані ресурси засобів ущільнення перших масових серій 50 -70х років В. В Воробйов, , Малоэтажные дома для городской застройки повышеной плотности М 1989 под редакцией ЦНИИЭП жилища (Е. Д. Капустян, Л.В. Хихлуха, Н.М. Трубникова), комерційної доцільності використання, певних соціальних аспектів та ін. На Заході дане питання вивчено значно краще. Аби цілісно розглянути та висвітлити різні аспекти даної проблеми опрацьовано різні англомовні джерела США, Великобританії, Австралії та Нової Зеландії, зокрема: High density Mixed Resedentional Development , Building for life – CABE 2003, Design Guidelis – Creating Sustainable Residential Quarter London, Terraced

house or apartments Auckland Australia 2004, Introduction to residential layout Mike Biddlumph Oxford 2007**,** та ін.

З відчизяного досвіду було розглянуто статтю доц. Гнеся І.П. Об'ємно - планувальні засоби формування міської щільної житлової забудови середньої поверховості**.**

Цілі статті. Проаналізувати різні візуально - просторові особливості щільної забудови середньої поверховості, виявити основні заходи зменшення відчуття щільності, встановти зв'язок між візуальним сприйняттям і струткуруваням простору.

Виклад основного матеріалу

Щільна забудова середньої поверховості має ряд переваг, але щоб їх забезпечити необхідно також встановити умови та правила щоб виконати їх. У даному типі забудови за недотримання певних особливостей у організації та плануванні може виникнути відчуття затисненості, перенаселення, що може призвести до погіршення умов проживання, відчуженню та поступової деградації. Для того аби уникнути цього, в першу чергу, необхідно детально врахувати візуально -психологічні особливості нового сприйняття та оцінки даного простору, вимоги візуально комфорту та на основі цього встановити ключові позиції його організації. Зважаючи на проаналізовані іноземні джерела можна виділити наступні ключові аспекти:

- Структурування та розмежування приватного та громадського просторів
- Організація візуальної приватності простору
- Орієнтування в просторі
- Особливості сприйняття середовища
- Методи поліпшення візуального комфорту середовища
- Візуальний комфорт сприйняття
- Можливість та організація спостереження

Структурування простору. Структурування простору є одним з головних аспектів організації, контрольованості, і інструментів безпеки середовища. Чим доступніший простір для сторонніх тим він менш контрольований і навпаки. Дуже важливим у структуруванні територій є чіткість меж та зон відповідальності **[**3]. На думку англійських планувальників міст**[**4] з RIBA (Королівський інститут британських архітекторів) варто структурувати простір не лише на приватний, комунальний та міський простір але також виокремити проміжні буферні зони між ними, котрі умовно називаються напівприватним та напівгромадським, хоча фактично це є приватний та громадський (дворовий чи квартальний) простори. Структурування простору безпосередньо впливає і на

орієнтування в ньому. Якщо простір чітко не запланований, то в ньому складно орієнтуватись – він чужий, складний і незрозумілий. Для того аби не виникало зайвих зусиль, пов'язаних з пересуванням в межах кварталу, необхідно розпланувати територію за простими планувальними схемами. Також варто позначати межі дворових просторів будинками, а не парканами [3]. На рис. 1 показано схему структурування простру за вище переліченими категоріями, що відповідають ріням доступності та відповідальності.

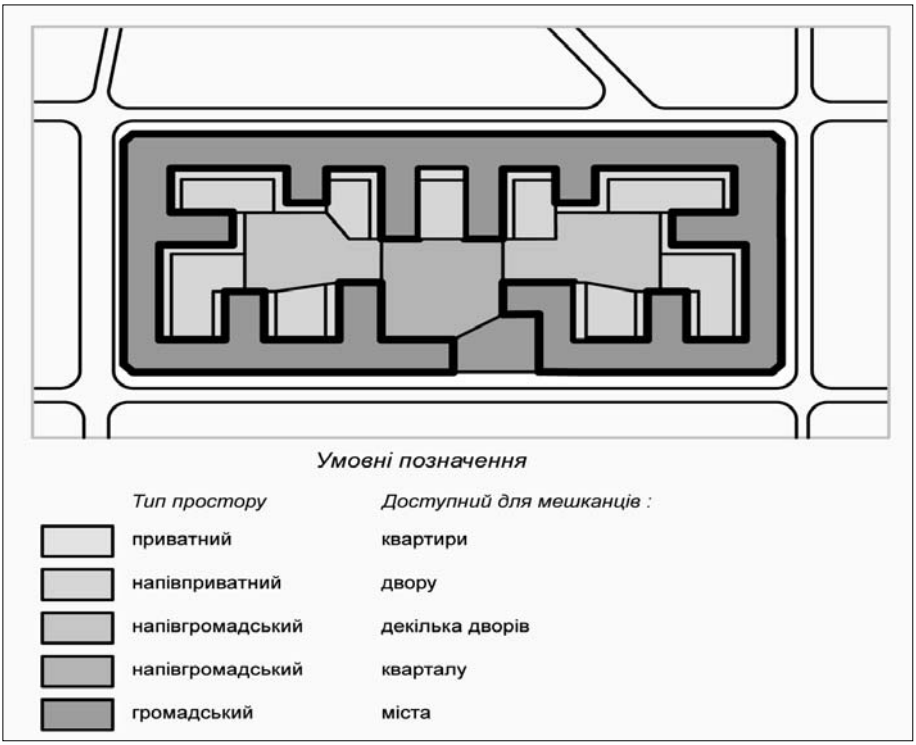


Рис. 1. Схема структурування простору.

Дані типи просторів повинні доступними для:

громадський міський - території загальноміського використання для всіх без виключення мешканців та гостей міста – розташовують при вхідних групах в квартал

громадський – міждворовий простір, всі жителі кварталу

напівгромадський – подвір'я, жителі певної житлової групи

території житлових груп (подвір'я для окремих будинків або однієї житлової групи)

напівприватний – подвір'я будинку чи певної кількості квартир – частина мешканців будинку або житлової групи

приватний – приватні прибудинкові дворики – жителі конкретного помешкання

Орієнтація в просторі. Структурованість є одним з засобів полегшення орієнтації в просторі. Для забудови високої щільності варто використовувати наступні прийоми для орієнтування в просторі:

Чітке виокремлення з простору елементарних і більших одиниць, якими є певні модулі, поверхи, будинки, житлові групи

Влаштування чітких планувальних осей

Влаштування візуальних орієнтирів

Забезпечення ідентичності (впізнаваності) кожному з будинків

Можливість вибору кількох варіантів руху

Траєкторія руху повинна складатись з відрізків не довщих за 150 – 200 метрів [5]

Прості та візуально зрозумілі планувальні схеми

Деталізація забудови повинна відповідати середній дистанції зорового сприйняття [6].

Візуальні особливості сприйняття щільної забудови. Щільність забудови можна точно описати числовими показниками – відсоток забудови, щільність забудови, відсоток незабудованої території та ін., але візуально оцінка часто відрізняється і не співпадає з відповідним ранжуванням у числових значеннях. Територія може бути забудована нещільно, але буде зручною та комфортною для проживання і навпаки – менш щільною, але буде відчуття дискомфорту – відсутності вільних територій, зосередження надмірної кількості людей в певних місцях, що може стати причиною конфліктів, зростання напруження, відчуттю психологічної втоми та інших негативних явищ. Щільність забудови здається більшою у випадках, коли:

- відстані між будинками є значно менші за висоту будинків
- немає облаштованих загальних територій для дозвілля, спорту, відпочинку
- є лише один маршрут для мешканців від входу будинок до межі кварталу
- за незначного або відсутнього озеленення
- коли будівлі і споруди є масивними
- на рівні першого поверху не має проходів крізь будинки
- є візуально непроникним перший поверх (паркінги, високий цоколь, підпірні стінки та ін.)
- автомобільний проїзд безпосередньо межує з тротуаром, або взагалі відсутній тротуар

- велика кількість виступаючих елементів
- (балконів, еркерів), що закривають пішоходам видимість неба
- багатоповерхові будинки межують з малоповерховою або садибною забудовою
- поряд розташовані будинки мають однакову поверховість та вирішення фасадів і відмінності між ними складно встановити
- забудові властива монохромність або значні дисбаланси кольору та яскравості
- значну площу поверхні фасадів забудови займають глухі площини торців та інші великорозмірні елементи [2].

Рис. 2,3. Озеленення простору забудови.

Візуальний комфорт. Для простору щільної забудови важливим є візуальний комфорт. Оскільки близько 50% території є забудовано дистанція сприйняття є коротшою. Тому варто уникати великих одноманітних площин – особливо темних тонів, чіткого ритму однотипних елементів [6] (огороджень, кроку вікон), надто яскравих та контрастних елементів. Слід звернути увагу на деталі – огородження, дашки, сходи, малі архітектурні форми. Якість виконання будівельних робіт також повинна бути належною. Важливим аспектом візуального комфорту є елементи озеленення території. Якщо благоустрій вирішено вдало, то візуальна привабливість і цінність даної території значно покращиться [3], що показано на рис 2,3. Важливою складовою привабливості простору є його різноманітність, проте варто дотримуватись розумного балансу, оскільки надто різнорідна забудова створює відчуття надмірності і дисгармонії. Крім вище зазначених заходів варто використовувати і такі прийоми покращення візуальної виразності та зорового сприймання:

- Масштабність будівель і їх елементів людині
- Застосування прийомів візуального розширення простору– поділу на невеликі елементи масивних об’єктів, забезпечення візуальних зв'язків та

м'яких меж між різними відкритими просторами, можливість огляду великих просторів

- Влаштування проходів під будинками для кращої можливості огляду та встановлення візуальних зв'язків між приватними та громадськими просторами (див рис 4,5).

Рис. 4. Будинки на опорах.

Рис. 5. Використання простору під опорами.

- Звуження ширини корпусу будівель догори – ступінчастість, як наслідок візуальне зменшення масивності і висоти

- Домінування напіввідкритого типу організації дворових і міждворових просторів

- Активне використання озеленення і малих архітектурних

- **Візуальна приватність помешкань.** У щільній забудові доволі складно забезпечити візуальну приватність, оскільки відстані між будинками є незначними, а для забезпечення належних умов освітленості та інсоляції особливо на нижніх рівнях, площі світлопрозорих конструкцій повинні бути більшими ніж зазвичай. Крім того, для можливості більш широкого огляду з вікон, не варто обмежувати поле огляду екранами чи стінками. У вирішенні даного аспекту вартим уваги є зарубіжний досвід. Щоб забезпечити більшу візуальну приватність необхідно диференціювати відстані між сусідніми будинками. Відповідно рекомендацій комісії CABE з RIBA [4] пропонується встановлювати відстані між сусідніми будинками розташованими нвпроти один одного в залежності від функцій приміщень та висоти будинків. Дана пропозиція детально представлена в таблиці1.Звісно, що для затвердження вказаних відстаней, як нормативних необхідно провести соціологічні та світлотехнічні дослідження і розрахунки, що охоплювали різні ситуації та випадки.

Таблиця 1

Мінімальні відстані між вікнами житлових будинків

Висота, поверховість	Житлові - житлові		Житлові - нежитлові		Нежитлові - нежитлові	
	Головний вид	Другорядний вид	Головний вид	Другорядний вид	Головний вид	Другорядний вид
10 -12м (3 пов.)	14 м	12м	12м	10м	8м	6м
12 -15м (4 пов.)	17м	10м	15м	12м	10м	8м
15 -18м (5 пов.)	20м	18м	16м	14м	12м	10м
18 -21 м (6 пов.)	22м	20м	17м	15м	12 м	10 м
Понад 21м (понад 6 пов.)	Понад 22м	Понад 20м	Понад 17м	Понад 15м	Понад 12м	Понад 12м

Необхідною умовою візуальної приватності є можливості огляду більш віддалених об'єктів завдяки орієнтуванням певних приміщень квартир на більші простори та більш віддалені об'єкти. Крім того, необхідно використовувати і технічні досягнення та засоби – жалюзі, решітки, скло з контрольованою прозорістю. Велична віконних отворів повинна відповідати характеру використання приміщення – від суцільного засклення у зимових садах до невеликих отворів у підсобних приміщеннях, вітальні та кухні можуть бути більш візуально проникними у порівнянні з більш приватними персональними житловими кімнатами та спальнями. Можна використовувати візуальні буфери – літні приміщення, зелень; перфоровані огородження, матове скло, а певні вікна повинні забезпечувати лише можливості освітлення.

Найбільш актуальними дане питання є для мешканців першого і другого поверхів. Одним з елементів забезпечення візуального комфорту є структурування простору. Обов'язково необхідно передбачати широку можливість огляду з помешкань першого поверху загальнобудинкових територій та громадських приміщень.

Передбачити достатню кількість літніх просторів для можливості більш комфортного спостереження. Варто уникати мертвих візуальних зон – глухих торців за закутків, що проглядаються лише з певних точок. Також для комфорту спостерігаючих варто влаштувати візуальні засоби захисту – дашки, навіси, жалюзі, екрани та ін. аби було складно виявити спостереження [1]. Слід зазначити, що можливості спостереження з надвору квартир повинні бути обмеженими, оскільки це негативно відбивається на візуальній приватності помешкань. Покращити контрольованості території забудови також сприяє влаштуванню проколдів у корпусі зібудови, що використовуватимуться для рекреаційних цілей, що показано на рис 6. Для цього необхідно ускладнити можливість спостереження вище переліченими та іншими засобами.

Одним з аспектів візуальної приватності є продумане вирішення внутрішніх кутів забудови. Аби забезпечити приватність необхідно щоб у внутрішніх кутах виходили вікна одного помешкання, якщо різні, то забезпечити таку відстань, що унеможливлює можливість проглядання іншого помешкання[8], що показано на рис 7.

Рис. 6. Проколи в корпусі щільної забудови.

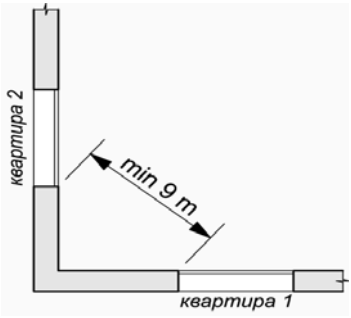


Рис. 7. Розташування вікон у внутрішніх кутах

Важливим аспектом спостереження є забезпечення належної освітленості території насамперед підходів, вхідних зон до будинків протягом темної частини доби. Важливою умовою для спостереження є забезпечення громадської активності у закладах торгівлі, харчування та послуг, що розташовані на перших рівнях поблизу місць головних підходів до житла протягом вечірнього відрізку доби. Завдяки цьому покращуються можливості спостереження за точками доступу, як мешканцями першого та другого поверхів так і відвідувачами даних закладів, що значною мірою підвищить контролюваність і відчуття безпеки серед мешканців забудови. [9]

Висновки. На основі аналізу зарубіжного досвіду було виявлено та проаналізовано ключові аспекти візуально -просторового формування середовища щільної забудови середньої поверховості.

Було виявлено, що візуальне відчуття щільності часто не корелюється з числовими показниками щільності забудови, тому варто використовувати прийоми, що зменшують відчуття щільності забудови: слід уникати великих глухих фасадних площин, значного масштабу забудови, замкнутих просторів, глухого першого поверху та ін.

Ключовими аспектами візально-просторової орагіназції середовища є чітке структурування простору за рівнями доступу від приватного до публічного, забезпечення можливості легкої та зрозумілої орієнітації в просторі, створення можливостей для спостереження з помешкань.

За рівнем доступу простір можна поділити на 5 категорій: приватний (приквартирна територія), напівприватний (спільна територія для кількох житлових одиниць), напівгромадський (житлове подвір'я), громадський (внутрішнокварталний простір між подвір'ями) та загальноміський, що доступний для всіх мешканців міста.

Необхідною умовою комфортності проживання є забезпечення візуальної приватності помешкань, що досягається як планувальними (регулювання дистанції, вирішення внутрішніх кутів забудови) так і технічними засобами.

Необхідно провести подальші дослідження аби встановити планувально - простові прийоми формування щільної забудови середньої поверховості.

Література.

1. Т. Нийта, М. Хейдметса, Ю. Круусвала./ Социально - психологические основы средообразования. - Талин 1985. – 180 с.

2. Чем опасна современная архитектура Филин В. 2008.

3. Пермь мастерплан - Стратегия общественных пространств. [Електроннний ресурс] – Режим доступу: http://permgenplan.ru/ftp/books/masterplan/003_05.pdf.

4. David Birkbeck, Stefan Kruczkowski.Building for life 12 – CABE, Departament for Local Community & Design Press 2012. - 14 p.

5. Reid Ewing Pedestrian & Transit-Friendly Design./ Joint Centre for Environmental and Urban problems Florida Atlantic University press,1999. - 93 p.

6. Liverpool City Council High Density Mixed Residential Development. / Liverpool City Council press, 2005. - 45 p.

7. Selly Lewis Front to Back design agenda for urban housing./"Architectural Press" London, 2005. -157 p.

8. Aparpataments guidelines for mixed –use & high density residential development. /Act Planning & Land Authority NSW, july 2006. – 48 p.

9. Tiffanie Furlong, Planning Intern, Bill Cunningham Principles of Child Friendly Housing. /“Oregon bureau of planning, Portland ”, July 2007. -13 p.

Аннотация:

На основе зарубежного опыта рассматриваются визуально - пространственные особенности плотной жилищной застройки средней этажности: четкое структурирование территории за доступностью, строгое размежевание пешеходов и автомобилей, обеспечение частного пространства для каждого жителя, преобладание полуоткрытых пространств, максимальная открытость застройки на уровне земли и другие.

Ключевые слова: плотность, застройка, жилья ,визуальный, структура, разделение доступ, ориентация, схема, пехешод.

Abstract:

On the basis of foreign experience, was are viewing features of visual and spatial organization medium- rise high density residential development: clear layout of space by access, rigid differentiation pedestrian & cars, providing private space for every inhabitant, domination of semi open space organization, maximum of open space on ground level ect.

Key words: density, development, housing, visual, frame, access, orientation, separation, layout, pedestrian.

УДК 624.148.7.

к.т.н., доцент Собуцький В.О.,
к.т.н., доцент Гупалюк В.М., Собуцький О.В.,
Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне

ЕКСПЛУАТАЦІЙНА НАДІЙНІСТЬ ТА ОЦІНКА ГЕОТЕХНІЧНОЇ КАТЕГОРІЇ СКЛАДНОСТІ ОБ'ЄКТУ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Обґрунтована необхідність, з точки зору експлуатаційної надійності будівель і споруд, визначення геотехнічної категорії складності об'єкту реконструкції. Запропонована методика визначення геотехнічної категорії складності об'єкту реконструкції.

Ключові слова: геотехнічна категорія складності, об'єкт реконструкції, експлуатаційна надійність.

Для встановлення складу та змісту проектної документації на нове будівництво, реконструкцію, капітальний ремонт та технічне переоснащення будинків, будівель, споруд та їх комплексів чинні нормативні документи вимагають визначення категорії складності об'єкту будівництва за складністю архітектурно-будівельного рішення та класу наслідків (відповідальності) таких об'єктів.

Відповідно до п. 2 статті 32 "Закону про регулювання містобудівної діяльності" [1] категорія складності об'єкту будівництва визначається згідно державних норм і стандартів залежно від класу наслідків (відповідальності) такого об'єкту будівництва.

Клас наслідків (відповідальності) будівлі або споруди визначається відповідно до п. 5.1 ДБН В.1.2-14-2009 "Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ" [2].

Категорія складності об'єктів цивільного призначення визначається згідно ДБН А.2.2-3-2012 "Склад та зміст проектної документації для будівництва" [3].

Загальноприйнятою в міжнародній геотехнічній практиці є вимога, щоб нове будівництво, реконструкція або роботи з відновлення експлуатаційної надійності існуючих будівель і споруд в умовах міської забудови проводились тільки за умови геотехнічного супроводження на всіх етапах будівельного процесу [4÷9].

Для визначення оптимального складу і обсягів робіт з геотехнічного супроводження будівельного процесу в умовах існуючої міської забудови, автори розробили і пропонують до впровадження методику визначення ***геотехнічної категорії складності об'єкту будівництва чи реконструкції, виходячи з по-***

єднання ступеню експлуатаційної надійності ґрунтової основи, ступеню експлуатаційної надійності досліджуваної будівлі та категорії ризику для навколишньої забудови при будівництві (реконструкції) досліджуваного об'єкту.

Запропоновано розрізняти три геотехнічні категорії, що відповідають рівню складності вирішення геотехнічної задачі, яка полягає в забезпеченні експлуатаційної надійності міської забудови при реконструкції та відновленні надійності об'єкту і його ґрунтової основи:

I – відповідає рядовій задачі мінімальної складності;

II – відповідає задачі середньої складності;

III – відповідає задачі підвищеної складності.

Ступінь експлуатаційної надійності ґрунтової основи досліджуваної будівлі визначається на основі результатів аналізу інженерно-геологічної та гідрологічної ситуації ділянки забудови за чотирьохступеневою шкалою класифікаційних ознак згідно таблиці 1.

Ступінь експлуатаційної надійності досліджуваної будівлі визначається на основі результатів обстеження та визначення технічного стану несучих конструкцій і конструктивних елементів згідно таблиць нормативних документів [10, 11] (див. також [12]).

Категорія ризику для навколишньої забудови при реконструкції (відновленні) досліджуваного об'єкту визначається за трьохступеневою шкалою згідно табл. 2 залежно від виду та обсягів реконструктивних робіт і їх впливу на напружено-деформований стан ґрунтової основи.

Визначення геотехнічної категорії складності об'єкту реконструкції, відновлення чи нового будівництва виконується за тетраграмою на рис. 1, виходячи з поєднання ступеню експлуатаційної надійності ґрунтової основи (вісь **X**), ступеню експлуатаційної надійності досліджуваної будівлі (вісь **Y**) та категорії ризику для навколишньої забудови при реконструкції, відновлення чи нового будівництва досліджуваного об'єкту (вісь **Z**).

Залежно від геотехнічної категорії складності об'єкту відновлення (реконструкції) назначають склад і обсяг комплексу робіт з геотехнічного супроводження усіх стадій будівельного процесу за таблицею 3.

Для існуючих пошкоджених будівель і споруд II-ї і III-ї геотехнічних категорій в умовах міської забудови, як правило, розробляється технологічний регламент проведення аварійно-відновлювальних робіт, який в загальному випадку повинен вміщувати такі складові:

A. Критерії, які дозволяють відрізнити допустимі техногенні чинники від недопустимих. Основним критерієм недопустимості є умова:

$$\sum_{i=1}^{n} S_{adti} < S_{adt\,u}\,, \qquad (1)$$

де $S_{adt\,i}$ – осідання від ***i***-того техногенного чинника (аварійне замочування основи, додаткове навантаження від планування підсипкою, горизонтальні зсуви внаслідок розробки котловану і таке інше);

$S_{adt\,u}$ – граничне додаткове осідання сусідньої (суміжної) будівлі в період проведення реконструктивних (відновлювальних) робіт на об'єкті, яке визначається розрахунком або в першому наближенні назначається згідно з чинними нормативними документами.

Б. Перелік факторів ризику, до яких можуть бути віднесені:

- технологія реконструктивних (відновлювальних) робіт в цілому (особливо тих, що стосуються підземної частини будівлі);
- окремі технологічні операції (наприклад, зміна конструктивної схеми, закріплення ґрунтової основи і таке інше);
- ситуації, пов'язані зі статичним, динамічним (в т. ч. вібраційним) навантаженнями або розвантаженням основи, порушенням ґрунту нижче підошви фундаментів у процесі аварійно-відновлювальних робіт, пониженням РГВ (WL) і таке інше.

В. Розміри зон впливу кожного фактору ризику (зони ризику) для навколишньої забудови.

Г. Особливі вимоги до черговості виконання робіт на об'єкті реконструкції, критерієм яких є забезпечення надійності будівлі та суміжної і (або) навколишньої забудови.

Д. Дані про післядію і релаксацію впливу техногенних факторів у ґрунтах основи і вимоги до інтенсивності ведення робіт, віднесених до факторів ризику.

Е. Параметри ощадливих режимів виконання реконструктивних (відновлювальних) робіт.

Є. Питання забезпечення та контролю якості аварійно-відновлювальних (реконструктивних) робіт.

Ж. Вимоги до геотехнічного моніторингу (зміст, обсяги, оптимальний склад).

Визначення геотехнічної категорії складності об'єкту реконструкції на прикладі будинку № 87 на вул. 16 Липня у м. Рівному.

Згідно результатів інженерно-геологічних вишукувань ділянки забудови природною основою стрічкових фундаментів досліджуваного будинку слугує супісок пластичний лесоподібний, з включенням карбонатів, з наступними значеннями показників фізико-механічних властивостей: природна вологість W = =0.22; ступінь вологості S_r = 0.94; модуль деформації E = 18.0 МПа; коефіцієнт пористості e = 0.63; питома вага ґрунту γ_{II} = 19.80 кН/м^3; кут внутрішнього тертя φ_{II} = 25°; коефіцієнт зчеплення c_{II} = 14.0 кПа.

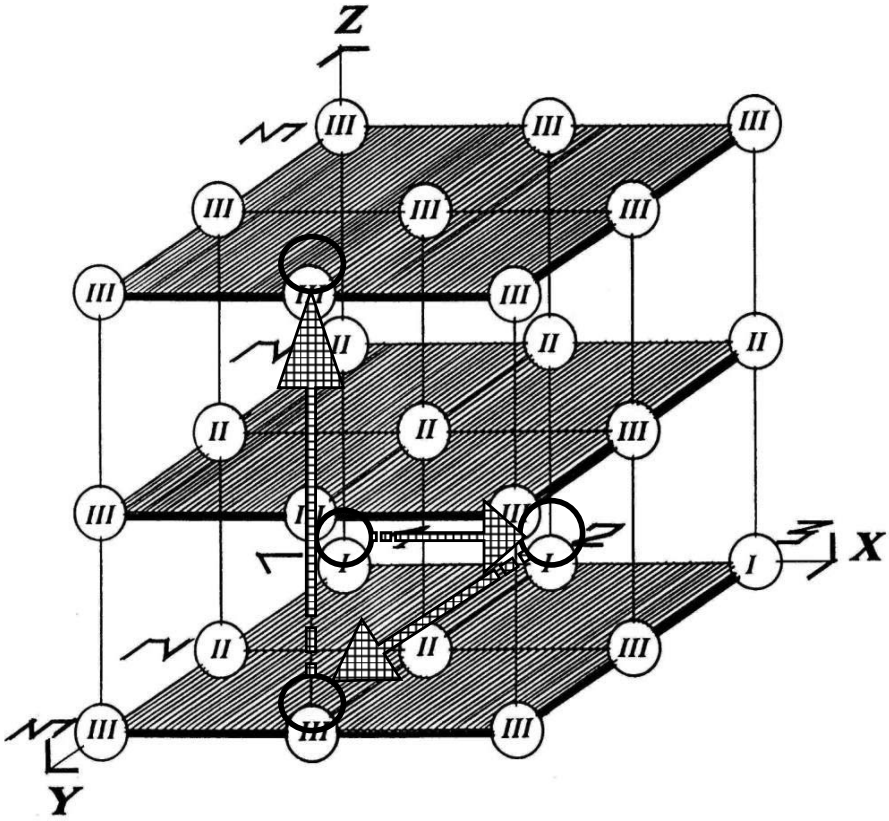


Рис. 1. Тетраграма для визначення ступеню геотехнічної складності реконструкції в умовах існуючої міської забудови: ***X – ступінь експлуатаційної надійності ґрунтової основи (1, 2, 3); Y – ступінь експлуатаційної надійності досліджуваної будівлі (1, 2, 3); Z – категорія ризику для навколишньої забудови (1, 2, 3); I, II, III*** – геотехнічна категорія складності об'єкту.

Підошва існуючих стрічкових фундаментів знаходиться в зоні дії РГВ, амплітуда коливання яких, згідно матеріалів досліджень минулих років, може складати 1.0÷1.2 м. Тобто, в посушливі періоди року РГВ може опускатися нижче підошви фундаментів на 0.55÷0.80 м. Таке коливання спричиняє стохастичну зміну напружено-деформованого стану ґрунтів основи внаслідок зміни, появи або зникнення гідростатичного та гідродинамічного тисків. Внаслідок цього виникають різні за амплітудою вертикальні рухи фундаментів і стін будинку,

що в комплексі з додатковими техногенними чинниками привело до появи і розвитку деформаційних тріщин в конструкціях ФПЧ і будинку в цілóму.

Аналізом комплексу чинників, що характеризують умови розвитку карсту, ознак проявів карстово-суфозійних явищ не виявлено. Відповідно з п. 3.2.9.1 ДБН А.2.1-1-2008, досліджувана ділянка забудови відноситься до категорії стійкості ***VI*** відносно карстових провалів.

Сейсмічність досліджуваної ділянки забудови згідно 12-ти бальної шкали ***MSK-64*** (С.В. Медведев, W. Sponheuer, V. Karnik) – ***6 (шість)*** балів.

Внаслідок високого стояння і особливо періодичної зміни РГВ вертикальні і горизонтальні деформації основи викликають деформації будівлі, величини яких перевищують граничні значення для об'єктів, що не пристосовані до сприймання нерівномірних деформацій основи, але не перевищують граничні значення для будівель, які пристосовані до сприймання вказаних деформацій, тобто: $S_0 + S > S_u$; $S_0 + S \leq S_u^{'}$. Осадки будинку протікають нерівномірно. Проектування будівель і споруд в такій інженерно-геологічній ситуації повинне враховувати можливість прояву та усунення понаднормативних деформацій, що перевищують граничні значення для несучих конструкцій.

Таким чином, згідно таблиці 1, ***ґрунтова основа досліджуваного будинку класифікується за другим (2) ступенем експлуатаційної надійності*** і відноситься до територій, які обмежено придатні для забудови без проведення інженерно-технічних заходів.

Категорія технічного стану об'єкту реконструкції визначалась на основі результатів обстеження та визначення технічного стану його несучих конструкцій і конструктивних елементів. ***Згідно вимог чинних нормативних документів [10, 11]*** експлуатаційна надійність досліджуваної будівлі класифікована за третім (3) ступенем***, технічний стан – незадовільний, ступінь пошкодження об'єкту – значний. Експлуатація елементів будівлі можлива лише за умови проведення капітального ремонту. Зменшення несучої здатності залізобетонних і кам'яних конструкцій – до 50 %, дерев'яних і металевих конструкцій – 16÷40 %.***

Категорія ризику для навколишньої забудови при відновленні досліджуваного об'єкту залежно від виду та обсягів аварійно-відновлювальних робіт і їх впливу на напружено-деформований стан ґрунтової основи ***класифікована за третім (3) ступенем*** згідно табл. 2.

Визначення геотехнічної категорії складності об'єкту реконструкції виконувалось за тетраграмою на рис. 1, виходячи з поєднання ступеню експлуатаційної надійності ґрунтової основи (вісь X), категорії технічного стану досліджуваної будівлі (вісь Y) та категорії ризику для навколишньої забудови при відновленні досліджуваного об'єкту (вісь Z).

При ступеню експлуатаційної надійності ґрунтової основи ***2***, категорії технічного стану досліджуваної будівлі ***3*** та категорії ризику для навколишньої забудови при відновленні досліджуваного об'єкту ***3 категорія геотехнічної***

складності об'єкту дослідження при його реконструкції ***класифікується як III (третя)***, для якої обов'язковою умовою є виконання комплексу робіт з геотехнічного супроводження усіх стадій будівельного процесу згідно табл. 3, а саме:

- розкопування шурфів біля кожного виду вертикальних конструкцій (стін, колон і таке інше) з визначенням фізико-механічних і деформаційних характеристик ґрунтів основи;
- при розбіжності одержаних додатковими інженерно-геологічними вишукуваннями результатів з архівними матеріалами – статичне зондування і буріння контрольних свердловин за межами будівлі;
- визначення фактичних розмірів та глибини закладання фундаментів;
- визначення міцності матеріалу фундаментів неруйнівними методами, оцінка стану пошкоджених конструктивних елементів;
- ревізія та оцінка стану водонесучих комунікацій;
- вивчення гідрологічного режиму і хімічного складу ґрунтових вод;
- визначення місцезнаходження підземних споруд, фундаментів знесених будівель, непрацюючих інженерних комунікацій на ділянці забудови.
- визначення міцності матеріалу фундаментів неруйнівними методами і лабораторними випробуваннями зразків;
- статичне зондування і буріння контрольних свердловин (в обсязі, передбаченому для нового будівництва) з відбором і випробуванням зразків ґрунту;
- розробка технологічного регламенту проведення відновлювальних робіт;
- участь спеціаліста-геотехніка на всіх стадіях будівельного процесу (вишукування, обстеження, проектування, відновлювальні роботи, післябудівельний моніторинг);
- передпроектне обстеження будівель і споруд, що попадають у зону ризику;
- геотехнічний прогноз можливих деформацій будівлі;
- моделювання найнебезпечніших містобудівельних ситуацій на ділянці забудови;
- наукове супроводження складних або новітніх технологій в процесі проведення комплексу інженерно-технічних і (або) геотехнічних заходів;
- геотехнічний моніторинг на стадії проведення відновлювальних робіт.

Табл. 1. Класифікація ґрунтових основ за ступенем їх експлуатаційної надійності

Ступінь експлуатаційної надійності, умови будівництва	Придатність для забудови	Величини деформацій основи	Характерні ознаки інженерно-геологічних (ґрунтових) умов	Рекомендації із забезпечення експлуатаційної надійності будівель і споруд
1	2	3	4	5
1, нормальні (звичайні)	**Повністю придатні** без проведення інженерних заходів	$S_0+S \le S_u$	**Фізико-геологічні процеси і явища, які негативно впливають на умови експлуатації будівлі чи споруди, відсутні.** Динамічні коливання (сейсмічні, вібраційні) у ґрунтах, що генерують небезпечні зміщення будівельних конструкцій неможливі. Величини деформацій будівлі сумісно з основою не перевищують граничних значень для конструкцій будівель та споруд, що не пристосовані до сприймання нерівномірних деформацій основи.	Строго дотримуватися вимог Положення про організацію і проведення реконструкції, ремонту і технічного обслуговування будівель і споруд.
2, середні	**Обмежено придатні** без проведення інженерних заходів	$S_0 + S > S_u$ $S_0 + S \le S_u'$	**Сейсмонебезпечні території** (Крим, Одеська область, Прикарпаття), на яких можливі динамічні коливання в ґрунтах (сейсмічні природні та вібраційні від техногенних джерел), що генерують небезпечні зміщення будівельних конструкцій. **Території з великими площами залягання просадкових ґрунтів першого типу просадковості** (Захід і центр України), обводнених до ступеню вологості $S_r \ge 0.8$ слабких ґрунтів (біогенних, елювіальних, делювіальних, засолених, насипних і мулистих), набрякаючі ґрунти, що мають особливі властивості. Ґрунтові процеси тут розвиваються упорядковано, протікають закономірно і, звичайно, повільніше, ніж сейсмонебезпечні. Вертикальні і горизонтальні деформації основи викликають деформації будівлі, величини яких перевищують граничні значення для об'єктів, що не пристосовані до сприймання нерівномірних деформацій основи, але не перевищують граничні значення для будівель, які пристосовані до сприймання вказаних деформацій. Осадки будівель і споруд протікають нерівномірно. **Високе стояння рівня ґрунтових вод.**	Проектування будівель і споруд повинне враховувати можливість прояву та усунення понаднормативних деформацій, більших за граничні значення для несучих конструкцій. При розрахунках конструкцій на сейсмічний вплив його параметри визначаються приблизно. Використовуються верхні граничні значення цих параметрів. Параметри техногенних вібрацій визначаються з достатньою точністю. В цих випадках використовують методи розрахунків, які розроблені для захисту будівель від природних сейсмічних хвиль.

Продовження табл. 1.

1	2	3	4	5
3, важкі	**Не придатні** без проведення інженерних заходів	$S_0 + S > S_u$ $S_0 + S \geq S_u'$	**Підроблювані території** (Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Львівська області). Території великих міст, де ведуть проходку тунелів метро і будівництво підземних споруд. Ділянки забудови, де поруч з існуючими будівлями споруджують будинки великої висоти, що завдають значний тиск на грунт. Території і площі, на яких проводиться дренаж недоущільнених ґрунтів. Вертикальні і горизонтальні деформації основи викликають деформації будівлі, величини яких перевищують граничні значення як для об'єктів, що не пристосовані до сприймання нерівномірних деформацій основи, так і для будівель, які пристосовані до сприймання вказаних деформацій. Осадки будівель і споруд протікають нерівномірно. Можливі прояви різкої втрати стійкості ґрунтів. Процеси осідання та деформування ґрунтових масивів і земної поверхні розвиваються упорядковано, але протікають незалежно від тиску на ґрунт фундаментів зведених на них будівель і споруд. На земній поверхні утворюються неглибокі западини – мульди зрушення. На відміну від другої групи складних умов, у третій групі звичайно є можливість достатньо точно розрахувати потрібні для проектування захисту будівель і споруд параметри нерівномірної осадки і горизонтальних деформацій ґрунтової основи.	Конструктивні методи захисту будівель і споруд, застосовувані в умовах другої і третьої груп можуть бути двох типів. При застосуванні заходів за принципом гнучкості, будівля має бути достатньо міцною, але податливою, спроможною повторювати контур осідання земної поверхні або ступінь нерівномірності стиснення ґрунтової основи. При застосуванні захисту за принципом жорсткості, будівля має зберегти форму і осідати, як єдине ціле. Будівництво на територіях цієї групи складності допускається за наявності висновку спеціалізованої організації, який містить рекомендації щодо вибору інженерних рішень для забезпечення надійної експлуатації будівель і споруд або відновлення їх експлуатаційної придатності у випадку виникнення недопустимих деформацій несучих конструкцій.

Закінчення табл. 1.

1	2	3	4	5
4, надважкі	**Практично не придатні**	$S_0+S >> S_u^{'}$	***Підгрупа А.*** Зсувонебезпечні території, які поширені в багатьох містах України, а також ділянки, небезпечні щодо розвитку берегової абразії, для яких характерне незатухаюче деформування та руйнування земної поверхні після її переміщення, з великою горизонтальною складовою. Нерівномірність осідання земної поверхні призводить до локальної або суцільної руйнації ґрунтового масиву з утворенням провалів, тріщин і уступів, які мають різну висоту. ***Підгрупа Б.*** Карсто- і суфозійнонебезпечні території Криму, Львівської, Тернопільської, Рівненської областей, ділянки земної поверхні, під якими є підземні техногенні порожнини порівняно невеликих розмірів (Одеса, Калуш, Стебник), площі залягання лесових ґрунтів другого типу просадковості на півдні України (Запоріжжя, Дніпропетровськ, Херсон), а також площі залягання дуже засолених ґрунтів. Характеризується або повною руйнацією локальних ділянок ґрунтового масиву, або неповною руйнацією значних площ земної поверхні. В першому випадку на земній поверхні утворюються окремі провали, горизонтальні розміри яких менші за горизонтальні розміри будівель і споруд, в другому – осідання завершується утворенням на земній поверхні уступів, поділених розкритими ґрунтовими тріщинами. ***Підгрупа В.*** Території над розроблюваними підземними камерами залізорудних покладів Кривого Рогу, ділянки вздовж високих крутих схилів, складені потужними обводненими товщами лесів, де можливі зсувні процеси у вигляді велетенських суфозійних викидів. Процеси в ґрунтах протікають настільки інтенсивно, що окремі провали зливаються в суцільні зони обвалення, глибина провалів досягає багатьох метрів, структура ґрунтових масивів між ними також руйнується, ґрунти розпушуються, їх несуча здатність різко зменшується.	***У підгрупі А*** внаслідок стохастичного характеру протікання процесів переміщення ґрунту, глибина та розміри провалів, розкриття тріщин, тощо, можуть бути визначені лише приблизно застосуванням імовірнісних методів розрахунків. Захисні заходи в цих умовах зводяться не до посилення міцності наземних конструкцій будівель і споруд, а до зміцнення ґрунтових масивів. ***У підгрупі Б*** захист будівель і споруд від пошкоджень зводиться до значного посилення наземних конструкцій і фундаментів. Якщо процес не зупинити, він завершується повною руйнацією ґрунтового масиву разом з розташованими на ньому будівлями. ***У підгрупі В*** експлуатаційна надійність будівель і споруд не може бути забезпечена ніякими захисними заходами, будівництво в таких зонах має бути заборонене, а існуючі будівлі та споруди підлягають знесенню. Такі зони вилучаються зі складу міських територій.

- $S = S_0 + S_n$ – розрахункові величини сумарних сумісних деформацій будівлі з основою в реальних інженерно-геологічних умовах;
- S_0 – величина сумісних деформацій для нормальних (звичайних) інженерно-геологічних умов;
- S_n – те саме, додаткових сумісних деформацій з урахуванням параметрів викривлення основи в складних ІГУ;
- S_u та $S_u^{'}$ – значення граничних сумісних деформацій залежно від конструктивної схеми будівлі (споруди) для випадків, коли їх конструкції не розраховані (S_u) або розраховані ($S_u^{'}$) на зусилля, що виникають в них при взаємодії з основою.

Табл. 2. Категорії ризику для навколишньої забудови при реконструкції існуючих об'єктів

Категорія ризику для навколишньої забудови	При реконструкції з відновленням експлуатаційної надійності	При новому будівництві
1	2	3
1	Реконструкція будівлі чи споруди здійснюється без збільшення навантаження на основу та без змін статичних умов роботи основи.	Навколишня забудова знаходиться поза зоною впливу об'єкту будівництва (за статичними умовами роботи його основи, а також за впливом техногенних факторів).
	Клас наслідків (відповідальності) будівель і споруд **СС1**, категорія відповідальності конструкцій ***Б*** згідно ДБН В.1.2-14-2009 [2].	
2	Реконструкція будівлі чи споруди передбачає зміну навантаження на існуючі фундаменти і (або) зміну статичних умов роботи основи без її перенавантаження; без використання критичних технологій влаштування фундаментів, дотримується критерій по допустимих додаткових деформаціях об'єкту реконструкції і навколишньої забудови.	Навколишня забудова знаходиться поза зоною впливу об'єкту будівництва за статичними умовами роботи його основи, але попадає в зону впливу техногенних факторів, пов'язаних, в т.ч., з проведенням робіт (дотримується критерій по допустимих додаткових деформаціях навколишньої забудови без проведення заходів з її посилення).
	Клас наслідків (відповідальності) будівель і споруд **СС2**, категорія відповідальності конструкцій ***Б*** згідно ДБН В.1.2-14-2009 [2].	
3	Реконструкція будівлі передбачає зміну навантаження на існуючі фундаменти і (або) зміну статичних умов роботи основи; використовуються критичні технології влаштування нових фундаментів.	Навколишня забудова знаходиться в зоні впливу об'єкту, що будується (не дотримується критерій по допустимих додаткових деформаціях навколишньої забудови без проведення інженерно-технічних заходів з її підсилення).
	Клас наслідків (відповідальності) будівель і споруд **СС3**, категорія відповідальності конструкцій ***А*** згідно ДБН В.1.2-14-2009 [2].	

Табл. 3. Склад і обсяги робіт з геотехнічного супроводження процесу будівництва (реконструкції) об'єкту в умовах існуючої міської забудови

Категорія геотехнічної складності	Склад і обсяги робіт з геотехнічного супроводження будівництва (реконструкції)
1	2
I	- вивчення існуючих матеріалів інженерно-геологічних вишукувань; - визначення стану фундаментів і ґрунтів основи; - визначення режиму експлуатації та утримання будівлі з метою встановлення факторів, що негативно впливають на основу).
II	- вивчення та аналіз матеріалів інженерно-геологічних і гідрогеологічних вишукувань минулих років; - визначення фізико-механічних і деформаційних характеристик ґрунтів у найвідповідальніших ділянках будівлі; - при розбіжності одержаних додатковими інженерно-геологічними вишукуваннями результатів з архівними матеріалами – статичне зондування і буріння контрольних свердловин за межами будівлі з відбором та випробуванням зразків ґрунту; - визначення фактичних розмірів і глибини фундаментів; - визначення міцності матеріалу фундаментів неруйнівними методами, оцінка стану пошкоджених конструктивних елементів; - ревізія внутрішніх та зовнішніх водонесучих комунікацій; - вивчення гідрологічного режиму і хімічного складу ґрунтових вод; - визначення місцезнаходження підземних споруд (якщо такі є) на ділянці забудови.
III	(Додатково до робіт по категорії ***II***): - розкопування шурфів біля всіх вертикальних несучих конструкцій в найнебезпечніших місцях з обмірами фундаментів, відбором і випробуванням ґрунтів основи; - визначення міцності матеріалу фундаментів неруйнівними методами і лабораторними випробуваннями зразків; - статичне зондування і буріння контрольних свердловин (в обсязі, передбаченому для нового будівництва); - у випадку пальової основи – визначення фактичної довжини паль, оцінка їхнього стану і несучої здатності; - розробка технологічного регламенту відновлювальних робіт; - участь спеціаліста-геотехніка на всіх стадіях будівельного процесу); - обстеження будівель і споруд, що попадають у зону ризику; - геотехнічний прогноз можливих деформацій будівлі; - моделювання найнебезпечніших містобудівельних ситуацій на ділянці забудови; - наукове супроводження складних або новітніх технологій в процесі проведення комплексу геотехнічних заходів; - геотехнічний моніторинг на стадії проведення робіт; - вибір бережливої технології робіт нульового циклу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон про регулювання містобудівної діяльності. № 3038-VI, 17.02. 2011. ВР України.
2. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. МНС України, Держ. деп. пож. безпеки, Держ. деп. пром. безпеки, охорони праці та гірничого нагляду України, Мінрегіонбуд України. К.: 2009.- 49 с.
3. ДБН А.2.2-3-2012. Склад та зміст проектної документації для будівництва. К.: Мінрегіон України, 2012.- 29 с.
4. ДСТУ-Н Б EN 1997-1:2010 Єврокод-7. Геотехнічне проектування. Частина 1. Загальні правила (EN 1997-1:2004, IDT).
5. Улицкий В.М., Шашкин А.Г. Геотехническое сопровождение реконструкции городов (обследование, расчеты, ведение работ, мониторинг). – С.-Петербург:, 1999.-327 с.
6. ENV 1991-1:1994 Evrocode – Basis of structural of design (Основи проектування конструкцій).
7. ISO 2394:1994. General principles of reliability for structures.
8. Nowak A.S. and Collins K.R. 2000. Reliability of Structure. New York: McGraw-Hill Ed. 338 p.
9. R. Frank, C. Bauduin, R. Driscoll, M. Kavvadas, N. Krebs Ovesen. Designers' Guide to EN 1997-1 Eurocode 7: Geotechnical Design – General Rules. Thomas Telford Ltd, 2004.- 232 p.
10. Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків. СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009.
11. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель та споруд. Затверджені спільним наказом Держбуду України та Держкомохоронпраці за № 32/288. Держбуд України.–К.:1997.-145 с.
12. Собуцький В.О., Собуцький О.В. Експлуатаційна надійність міських будівель і споруд: основи теорії і практика. Монографія. - Рівне: НУВГП, 2013.- 225 с.
13. ДБН В.2.1-10-2009. Основи і фундаменти будівель та споруд. НДІБК Мінрегіонбуду України.- К., 2009.-104 с.
14. ДБН В.1.1-12:2006. Будівництво в сейсмічних районах. Мін-будархітектури та ЖКГ України. К., 2006.-93 с.
15. ДСТУ Б В.2.1-2-96. (ГОСТ 25100-95) Ґрунти. Класифікація. ПНИИС НПО “Стройизыскания”.
16. Клепиков С.Н., Трегуб А.С., Матвеев И.В. Расчет зданий и сооружений на просадочных грунтах.- К.: “Будівельник”, 1987.- 198 с.
17. Australian Standard (1986). Residential slabs and footings. – A. S. 2870. –1986.

АННОТАЦИЯ:

Обоснована необходимость, с точки зрения эксплуатационной надежности зданий и сооружений, определения геотехнической категории сложности объекта реконструкции. Предложена методика определения геотехнической сложности объекта реконструкции.

ABSTRACT:

Reasonable necessity, from the point of view operating reliability of building and building construction, determination of geotechnical category of complication of object of reconstruction. Offer methodology of determination of geotechnical category of complication of object of reconstruction.

УДК7.11.12

Соколенко О.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛЬНО - ЛУГАНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ

Рассмотрены тенденции и перспективы развития центрально – луганской агломерации под воздействием изменения градостроительных факторов и условий **.**

Ключевые слова: *агломерация, Донбасс, промышленные города.*

Исторически, Донбасс, как промышленный регион начал формироваться в середине XIX, начале XX вв. Особенно интенсивно он начал застраиваться в XXв в связи с высокими темпами развития и потребностями промышленности, острой необходимостью нового жилья для рабочих, количество которых росло параллельно с темпами производства. Вновь созданные города (Стаханов, Коммунарск (Алчевск), Лисичанск, Красный Луч и т.д.) интенсивно разрастались, растекаясь в существующих границах, создавая «визуально» и на деле единое полотно.

Вопросами развития городских поселений занимались следующие ученые: М.М. Демин, А.М. Плешкановская, М.М. Габрель и другие, непосредственно вопросы развития промышленных поселений затрагивали в своих работах М.Я Ксеневич, А.В. Вергелес, И.А. Фомин, М.С. Кушниренко. Однако проблема дальнейшего градостроительного и социального развития и существования промышленных городов Донбасского региона на данном этапе остается нерешенной.

Говоря непосредственно о Центрально Луганской агломерации (Коммунарско - Кадиевской, Алчевско – Стахановской) на сегодняшний день это территория 50 населенных пунктов с населением 500 тысяч человек.

Данная агломерация длительное время существовала как «единый организм» благодаря внутренним межселенным связям (Рис 1).

Сейчас мы имеем совершенно иную картину. Территориально города все еще создают единое агломерационное образование, однако вследствие снижения потенциала большинства крупнейших градообразующих предприятий, многие из этих связей оказались разрушены, трансформировались либо приобрели новое направление.

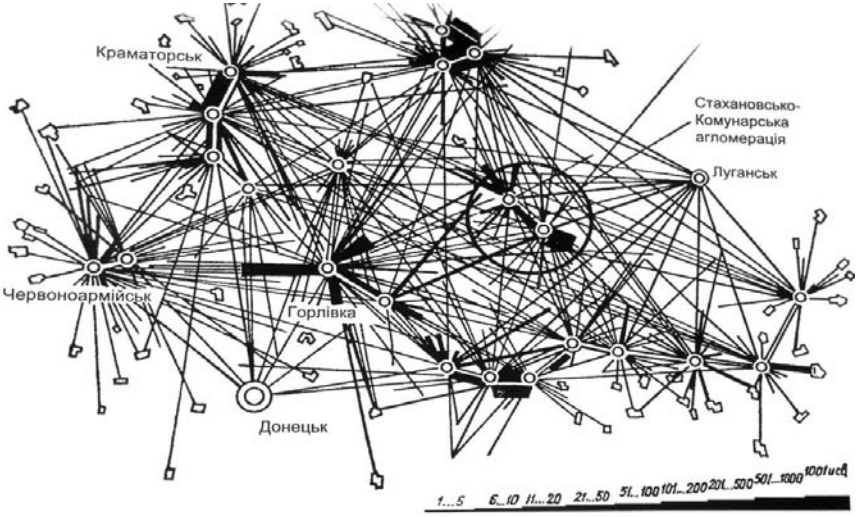


Рис. 1. Схема культурно бытовых и периодических перемещений населения в промышленных районах Донбасса.

Город Брянка входит в состав ЦЛА, находится между Алчевском и Стахановом, образуя с ними фактически единое целое (Рис. 2).

Рис. 2 Территориальное размещение города Брянка в составе ЦЛА.

Город Брянка - это монопроизводственный угледобывающий город, в котором до 1996 г. работало 12 шахт, из которых к 2013 году осталось 2 – Вергелеевская и Ломоватская. В целом, численность рабочих занятых в угольной промышленности сократилась к 2013 г. более чем на 18%, а производительность и условия труда остаются низкими в сравнении с показателями Европы и США.

Год	1990	1991	1996	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Население, тыс.чел	72,3	72,3	69,5	62,8	58,4	57,5	56,8	56,3	55,7	55,2	54,7	53,7

График динамики городского населения города Брянка за период 1990 – 2012 г.г.

Задачами для дальнейшего развития промышленных городов в сложившейся ситуации можно определить:

- экологическую эффективность;
- технико-экономическую эффективность;
- социальную эффективность.
- Экологической эффективности можно достичь при рациональной производственной деятельности промышленных предприятий и соблюдении следующих требований:
- совершенствование технологических процессов на предприятиях;
- вынесение новых промышленных предприятий за территорию города;
- уплотнение и дополнение территории зеленых насаждений - санитарно-защитной зоны между промышленной и селитебной территориями.

Технико – экономическая эффективность должна исходить из ответственного и разумного использования территориальных, технических и природных ресурсов, сохранения и модернизации городских инженерных сетей, минимизации использования ресурсов.

Социальная эффективность развития промышленных городов должна предоставлять возможность обеспечения населения достойными местами приложения труда, комфортного жилья и равным доступом различных слоев населения ко всем сферам социальных услуг. Так как население, живущее в промышленном городе, занятое на промышленных предприятиях имеет в основном профильное образование, у него нет возможности осуществлять произвольную внутреннюю миграцию в более привлекательные города. Динамика снижения роста населения свидетельствует о том, что жилобеспечение населения должно увеличиваться, однако нехватка жилья в данных городах остается актуальной.

Одним из вариантов решения данной проблемы может послужить созданная в 2008 г. концепция восстановления Детройта, предложенная Американским институтом архитектуры («Leaner, Greener Detroit» - «Компактный, озелененный Детройт»).

Идея заключается в создании из разрушенной территории бывшего крупного промышленного мегаполиса системы поселений объединенных между собой различными связями - трудовыми, культурными, бытовыми. Территория, пришедшая в упадок, в любом случае имеет более и менее удачные районы, которые можно объединить в цельный объект, создав все необходимое для жизни в компактной форме, решив при этом большую часть существующих проблем.

Развитие и поддержание участков города, которые способствуют дальнейшему его разрастанию, будет только усиливать проблемы города, растрачивать городские ресурсы. Компактное развитие города будет делать акцент на высоком качестве планировки территории и городском дизайне, это улучшит доступ к общественным сервисам, а также создаст нормальную плотность транспортного сообщения, предоставит возможность выбора различных вариантов жилья для населения с различным уровнем дохода.

Ресурсы и активы, которые способны обеспечить развитие:

- потенциал городов, представленный общественными институтами, организациями, культурными учреждениями;
- физические фонды, состоящие из микрорайонов, и их инфраструктуры;
- имеющийся потенциал научно технического развития, трудовых ресурсов;
- традиции коллективизма, сеть общественных организаций и общественных движений.

Если ставятся подобные цели, то стратегия развития должна обеспечивать три главных принципа:

- построение новой стратегии экономики развития, которая может создать рабочие места для жителей;
- проведение трансформации (реорганизации) территории, которая действительно будет отражать потребности населения при существующей демографической ситуации;
- обеспечение устойчивого развития города.

Экономическое развитие, нацеленное на создание новых рабочих мест должно опираться на реальные ресурсы городов – это, в первую очередь логистика, научно образовательный потенциал ВУЗов, сельское хозяйство и переработка.

Реорганизация планировочной структуры предполагает формирование компактных микрорайонов, в том числе частной малоэтажной застройки, уплотнение жилой застройки, совершенствование транспортных и пешеходных связей. Экологическое восстановление территорий.

Совершенствование транспортного обслуживания включает следующие ключевые элементы:

- восстановление системы общественного транспорта;
- совершенствование, корректировка межквартального сообщения;
- проработка пешеходных схем и маршрутов всех кварталов города;
- формирование системы транспортного обеспечения всех территорий агломерации согласно функционального назначения.

Подытожив вышеизложенное можно заявить что: компактная модель развития позволит большей части территории города быть задействованной в экономике города, включая с/х и озеленение, предоставлении иных благ. Территории зеленых насаждений могут быть созданы вокруг компактно расположенных кварталов, соединяя кварталы и городское ядро линейными парками, пешеходными путями, что будет благоприятно влиять на оздоровление и досуг населения. Эти зеленые пояса будут препятствовать разрастанию города, позволяя территории города развиваться по более компактной и устойчивой модели. Перспективным видится формирование кластера городского сельского хозяйства. Ключевым критерием и параметром должно служить городское энергосбережение.

Литература

1. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.:Будівельник, 1991.-184 с.

2. Статистичний щорічник Луганської області за 2012 рік, за ред.. С.Г. Пілієва, Луганськ 2012 р.

3. Дмитренко А.Ю. Демографічні передумови розвитку міських поселень Донецької та Луганской області. Містобудування та територіальне планування: Наук. - техн. збірник - К., КНУБА, 2012. – Вип. 41.

4. Електронный ресурс: http://www.urbanophile.com

5. Електронный ресурс: http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/pdf/aiab080216.pdf

Аннотація

Розглянуто тенденції та перспективи розвитку Центрально - Луганської агломерації під впливом зміни містобудівних факторів і умов.

Ключові слова: агломерація, Донбас, промислові міста.

Annotation

Tendencies and prospects of Central - Lugansk agglomeration development under the influence of changes in urban factors and conditions.

Keywords: agglomeration, Donbass, industrial cities.

УДК 5507:528.94
Солуха І.Б.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНИХ СТАНДАРТІВ ЄВРО ПРИ ОЦІНЦІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ І ДОРІГ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ УКРАЇНИ

Розглянуті особливості екологічних стандартів Євро при оцінці забруднення атмосферного повітря на прилеглих територіях міських вулиць і доріг крупних міст України. Для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище транспортного комплексу, що постійно розвивається, а особливо автомобільного транспорту потрібне вивчення можливості інтегрування більш сучасних екологічних стандартів в українську законодавчо-нормативну базу.

Ключові слова: екологічні стандарти Євро, вихлопні гази, паливний стандарт.

Термінологічний словник

Євро-1,2,3,4,5,6(перше визначення) — екологічні стандарти, що регулюють вміст шкідливих речовин в вихлопних газах транспортних засобів з дизельними і бензиновими двигунами та регламентують вміст токсинів в паливі.

Димність відпрацьованих газів двигуна автомобіля - показник, який характеризує ступінь поглинання світлового потоку, що просвічує відпрацьовані гази двигуна автомобіля.

Постановка проблеми у загальному вигляді. На сьогоднішній день в Україні успішно функціонує сучасний транспортний комплекс, в якому пріоритетну роль відіграє автомобільний транспорт. Розвиток автотранспортного комплексу супроводжується негативним впливом на навколишнє середовище. За даними Міністерства охорони навколишнього природного середовища України викиди забруднюючих речовин від автотранспорту складають 2009,7 тис. тонн або 32% від загальної кількості викидів по країні та 95,5 % від загальної кількості викидів від усіх джерел транспорту по країні. Усього до складу викидів автомобілів входить більш як 200 різних хімічних речовин (діоксид вуглецю, сірчистий газ, альдегіди, сажа, свинцеві сполуки), повного згорання яких досягти технічно неможливо. В України ситуація із забрудненням довкілля погіршується як внаслідок збільшення кількості автотранспортних засобів та ввезення екологічно небезпечних автомобілів застарілої конструкції, що використовувалися в інших країнах, так і через недостатність заходів державного екологічного регулювання, спрямованих на підвищення показників

щодо екологічної безпеки автомобілів. Тому питання впровадження екологічних стандартів ЄВРО стає все більш актуальним. Їх особливостям та відмінностям від українських стандартів палива та вмісту шкідливих речовин у вихлопних газах присвячена дана стаття.

Виклад основного матеріалу дослідження

Екологічні стандарти Євро регулюють як і вміст шкідливих речовин в вихлопних газах транспортних засобів з дизельними і бензиновими двигунами так і вміст токсинів у паливі. Звідси необхідність розглядати екологічні стандарти Євро як і зі сторони вмісту шкідливих речовин в вихлопних газах транспортних засобів так і зі сторони якості палива, що ввозиться та виробляється на території України.

У таблиці 1 викладена основна хронологія введення екологічних стандартів Євро в порівнянні у Євросоюзі та Україні.

Таблиця 1

Хронологія прийняття екологічних стандартів Євро

Дата	Подія	
	Євросоюз	Україна
1	2	3
1992	Екологічний стандарт, що регулює вміст шкідливих речовин у вихлопних газах Євро-1 був введений в Євросоюзі.	
1995	Введено в Євросоюзі , як заміна Євро–1, екологічний стандарт Євро-2.	
8 квітня 1999		Прийняті національні стандарти ДСТУ 3868-99 "Паливо дизельне. Технічні умови", які визначають технічні умови для автомобільного дизпалива, що відповідають нормам Євро-2 і Євро-3.
1999	Був введений в Євросоюзі екологічний стандарт Євро-3.	
2000		Україна приєдналася до угоди "Про прийняття єдиних технічних приписів для колісних транспортних засобів, предметів обладнання та частин, які можуть бути встановлені та/або використані на колісних транспортних засобах, і про умови взаємного визнання офіційних затверджень, виданих на основі цих приписів, 1958 року з поправками 1995 року" (Женевська Угода 1958 року), яка має ефективний механізм поступового запровадження в Україні сучасних вимог до транспортних засобів, які відповідають нормам ЄС.

1	2	4
1 липня 2002		Прийняті національні стандарти ДСТУ 4063-2001 "Бензини автомобільні. Технічні умови", які визначають технічні умови для автомобільного бензину, що відповідають нормам Євро-2 і Євро-3.
2002		Формально було введено норми Євро-2 в Україні наказами Мінтрансу і Держстандарту
28 січня 2004		Затверджено розпорядження Кабінету Міністрів України від 28.01.04 № 37-р. про реалізацію «Плану заходів щодо зменшення негативного впливу автомобільних транспортних засобів на довкілля на 2004 - 2010 роки».
2005	На зміну Євро-3 введений екологічний стандарт Євро-4.	
1 січня 2006		В Україні набирають чинності нові екологічні правила - норми Євро-2 відповідно до Закону України "Про деякі питання ввезення на митну територію України транспортних засобів" від 06.07.2005 року.
Жовтень 2008	Стандарт обов'язковий для всіх нових вантажних автомобілів продаються в Євросоюзі – Євро-5.	
1 вересня 2009	Введений для легкових автомобілів екологічний стандарт Євро-5.	
1 січня 2014		В Україні заборонено реєструвати автотранспорт, який не відповідає нормам Євро-4 - як новий, так і старий.
2015	Най цей рік відкладено впровадження екологічного стандарту Євро-6, що мав вступити в силу в Європі 31 грудня 2013.	

Екологічні стандарти Євро для вихлопів транспортних засобів

Уряди європейських країн лише на початку 90-х років минулого століття почали розробляти систему заходів для поліпшення екологічної безпеки. Виробників автомобілів і автомобільних двигунів зобов'язали поетапно вдосконалювати свою продукцію з метою зменшення шкідливих викидів у вихлопних газах. Встановлені вимоги до максимальних викидів двигунів внутрішнього згоряння отримали назву "Євро" і, залежно від ступеня жорсткості вимог, носять назву: "Євро-0", "Євро-1", "Євро-2", "Євро-3", "Євро-4", "Євро-5".

"Євро" є системою контролю токсичності відпрацьованих газів автомобільних двигунів, що встановлює норми токсичності, яким повинні відповідати автомобілі та інша техніка в країнах ЄС. Стандарти "Євро" за вмістом у вихлопі автомобіля токсичних речовин були вперше введені

Європейською економічною комісією (ЄЕК) ООН в 1993 році. Норми токсичності "Євро-1" встановили граничний вміст викидів окису вуглецю та сумарних викидів незгорілих вуглеводнів і окисів азоту, а для дизельних двигунів - сажі. Виробників автомобілів зобов'язали надавати гарантію щодо дотримання екологічних параметрів протягом 80 тисяч кілометрів пробігу автомобіля.

В Радянському Союзі також існувала програма поступового посилення норм токсичності. З початку 70-х і до середини 80-х років вдалося знизити шкідливі викиди в серійних автомобілях у півтора-два рази. Проте двигуни радянських часів взагалі не відповідають жодній нормі "Євро".

В Україні питаннями екологічної безпеки транспорту почали займатися наприкінці 90-х років минулого століття. В 2000 році Україна приєдналася до угоди "Про прийняття єдиних технічних приписів для колісних транспортних засобів, предметів обладнання та частин, які можуть бути встановлені та/або використані на колісних транспортних засобах, і про умови взаємного визнання офіційних затверджень, виданих на основі цих приписів, 1958 року з поправками 1995 року" (Женевська Угода 1958 року), яка має ефективний механізм поступового запровадження в Україні сучасних вимог до транспортних засобів, які відповідають нормам ЄС.

На сьогодні тривають роботи з реалізації Плану заходів щодо зменшення негативного впливу автомобільних транспортних засобів на довкілля на 2004 - 2010 роки, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 28.01.04 № 37-р. Однак, не зважаючи на застосовувані заходи, Україна значно відстає в цій сфері від країн ЄС. Тому відсутність необхідної інформації про екологічні вимоги за межами держави й відповідної підготовки транспортних засобів перед міжнародними перевезеннями створює вітчизняним автовласникам і перевізникам великі проблеми - за кордоном забороняється рух українських транспортних засобів і накладаються штрафи за невідповідність екологічним стандартам ЄС.

Україна поступово переходить на новітні екологічні стандарти ЄВРО за рахунок оновлення автомобільної маси автотранспортом, що відповідає ЄВРО-2,3,4,5,6. За одними з оцінок, що були проведені НТЦ "Псіхея", на 1 січня 2011 року в Україні налічувалося 8,13 млн транспортних засобів. І розподіл з гідно цих даних між екологічними класами викладено в таблиці 2.

Таблиця 2

Розподіл між екологічними класами:

Клас	%
Євро-4 та Євро-5	18
Євро-3	13
Євро-2	69

В Україні вміст забруднюючих речовин у відпрацьованих газах автомобілів регламентуються Правилами ЕЭК ООН та державними стандартами ДСТУ 4276 (Норми і методи вимірювань димності відпрацьованих газів автомобілів з дизелями або газодизелями) і ДСТУ 4277 (Норми і методи вимірювань вмісту оксиду вуглецю та вуглеводів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі). Ці стандарти розроблено з метою створення нормативної бази для контролю в умовах експлуатації екологічних показників автомобілів, двигуни яких працюють на традиційному або альтернативному пальному та димності автомобілів з дизелями і газодизелями. Вимоги стандартів щодо екологічних показників автомобілів відповідають вимогам Директиви Європейського Союзу 96/96/ЄС "On the approximation of the laws of the Member States relating to roadworthiness tests for motor vehicles and their trailers" ("Про гармонізацію законів країн-учасниць щодо випробовування автомобілів та їхніх причепів на придатність до експлуатації").

Норми екологічних показників автомобілів, двигуни яких працюють на газовому пальному та вимоги щодо димності автомобілів, двигуни яких працюють за газодизельним циклом, введено уперше.

Стандарти встановлюють норми і методи вимірювання вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів під час роботи двигуна в режимах холостого ходу та гранично допустимі величини нормованих показників викидів видимих забруднювальних речовин (димності) відпрацьованих газів двигунів автомобілів у режимі вільного прискорення двигуна та методи їх вимірювання.

Методика і норми оцінки вихлопів транспортних засобів за українським законодавством та екологічними стандартами Євро

Бензинові двигуни

Згідно ДСТУ 4277:2004 «Норми і методи вимірювань вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі» вміст оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів, не обладнаних системами нейтралізації відпрацьованих газів (далі - нейтралізатори), не повинен перевищувати межі, наведені у таблиці 3.

Примітка. Для автомобілів, які проходять обкатку (пробігом до 3000 км), допустимий вміст вуглеводнів у відпрацьованих газах збільшується на 20% порівняно з даними таблиці 3.

Таблиця 3

Гранично допустимий вміст оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів, не обладнаних нейтралізаторами

Паливо, на якому працює двигун	Частота обертання	Оксид вуглецю, об'ємна частка, %	Вуглеводні, об'ємна частка, млн$^{-1}$, для двигунів з числом циліндрів	
			до 4, включно	більше ніж 4
Бензин	$n_{мін}$	3,5*	1200	2500
	$n_{підв}$	2,0	600	1000
Газ природний	$n_{мін}$	1,5	600	1800
	$n_{підв}$	1,0	300	600
Газ нафтовий зріджений	$n_{мін}$	3,5	1200	2500
	$n_{підв}$	1,5	600	1000

Вміст оксиду вуглецю і вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів, які працюють на бензині й обладнані нейтралізаторами, не повинен перевищувати межі, наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Гранично допустимий вміст оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів, обладнаних нейтралізаторами

Частота обертання	Автомобілі з окиснювальними нейтралізаторами		Автомобілі з трикомпонентними нейтралізаторами	
	Оксид вуглецю, об'ємна частка, %	Вуглеводні, об'ємна частка, млн$^{-1}$	Оксид вуглецю, об'ємна частка, %	Вуглеводні, об'ємна частка, млн$^{-1}$
$n_{мін}$	1,0	600	0,5	100
$n_{підв}$	0,6	300	0,3	100

Дизельні двигуни

Згідно з ДСТУ 4276:2004 «Норми і методи вимірювань димності відпрацьованих газів автомобілів з дизелями або газодизелями» димність автомобілів (двигунів), офіційно затверджених під час сертифікації за ДСТУ UN/ECE R 24-03 (Правилами ЄЕК ООН №24-03), не повинна перевищувати

значень, що вказані в документі про сертифікацію або наведені заводом-виробником на знаку офіційного затвердження типу транспортного засобу для режиму вільного прискорення. Димність автомобілів (двигунів), не сертифікованих за ДСТУ UN/ECE R 24-03 (Правилами ЄЕК ООН №24-03), не повинна перевищувати значень, наведених у таблиці 5. Будова, конструкція і якість виготовляння та складання агрегатів, вузлів і деталей автомобіля, що впливають на димність, повинні забезпечувати виконання вимог цього стандарту протягом усього строку експлуатації, за умови виконання правил експлуатації і обслуговування, зазначених у документах з експлуатації, які додають до автомобіля.

Таблиця 5

Димність автомобілів (двигунів), що працюють на дизельному паливі

Об'єкт випробовування	**Гранично допустимий натуральний показник ослаблення світлового потоку $K_{доп}$, м$^{-1}$**	**Гранично допустимий коефіцієнт ослаблення світлового потоку $N_{доп}$, %**
автомобілі з дизелями:		
без наддуву	2,5	66
з наддувом	3,0	73
автомобілі з газодизелями:		
без наддуву	1,7	52
з наддувом	2,0	58

Таблиця 6

Порівняння екологічних стандартів Євро, що регулюють вміст шкідливих речовин у вихлопних газах транспортних засобів з дизельними і бензиновими двигунами.

Екологічний стандарт	**Оксид вуглецю (CO)**	**Вуглеводень**	**Летючі органічні речовини**	**Оксид азоту (NO_x)**	**HC+NO_x**	**Зважені частинки (PM)**
1	2	3	4	5	6	7
Для дизельного двигуна						
Євро-1	2.72 (3.16)	-	-	-	0.97 (1.13)	0.14 (0.18)
Євро-2	1.0	-	-	-	0.7	0.08
Євро-3	0.64	-	-	0.50	0.56	0.05
Євро-4	0.50	-	-	0.25	0.30	0.025

1	2	3	4	5	6	7
Євро-5	0.500	-	-	0.180	0.230	0.005
Євро-6	0.500	-	-	0.080	0.170	0.005
Для бензинового двигуна						
Євро-1	2.72 (3.16)	-	-	-	0.97 (1.13)	-
Євро-2	2.2	-	-	-	0.5	-
Євро-3	2.3	0.20	-	0.15	-	-
Євро-4	1.0	0.10	-	0.08	-	-
Євро-5	1.000	0.100	0.068	0.060	-	0.005**
Євро-6	1.000	0.100	0.068	0.060	-	0.005**

Паливо стандарту Євро

Сьогодні в Україні діють два види національних стандартів якості палива. Старі ГОСТи нормують якість продукції тих нафтопереробних заводів , які виготовляють бензин і дизпаливо , наближене до стандарту ЄВРО 3 . На жаль , мова йде про фактично ще радянських ГОСТах , внаслідок цього понад 70 % нафтопродуктів на українському ринку є небезпечними для навколишнього середовища. Нові ГОСТи відповідають європейським нормам ЄВРО 4 , ЄВРО 5 та забезпечують потребу нових автомоблей у високоякісному паливі.

Стандарт ЄВРО - це , фактично , екологічний стандарт , який жорстко регламентує вміст токсинів в паливі. Обмеження їх кількості , як наслідок , суттєво покращує якість палива , яке визначається рівнем вмісту різних токсичних речовин : свинцю , сірки , бензолу та інших хімічних компонентів палива. Саме ці речовини у пальному і є найбільшими забруднювачами навколишнього середовища.

Згідно національним стандартам ДСТУ 4063-2001 "Бензини автомобільні. Технічні умови" бензини повинні відповідати вимогам і нормам, наведеним у таблиці 7

Таблиця 7

Назва показника	Значення для марок					Метод випробування
		А-76	А-80	А-92	А-95	А-98
1	2	3	4	5	6	7
1. Густина за температури 20 °С. кг/ма, у межах	700-760	700-760	725-780	725-780	725-780	За ГОСТ 3900 або АЗТМ 0 1298 [1]
2. Детонаційна стійкість:						
— октанове число за дослідним методом, не менше	-	80.0	92.0	95.0	98,0	За ГОСТ 8226 або АЗТМ О 2699 [2]
1	2	3	4	5	6	7

— октанове число за моторним методом, не менше	76.0	76.0	82.5	85.0	88,0	За ГОСТ 511 або АЗТМ 0 2700 [3]
3. Фракційний склад:						За ГОСТ 2177 або АЗТМ О 86 [4]
— температура початку перегонку °С, не нижче	ЗО	ЗО	ЗО	ЗО	ЗО	
— 10 % переганяються за температури, °С, не вище	75	75	75	75	75	
— 50 % переганяються за температури, °С, не вище	120	120	120	120	120	
— 90 % переганяються за температури, °С. не вище	190	190	190	190	190	
— кінець кипіння, °С, не вище	215	215	215	215	215	
— залишок у.колбі, %, не більше	1.5	1.5	1.5	1.5	1,5	
— залишок і втрати, %, не більше	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	є о/. & Ладу їде-ТУ <//6о~2ю*
4. Тиск насичених парів бензину. кПа. не більше	79.9	79.9	79.9	79.9	79.9	За ГОСТ 1756 або АЗТМ О 323 [5]
5. Кислотність, мг КОН на 100 см3 бензину, не більше	3	3	3	3	3	За ГОСТ 5985 з доповн. за 8.3 цього стандарту або ГОСТ 11362, або АЗТМ й 974 {6]
6. Концентрація фактичних смол, мг на 100 см3 бензину, не більше						
— на місці виробництва	5	5	5	5	5	За ГОСТ 1567 або за ГОСТ 8489
— на місці споживання	10	10	10	10	10	або АЗТМ О 381 [7]

1	2	3	4	5	6	7
7. Індукційний період бензину на місці виробництва. хп. не менше	360	360	360	360	360	За ГОСТ 4039 або АЗТМ О 525 [8]
8. Масова частка сірки, %, не більше	0.05	0.05	0.05	0,05	0.05	За ГОСТ 19121 або АЗТМ 0 1266 [9], або АЗТМ О 2622 [10].
9. Випробування на мідній пластинці						
10. Наявність водоро\зчинних кислот та лугів						
11. Наявність механічних домішок і води						
12. Колір	Безбарвний або блідо-жовтий					За 8.4 цього стандарту
13. Концентрація свинцю, г на 1 дм3 бензину, не більше	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	За ГОСТ 28828 або А8ТМ О 3237 [13], абоА5ТМО3341 (14]
14. Сумарний вміст ароматичних вуглеводнів, % мас, "' не більше	42	42	42	42	42	За ГОСТ 29040 або ЕМ 238 [15]
Масова частка бензолу, %, не більше	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	За ГОСТ 29040 або ЕМ 238 [15]
Масова частка кисню, %, не більше	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	За ЕМ 1601 [16] або А5ТМ О 5845 [17
Масова частка кисневих сполук, %, не більше:						За ЕИ 1601 [16
метанолу етанолу ізопропілового спирту ізобутилового спирту третбутилового спирту простих ефірів інших кисневих сполук з температурою кінця кипіння не вище 210 °С	3 5 10 7 15 10	3 5 10 7 15 10	3 5 10 7 15 10	3 5 10 7 15 10	3 5 10 7 15 10	

Примітка 1. Для бензинів, вироблених нафтопереробними заводами України в період від 1 жовтня до 1 квітня, показник «Температура початку перегонки» не нормується.
Примітка 2. При виробництві бензинів дозволяється введення присадок та добавок, які допущені до застосування у встановленому порядку. В разі застосування присадок та добавок, що змінюють колір бензинів, показник «колір» не є бракувальним.
Примітка 3. Бензини, які призначені для довготривалого зберігання (5 років) о Держрезерої і Міністерстві оборони України, повинні мати індукційний період не менш як 1200 хв.
Примітка 4. При переробці сірчистих, високосірчистих нафт та газових конденсатів нафтопереробними заводами України допускається в бензинах всіх марок масова частка сірки не більш як 0,1 % до 31.12.2007.
З 01.01.2008 встановлюється норма на масову частку сірки не більш як 0,015 % для всіх марок бензинів.
Примітка 5. При виробництві вітчизняних бензинів нафтопереробними заводами України вміст ароматичних вуглеводнів не нормується до 01.01 2004 Визначення обов'язкове до 01.01.2006 сум. сод. аром. углев. не более 58 %
Примітка 6. Показник 16 «Масова частка кисню» визначається після розроблення національного стандарту на цей метод або після введення в дію на теренах України ЕИ 1601 [16] у разі введення у бензини кисневмісних добавок.
Примітка 7. Показник 17 «Масова частка кисневих сполук» не нормується до 01.01.2005, до розроблення та впровадження методів їх визначення.
Примітка 8. Дозволяється ВАТ «Лисичанськнафтооргсинтез» забарвлення бензинів барвником «Судан-синій-673» за чинними нормативними документами в кон центрації не більш як 40 мг на 1 кг бензину.

Згідно національним стандартам ДСТУ 3868-99 "Паливо дизельне. Технічні умови" дизельне паливо має відповідати вимогам і нормам, зазначеним у таблиці 8.

Таблиця 8

№ п/п	Найменування показника	Значення для марок		Метод випробувань
1	2	3	4	5
1	Цетанове число, не менше	45	45	По ГОСТ 31 22
2	Фракційний склад 50% переганяється при температурі, ° С, не вище	280	280	По ГОСТ 21 77 или АЗТМ 0 85 [1]
	96% переганяється при температурі, "С, не вище	370	370	
3	Кінематична в'язкість при температурі 20 °С, $мм^2$ / с	3,0-6,0	1,8-6,0	По ГОСТ 33 или АЗТМ 0 445 [5]
4	Температура застигання, ° С, не вище	-10	-25	По ГОСТ 20287
5	Температура спалаху в закритому тиглі, °С, не нижче			По ГОСТ 6356 или АЗТМ 0 93 [2] или 130 2719
	для тепловозних і суднових дизелів і газових турбін	62	40	
	для дизелів загального призначення	40	35	
1	2	3	4	5

6	Масова частка сірки,%, не більше			По ГОСТ 191 21 или АЗТМ 0 1266 [7] или АЗТМ 04294 [10]
	виду I виду II виду III виду IV	0,05 0,10 0,20 0,50	0,05 0,10 0,20 0,50	
7	Масова частка меркаптанової сірки,%, не більше	0,01	0,01	По ГОСТ 17323 или АЗТМ 0 3227 [9]
8	Вміст сірководню	Відсутність	Відсутність	По ГОСТ 17323 или АЗТМ 0 3227 [9]
9	Випробування на мідній пластинці	Витримує	Витримує	По ГОСТ 6321 или 130 2160
10	Концентрація фактичних смол, мг на 100 $см^3$ палива, не більше	40	30	По ГОСТ 8489 или АЗТМ 0 381 [4]
11	Кислотність, мг КОН на 100 $см^3$ палива, не більше	5	5	По ГОСТ 5985
12	Йодне число, г йоду на 100 г палива, не більше	6	6	По ГОСТ 2070
13	Зольність,%, не більше	0.01	0,01	По ГОСТ 1461 или АЗТМ 0 482 [6]
14	Коксівність 10%-го залишку,%, не більше	0,30	0,30	По ГОСТ 19932 илиА5ТМ0189[3]
15	Коефіцієнт фильтруемости, не більше	3	3	По ГОСТ 19006
16	Вміст механічних домішок	Відсутність	Відсутність	По ГОСТ 6370
17	Вміст води	»	»	По ГОСТ 2477 или АЗТМ 0 1744[8]
18	Щільність при температурі 20 ° С, $кг/м^3$, не більше	860	840	По ГОСТ 3900 или 130 3675
19	Гранична температура фільтрування, ° С, не вище	-5	-15	По ГОСТ 22254
Примітка 1. У дизельному паливі всіх марок після п'яти років зберігання допускається збільшення кислотності на 1 мг КОН і концентрації фактичних смол на 10 мг на 100 см3 палива.				
Примітка 2. Допускається виробляти дизельне паливо виду IV з вмістом сірки не більше 0,5% до 01. 01. 2005				
Примітка 3. За угодою із споживачем допускається виробляти дизельне паливо марки Л з температурою застигання не вище 0 ° С без визначення граничної температури фильтруемое ™, при мінімальній температурі повітря на місці застосування не нижче 5 ° С.				
Примітка 4. За угодою із споживачем допускається для АТ «Укртатнафта» виробляти і застосовувати паливо марки З з цетановим числом не менше 40.				
Примітка 5. За угодою з Міноборони України допускається виробляти і застосовувати паливо з граничною температурою фильтруемости не вище мінус 25 ° С.				

Національні стандарти ДСТУ 4063-2001 "Бензини автомобільні. Технічні умови" та ДСТУ 3868-99 "Паливо дизельне. Технічні умови" відповідають європейським нормам Євро 4 , Євро 5.

Висновки:

1. Українські стандарти, що регулюють вміст шкідливих речовин в вихлопних газах транспортних засобів з дизельними і бензиновими двигунами та вміст токсинів в паливі значно відстають від європейських екологічних стандартів.
2. Екологічні норми Євро регулюють як і вміст шкідливих речовин в вихлопних газах транспортних засобів з дизельними і бензиновими двигунами так і вміст токсинів в паливі.
3. Виникає необхідність більш детального дослідження екологічних стандартів Євро та їх впровадження в українську законодавчо-нормативну базу.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 4277 «Норми і методи вимірювань вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі»
2. ДСТУ 4276:2004 «Норми і методи вимірювань димності відпрацьованих газів автомобілів з дизелями або газодизелями»
3. ДСТУ 4063-2001 "Бензини автомобільні. Технічні умови"
4. ДСТУ 3868-99 "Паливо дизельне. Технічні умови"
5. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2004. – 338 с.
6. Екологія міста: Підручник. / / За ред. Ф.В. Стольберг. – К.: Лібра, 2004.
7. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології: Підручник. – К.: Либідь, 2004. – 408 с.
8. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона нав-колишнього природного середовища (Екологія та охорона природи). Підручник. – Вид. 3-тє, доп. – Львів, Афіша, 2001 – 272 с.

Аннотация

В статье рассмотрены особенности экологических стандартов Евро при оценке загрязнения атмосферного воздуха на прилегающих территориях городских улиц и дорог крупных городов Украины. Для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду постоянно развивающегося транспортного комплекса, особенно автомобильного транспорта, требуется изучение возможности интегрирования более современных экологических стандартов в украинскую законодательно-нормативную базу.

Annotation

The peculiarities of ecological Euro standards in evaluation of air pollution in the surrounding areas of urban roads and streets of major cities in Ukraine. Studying the possibility of integrating of more modern environmental standards in the Ukrainian legal and regulatory framework is essential for reducing the negative impact of constantly evolving transport complex, especially road transport, on the environment.

УДК 711.5

к.т.н., доцент Стародуб І.В.,
Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне

ТРАНСФОРМАЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ ЦЕНТРІВ В СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ

Вивчено причини, етапи, масштаби та наслідки територіально-планувальної трансформації громадських центрів українських міст. Проаналізовано структуру закладів громадського обслуговування в сучасних соціально-економічних умовах.

Ключові слова: *місто, громадський центр, заклади громадського обслуговування, територіально-планувальна структура громадського центру, етапи перетворень громадських центрів.*

Громадські центри є головними формуючими елементами територіальної та просторової організації населених пунктів. Як функціональні зони житлових чи промислових районів, міста, системи групового розселення, області вони є найбільш динамічними структурами, які швидко трансформуються в нових соціально-економічних умовах. Два останні десятиріччя у розвитку громадських центрів ознаменувалися змінами їх структури, значення та ролі у функціонуванні населених пунктів.

Дослідження планувальної системи центру, виявлення основних закономірностей її зміни наразі необхідні для повної уяви динаміки формування громадського центру та на основі цього прогнозування його майбутнього розвитку.

Закономірності створення та функціонування громадських центрів різних рівнів є предметом вивчення у працях М.М. Дьоміна [1], З.М. Яргіної, Я.В. Косицького, В.В. Владімірова [2], Л.Б. Когана [3], Н.Г. Благовидової [4], В.А. Лаврова [5]. Художні аспекти формування центрів міст досліджуються в роботах Т.В. Устенко, Е.С. Кондратенко, Е.Е. Водзинського [8]. Сучасні планувальні, транспортні та структурні аспекти розвитку громадських центрів вивчаються А. М. Плешкановською [11], Й.М. Голик [12], С.В. Дьоміним [13], А. Г. Пестриковою, Л. Б. Покивайловим [14].

Метою даного дослідження є вивчення причин, етапів, масштабів та наслідків територіально-планувальної трансформації громадських центрів для пошуку рішень щодо оптимізації їх структури, функціональності та архітектурно-планувального організації.

Громадське життя міста нерозривно пов'язане із формуванням системи закладів і центрів культурно-побутового обслуговування. Громадський центр міста – складне просторове об'єднання закладів адміністративного, культурно-просвітнього, навчального, торгового призначення, підприємств побутового обслуговування. В ньому поєднуються загальноміські адміністративно-громадські функції, функції житла та повсякденного обслуговування [2].

Громадський центр міста здійснює обслуговування міського населення, а також населення району, що тяжіє до міста. Структура громадських центрів міста залежить від його величини, адміністративного значення, місця в системі розселення, народногосподарського профілю, обумовлюється їх функціональним змістом, загальною місткістю закладів і відкритих просторів, розміщенням в плані міста, характером природного ландшафту [6,7]. З ростом міста структура громадських центрів просторового розвивається та ускладнюється – формуються центри житлових та планувальних районів, центри в зонах праці та відпочинку, з'являються багатофункціональні та спеціалізовані центри.

Планувальна структура та наповнення громадських центрів українських міст формувалися переважно в часи планової економіки із врахуванням вимог соціалістичного суспільства, з визначеними номенклатурою закладів громадського обслуговування, нормуванням місткості цих закладів, асортиментом товарів та послуг.

У 90-х роках минулого століття в Україні руйнується планова економіка держави, змінюється кон'юнктура ринку, відбувається форсоване розшарування соціальної структури населення, зміна його моральних орієнтирів, з'являються нові форми власності. В цих умовах гостро проявляється протиріччя між раніше створеною планувальною структурою громадських центрів і вимогами, що продиктовані новими соціально-економічними відносинами.

Розвиток приватизаційних процесів, формування ринкових відносин, поява нових форм і видів запропонованих послуг для населення внесли зміни в організаційну структуру громадських центрів (таблиця 1): зростає частка і роль у формуванні громадського центру закладів торгівлі та громадського харчування; заклади освіти, науки, культури та мистецтва, культові споруди часто втрачають значення домінант громадського центру; частина підприємств побутового обслуговування зникає, інша – займає незначні площі в структурі громадського центру; на місці дрібних розрізнених об'єктів обслуговування з'являються великі поліфункціональні комплекси; громадські центри районного та загальноміського значення із середини 90-х років включили у свою структуру великі ринкові площі, які були створені на основі ландшафтно-рекреаційних територій, в санітарно-захисних зонах.

Таблиця 1 [9].

Заклади громадського обслуговування в Рівненській області у 1996-2012 роках

Заклади, одиниць	Роки				
	1996	2000	2004	2008	2012
Театри	2	2	2	2	2
Концертні організації	1	1	1	1	1
Музеї	10	10	10	11	13
Бібліотеки масові та універсальні	812	589	602	578	607
Демонстратори кіно/відео/фільмів	336	230	50	33	34
Заклади культури клубного типу	802	739	706	682	678
Об'єкти роздрібної торгівлі	3413	2214	1690	1713	1604
Об'єкти ресторанного господарства	890	935	744	625	793
Ринки з продажу споживчих товарів	20	58	70	71	66

Аналізуючи ринок нерухомості у громадських центрах міст було встановлено зростання частки приватної власності, відмічено передачу в довгострокову оренду закладів і територій колективної та комунальної власності. При цьому нерідко спостерігається зміна первинного функціонального призначення існуючих об'єктів обслуговування, захоплення територій та забудова їх новими поліфункціональними комплексами.

Головним у формуванні громадських центрів стає багатофункціональність та прибутковість закладів обслуговування, місце розташування по відношенню до основних пішохідних та транспортних потоків, можливість їх територіального та об'ємного зростання. Цікаво, що при таких змінах у структурі громадського центру в його структуру рідко включаються ділові центри, в яких представлені головні офіси промислових та торгівельних корпорацій.

Старі загальноміські центри територіально розширюються, із компактних перетворюються на протяжні, змінюється інтенсивність, характер та режим пішохідного та транспортного руху. В результаті суттєво порушуються нормативні радіуси обслуговування об'єктів, ускладнюється функціональність території громадського центру, його транспортне обслуговування, збільшується соціальне навантаження на територію, відмічаються випадки неефективного використання забудови, інженерних споруд та комунікацій.

За рахунок укрупнення та появи поліфункціональних об'єктів обслуговування, ефекту зростаючої автомобілізації населення та розвитку системи громадського транспорту, зміни темпу життя міського населення відбулось скорочення частоти відвідувань об'єктів обслуговування.

Забудова сучасних загальноміських центрів характеризується відсутністю загальної композиційної ідеї, цілісного ансамблю, меж розвитку, конкретних рішень щодо вирішення окремих ділянок громадських центрів, захопленням і включенням у свою структуру прилеглої житлової забудови.

Громадські центри у виробничих зонах зазнали більш кардинальних змін – зменшилась частка установ із провідними функціями (управлінські, науково-проектні, інформаційні), установи із супутніми функціями (об'єкти культурно-побутового обслуговування, громадського харчування, пункти охорони здоров'я) змінили своє цільове призначення, увійшовши до складу виробничих чи комунально-складських об'єктів, або були занедбані.

Одним із основних положень "Постанови про генеральний план розвитку міста Ровно" [10] від 20 грудня 1984 року у частині архітектурно-планувальної організації була реконструкція існуючого загальноміського центру та подальший розвиток центрів обслуговування міських районів, впорядкування житлових районів і мікрорайонів із створенням необхідного комплексу закладів культурно-побутового обслуговування населення. Згідно аналізу основних техніко-економічних показників розвитку міста до 2000 року рівень культурно-побутового обслуговування повинен був значно зрости: місткість культурно-видовищних закладів мала збільшитися у 3,2 рази, підприємств громадського харчування – 1,9, робочих місць на підприємствах побутового обслуговування мало бути більше у 2 рази, торгівельні площі магазинів продовольчих товарів повинні були збільшитися у 1,6, непродовольчих – у 1,7 рази. Це свідчить про те, що проектний баланс закладів громадського обслуговування в структурі міських центрів значно відрізнявся від нинішнього, а процеси реконструкції та розвитку громадських центрів стали некерованими.

Аналізуючи структурні та планувальні перетворення громадських центрів міст України, можна виділити такі основні етапи цих перетворень:

1 етап: відміна централізованого фінансування торгівельних закладів та підприємств побутового обслуговування, поява нових власників (комунальна та приватна власність, відкриті акціонерні товариства), часткова чи повна зміна функціонального призначення цих закладів; первинна планувальна структура громадського центру незмінна;

2 етап: диференціація закладів громадського центру, його перенасичення, розростання площі за рахунок появи закладів обслуговування за межами первинного центру часто через проникнення в прилеглу житлову забудову;

3 етап: компактні громадські центри трансформуються у протяжні, витягуючись вздовж основних вулиць загальноміського та районного значення;

4 етап: включення в структуру загальноміського центру спеціалізованих громадських центрів (спортивних, лікувально-профілактичних, рекреаційних)

після повної зміни їх функціонального призначення (з'являються великі ринкові площі) та перетворення у торгівельно-громадські центри із капітальними спорудами та будівлями;

5 етап: розробка та використання підземного простору під громадськими центрами для потреб закладів громадського обслуговування;

6 етап: поява великих торгівельно-громадських центрів на вільних від житлової та промислової забудови територіях;

7 етап: стабілізація територіальної структури громадського центру при частій зміні функціонального призначення об'єктів громадського обслуговування.

Важливими задачами організації громадських центрів на даному етапі повинна стати розробка комплексних та цільових програм із впорядкування та функціонального зонування їх просторової структури, збереження на їх території функцій житла, інтенсифікації освоєння території центрів, впорядкування транспортних і пішохідних потоків, збереження і раціонального використання історично сформованого міського середовища.

Література

1. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будівельник, 1991. – 185 с. – ISBN 5-7705-0310-6.

2. Основы теории градостроительства: учебн. для студ. ВУЗ / Яргина З.Н., Косицкий Я.В., Владимиров В.В. и др.; под ред. З. Яргиной. – М: Стройиздат, 1986. – 326 с.

3. Социально-культурные функции города и пространственная среда / Под ред. Л.Б. Когана. – М.: Стройиздат, 1982. – 177 с.

4. Косицкий Я.В., Благовидова Н.Г. Основы теории планировки и застройки городов / Косицкий Я.В., Благовидовидова Н.Г.: Учеб. пособие. – М.: «Архитектура-С», 2007. – 76с. – ISBN 978-5-9647-0126-2.

5. Лавров В.А. Город и его общественный центр. М.: Стройиздат, 1964. – 190 с.

6. Містобудування. Довідник проектувальника / Панченко Т.Ф., Дьомін М.М., Макухін В.Ф. [та ін.]; за ред. Т.Ф. Панченко. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 192 с. – ISBN 966-95449-9-8.

7. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2002. – 113 с.

8. Устенко Т.В. Формирование архитектурно-художественного облика центров городов / Т.В. Устенко, Е.С. Кондратенко, Е.Е. Водзинский. – К.: Будівельник, 1989. – 120 с. – ISBN 5-7705-0311-4.

9. Статистична інформація [Електронний ресурс]: / Публикація документів Державної Служби Статистики України. – Режим доступу до статті: http://www.rv.ukrstat.gov.ua/.

10. О генеральном плане развития города Ровно. [Електронний ресурс]: / Портал Лига Закон. – Режим доступу до статті: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP840484.html.

11. Плешкановська А.М. Громадські центри в структурі сучасного міста / А. М. Плешкановська // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – 2005. – Вип. 22. – С. 265-269.

12. Голик Й. М. Сучасні тенденції розвитку системи соціально-побутових закладів / Й.М. Голик, М.М. Несух // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К., – 2006. – Вип. 23. – С. 51-54.

13. Дьомін С. В. Торговельно-громадські центри як об'єкти дослідження та проектування / С.В. Дьомін // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К., 2006. – Вип. 24. – С. 48-56.

14. Пестрикова А.Г. Динамика градостроительного развития центральной части крупнейших городов (на примере Днепропетровска) / А. Г. Пестрикова, Л. Б. Покивайлов // Вісн. Придніпр. держ. акад. буд-ва та архіт. – 2006. – № 7/8. – С. 47-52.

Аннотация

Изучены причины, этапы, масштабы и последствия территориально-планировочной трансформации общественных центров украинских городов. Проанализирована структура учреждений общественного обслуживания в современных социально-экономических условиях.

Ключевые слова: город, общественный центр, заведения общественного обслуживания, территориально-планировочная структура общественного центра, этапы преобразований общественных центров.

Annotation

The causes, stages, extent and consequences of territorial planning the transformation of central business district of Ukrainian cities have been studied. The structure of public service institutions in the contemporary socio-economic conditions has been analyzed.

Keywords: city, central business district, public service institutions, territorial planning structure of the central business district, central business district stages of transformations.

УДК 556.3:631.6

к.т.н. Телима С.В.,
Інститут гідромеханіки НАН України, м. Київ

ЩОДО ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ПРОЦЕСИ ВОДООБМІНУ В НАСИЧЕНО-НЕНАСИЧЕНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Запропоновано методику оцінки впливу на процеси водообміну в насичено-ненасиченому середовищі різних факторів.що враховують фільтраційні властивості грунтового потоку та кліматичні умови області фільтрації. Показано взаємовплив цих факторів на формування поверхні грунтових вод та її динаміку. Отримано наближені моделі волого переносу в зоні аерації з використанням синтетичних даних для гідрогеолого-меліоративних умов південних районів України.

Ключові слова: водний баланс, водообмін,фільтрація, вологоперенос , капілярне підняття, евапотранспірація, поверхня грунтових вод, водо провідність, міжрічковий масив

В сучасних умовах, коли в Україні все гостріше відчувається дефіцит водних ресурсів,
досить актуальною темою є оцінка взаємозв”язку між кліматом та водонасиченим середовищем в контексті водного балансу, що особливо важливо для південних районів країни.

Для оцінки вказаного взаємозв’язку використовуються різні критерії. При цьому, в першу чергу, оцінюється вплив на грунтові води та причини, що обумовлюють коливання рівнів грунтових вод (РГВ). Наприклад, при меліорації земель оцінюють добові коливання РГВ по відношенню до глибин їх залягання, а при довгостроковому прогнозуванні ресурсів підземних вод доцільно визначати рівень коливань РГВ на довгостроковий період і ці коливання оцінюються у відношенні до потужності водоносного горизонту, так як їх величина формує режим експлуатації цього горизонту.

Вплив кліматичних умов на грунтові води необхідно оцінювати по відношенню до усіх джерел живлення та витрат горизонту. При такому підході важливим є встановлення чітких границь досліджуваної області фільтрації, в межах якої необхідно проводити режимні спостереження за РГВ, досліджувати процеси вологопереносу в зоні аерації та взаємодію з підземними водами. Крім того, при оцінці впливу кліматичних умов необхідно враховувати також локальну топографію району, геолого-гідрогеологічні умови та геофільтраційні характеристики водовміщуючої товщі.

Локальні кліматичні умови впливають на режим ґрунтових вод у двох напрямках. Локальний стік впливає на коливання рівнів води в річковій мережі. Ці коливання впливають, в свою чергу, на форму поверхні ґрунтових вод. Клімат безпосередньо взаємозв'язаний з ґрунтовим потоком через його витрати на капілярне підняття. У тих випадках, коли ці джерела впливу істотно впливають на режим ґрунтових вод, їх необхідно враховувати при дослідженні системи клімат – ґрунтові води.

Як відомо, для оцінки динаміки ґрунтового потоку і капілярного підняття з поверхні грунтових вод використовується безліч методів. Стандартним і традиційним методом є метод водного балансу [1, 2, 4]. В деяких моделях враховується капілярне підняття, але в більшості з них витрати потоку визначаються з рівняння водного балансу без врахування вологопереносу в зоні аерації. Тому такі моделі є в більшій мірі емпіричними, ніж фізично обґрунтованими [1,2,4,6].

Для оцінки взаємовпливу кліматичних умов і ґрунтових вод розглянемо одновимірну нестаціонарну фільтрацію ґрунтових вод в обмеженому в плані водоносному горизонті, яка може бути описана наступним рівнянням :

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(Kh\frac{\partial h}{\partial x}\right) + q\left(\theta_0, h\left(x,t\right)\right) = \mu\frac{\partial h}{\partial t} \qquad (1)$$

де K - коефіцієнт фільтрації у стані насичення, h - висота поверхні ґрунтових вод над заданою площиною, x - відстань від границі з заданим напором, μ - коефіцієнт водовіддачі горизонту ґрунтових вод, $q(\theta_0, h(x,t))$ - питомий приріст швидкості потоку у горизонті, θ_0 - середнє у часі і в просторі локальне значення вологи (вологість).

Запропонована модель базується на наступних припущеннях:

1. Переважаючою є горизонтальна фільтрація ґрунтових вод у виділеній області $0 \le x \le L$ (рис.1) .
2. Водоносний горизонт вважається ізотропним

Водовіддача приймається постійною у часі.

Для лінеаризованного випадку даної моделі в роботі [3] запропоновано аналітичний розв'язок стосовно РГВ в обмеженій в плані області фільтрації.

У якості граничних умов задаються рівні води в ріках, чи водосховищах, що мають прямий гідравлічний зв'язок з водоносним горизонтом ґрунтових вод:

$$h(0) = h_0(t) \qquad (2)$$

$$h(L) = h_L(t) \tag{3}$$

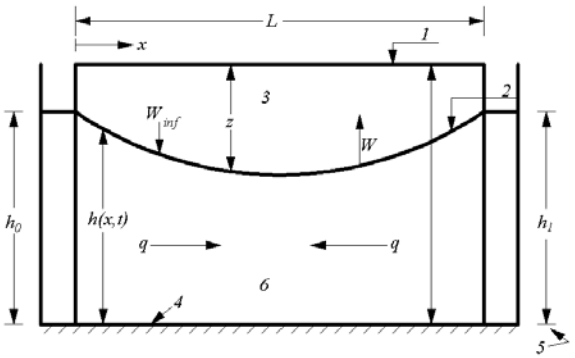


Рис.1. Схема профільної фільтрації ґрунтових вод в обмеженому водоносному горизонті
1 – поверхня землі, 2 – вільна поверхня ґрунтових вод, 3 – ненасичена зона,
4 – водотривка підошва горизонту, 5 – поверхня відліку рівнів ґрунтових вод,
6 – насичена зона.

Початкові умови задаються у вигляді початкового рівня ґрунтових вод по виділеному профілю:

$$h(x,0) = h_0(t) \tag{4}$$

Приймається також припущення, що водовіддача горизонту не залежить від глибини залягання ґрунтових вод, z.

Що стосується величини капілярного підняття, W, то для умов сухої поверхні землі та стаціонарного положення РГВ використовується наступна залежність відносно цієї величини [8,9]:

$$W = K\left[1+1{,}5(mc-1)^{-1}\right](\psi/z)^{mc}, \qquad W/e_p < 1 \tag{5}$$

де m - індекс перерозподілу розмірів пор, C - індекс порового відокремлення, e_p - швидкість евапотранспірації, ψ - капілярний потенціал.

Як правило, капілярне підняття досягає стаціонарного стану протягом декількох діб або місяців, а для річних та сезонних коливань, коли ресурси горизонту значно змінюються, рекомендується застосовувати наступну залежність відносно величини капілярного підняття [8,9]:

$$\overline{W} = \left[1+mc\left(\frac{\Delta z}{z}\right)\right]W_0, \qquad \frac{\Delta z}{z} \le 1 \tag{6}$$

де $\overline{W}$ - сезонна (річна) швидкість капілярного підняття, W_0 - середня довгострокова швидкість капілярного підняття, Δz - коливання РГВ у

порівнянні з довгостроковим середнім положенням РГВ, z - середня глибина до поверхні ґрунтових вод за довгостроковий період часу.

Введемо параметр оцінки впливу коливань РГВ на величину витрат ґрунтового потоку у наступному вигляді :

$$P = t_1 W / t_0 K \tag{7}$$

де t_0 - середня тривалість сезону випадання опадів, t_1 - число діб за рік, коли відбувається капілярне підняття.

Оскільки водообмін у насичено-ненасиченому середовищі залежить також і від величини вологості в зоні аерації, то дійсний вплив коливань РГВ на водний баланс у даному середовищі виражається як:

$$P(\theta_0, z) = t_1 W / t_0 K\, \theta_0^c \tag{8}$$

і може значно змінюватись в залежності від значень параметрів θ_0 і c. Максимальне значення величини впливу P визначається як:

$$P(\theta_0) = t_1 e_p / t_0 K\, \theta_0^c \tag{9}$$

Аналіз значень параметрів $P(\theta_0, z)$ і $P(\theta_0)$ дозволяє отримувати достатню інформацію про форму поверхні ґрунтових вод і впливу кліматичних умов на її форму.

Так, при $P(\theta_0) \geq 1$ можливе зниження стаціонарної поверхні ґрунтових вод, що сформувалась за рахунок інфільтраційного живлення. Коли ж $P(\theta_0) < 1$, то це може свідчити про те, що швидкість капілярного підняття перевищує швидкість інфільтраційного живлення і поверхня ґрунтових вод піднімається вгору. У випадку, коли швидкість живлення і капілярного підняття рівні між собою, то

$$t_1 W = t_0 K \theta_0^c \tag{10}$$

або

$$P(\theta_0) = 1 \tag{11}$$

Підставляючи (5) в (10), отримуємо наступне співвідношення :

$$t_1 K B (\psi / z)^{m/c} = t_0 K \theta_0^c \tag{12}$$

яке можна переписати відносно параметру вологості як :

$$\theta_0 = (t_1 / t_0)^{1/c} B^{1/c} (\psi / z)^m \tag{13}$$

де

$$B = 1 + 1{,}5(mc - 1)^{-1} \tag{14}$$

Таким чином, при $P(\theta_0, z) = 1$ величина вологості виражається через параметри m, c і ψ, де $c = c(m)$, які характеризують гідрофізичні властивості ґрунту, тобто, вологість є функцією фільтраційних властивостей ґрунту. Крім того, вона залежить і від кліматичних умов через параметри t_0 і e_p, якщо $P(\theta_0, z) = P(\theta_0)$ у припущенні фіксованої поверхні ґрунтових вод.

Рівняння (13) можна вважати універсальним, так як воно дозволяє визначати величину вологості для різних типів ґрунтів на основі параметрів насичено-ненасиченого середовища, які можна отримати експериментальним шляхом, чи в процесі проведення польових робіт.

Оскільки величина вологості залежить від швидкості капілярного підняття $(\theta_0 = \theta_0(W))$, то максимальне значення θ_0 буде при $W = e_p$.

Припускаючи, що величина $\boldsymbol{e_p}$ є такою, що $W = e_p$, $P(\theta_0) = 1$, і $t_0 = t_1$, можна будувати графіки водного балансу для різних ґрунтів і різних кліматичних умов.

В таблиці 1 приведені характерні значення вищезазначених параметрів ґрунтів зони аерації півдня України, які можна використовувати для отримання рівнянь водного балансу[1,4,6,7].

Таблиця 1.

Основні характеристики ґрунтів зони аерації південних районів України

Тип ґрунту / Параметр	Суглинок легкий, лесовидний	Суглинок середній, лесовидний	Суглинок важкий, лесовидний
$\boldsymbol{m}$	2	0,667	0,286
$\boldsymbol{\psi}$ (м)	-0,095	-0,43	-0,69
$\boldsymbol{K}$ (м/добу)	0,58	0,45	0,43
$\boldsymbol{n_e}$	0,452	0,45	0,43

На основі залежностей (13) і (14) отримано систему рівнянь відносно $\boldsymbol{\theta_0}$ для вказаних типів ґрунтів:

$$\begin{aligned} \theta_0 &= 0.01 z^{-2}, \\ \theta_0 &= 0.22 z^{-0.667}, \\ \theta_0 &= 0.49 z^{-0.286} \end{aligned} \qquad (15)$$

Система рівнянь (15) дозволяє будувати графіки $\boldsymbol{\theta_0 = f(z)}$ при відповідних значеннях t_0 і $\boldsymbol{e_p}$. З цих графіків є можливим визначати закономірності формування поверхні ґрунтових вод під впливом тих, чи інших факторів (рис.2).

Вказані графіки дозволяють також визначати фактори формування області живлення горизонту або за рахунок кліматичних умов, або фільтраційних характеристик горизонту (коефіцієнту водопровідності). Якщо $P(\theta_0) < 1$, то можна вважати, що область живлення залежить в основному від величини

коефіцієнту фільтрації. Якщо ж $P(\theta_0)>1$, то РГВ буде підніматись до тих пір, доки не буде виконуватись рівність $P(\theta_0)=1$.

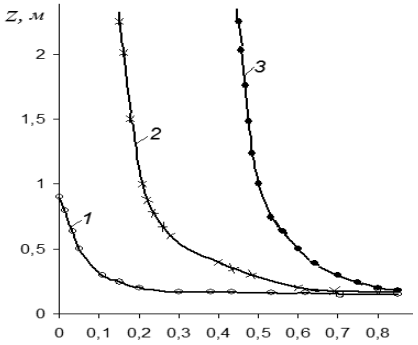


Рис.2. Графіки залежності велечини вологості від глибини до грунтових вод для різних типів грунтів на массивах зрошення в південних районах України.
1-суглинок легкий лесовидний; 11- суглинок середній лесовидний; 111- суглинок важкий лесовидний.

В деяких випадках ці графіки можна використовувати для визначення θ_0. Знаючи величини глибин залягання ґрунтових вод, випаровування та тривалості дощового сезону, при умові, що зниження, чи підйом РГВ контролюється в основному опадами і процесами випаровування і $P(\theta_0)>>1$, можна знайти відповідне значення θ_0 з відповідних графіків.

Для кожної системи клімат-ґрунт-вегетація є можливість побудувати також криві залежності величини швидкості капілярного підняття від глибини залягання ґрунтових вод за сезон і на довгостроковий період. Ці криві відображають чутливість водного балансу і швидкісті водообміну до змін глибини залягання рівнів ґрунтових вод і дають інформацію щодо питання, коли можна знехтувати вологопереносом при складанні водного балансу, а коли швидкість надходження вологи на поверхню ґрунтових вод можна вважати рівномірно розподіленою у просторі. Крім того, виявляється можливим визначення максимальних глибин залягання ґрунтових вод, при яких буде мати місце стаціонарна депресійна поверхня або підйом РГВ, що сформувалися під впливом кліматичних умов.

Остаточно аналіз даних кривих дозволяє оцінювати зміни водного балансу через величину вологості в залежності від глибини до РГВ для умов усталеного режиму фільтрації. Вологість зменшується із зниженням РГВ, так як вона, забезпечуючи випаровування, не забезпечується вологою із поверхні ґрунтових вод, що знижується.

При аналізі вказаних кривих основним питанням є з'ясування того, коли можна припустити, що вологоперенос не буде залежати від глибини залягання ґрунтових вод. Для кліматичних умов півдня України можна вважати, що живлення ґрунтових вод буде постійним при $z > 4...5$ м [1,5-7]. При цьому швидкість водообміну в зоні аерації зростає із збільшенням z, так як капілярне підняття зменшується швидше, ніж швидкість вологопереносу по мірі збільшення глибини до ґрунтових вод.

Таким чином,на основі даної моделі можна розраховувати глибини залягання РГВ та швидкість водообміну до поверхні ґрунтових вод і ці дані використовувати в подальших модельних дослідженнях при аналізі гідрогеолого- меліоративного стану земель зрошення та підтоплених територій.

Аналіз сумісної моделі балансу показує, що існує певна залежність форми і глибини стаціонарної депресійної поверхні грунтових вод від відстані між границями області фільтрації і від коефіцієнту фільтрації водоносного горизонту. Чим більша відстань між границями, тим поверхня ґрунтових вод знаходиться глибше від поверхні землі і має плоску форму.

Якщо розглядати міжрічковий масив, то від початкової плоскої вільної поверхні при $t = 0$, поверхня ґрунтових вод опускається спочатку по всій області з постійною швидкістю за виключенням ділянок, що близько розташовані до рік, де створюється градієнт потоку. Цей градієнт обумовлює фільтрацію з річок до центру водоносного горизонту. Як тільки цей потік досягає будь-якої внутрішньої точки горизонту, подальше зниження РГВ в цій зоні може бути обумовлене лише водовідбором з нього. В залежності від розмірів потоку і водопровідності горизонту зниження поверхні може зменшити випаровування до мінімуму раніше, ніж потік з річки досягне цієї частини водоносного горизонту, що залежить від різниці напорів.

Коли потік з обох річок досягає центру водоносного горизонту, то тоді вільна поверхня повністю викривляється. При цьому сформована воронка депресії буде меншою, ніж у випадку впливу на неї лише клімату за рахунок бокового живлення.

В цілому, можна зробити висновки, що на умови водообміну в насичено-ненасиченому середовищі впливає цілий комплекс факторів і в залежності від їх співвідношення буде формуватися вільна поверхня ґрунтових вод різної форми.

Список використаної літератури

1. Дренажные системы в зоне орошения. - К., Урожай, 1987. – 192с.
2. Лебедев А.В. Оценка баланса подземных вод. - М., Недра, 1989. -174с.

3. Полубаринова- Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод. - М.: Наука,1977. – 664 с.
4. Ситников А.Б. Вопросы миграции веществ в грунтах. - Киев, ИГН НАНУ, 2010. – 640 с.
5. Телыма С.В., Шех Сук Г.К. К методике численного решения задач регулирования водным режимом в зоне аэрации при двухслойном строении почвогрунта. Сб. научн.-техн. тр. „Меліорація і водне господарство". - К., Урожай, 1994, вып. 81. – С. 109–108.
6. Шестаков В.М., Пашковский И.С., Сойфер А.М. Гидрогеологические исследования на орошаемых территориях. - М., Недра, 1982. - 204 с.
7. Яцик М.В., Ковальчук В.П., Коломієць С.С. Принципи створення бази даних для інформаційного забезпечення технологій регулювання водного режиму ґрунтів. Міжвід. тем. наук. зб. „Меліорація і водне господарство", 2004, вип. 9. – С. 154–163.
8. Gardner H.R., Gardner W.R. Relation of water application to evaporation and Storage of Soil water. Soil. Sci. Soc. Am. Proc., 1969, vol. 33. p. 192–196.
9. Eagleson P.S. Climate, soil and vegetation. 3. A simplified model of soil moisture movement in liquid phase. Water Resour.Res., vol.14, no.5,1978. – p. 722-730.

АННОТАЦИЯ

Предложено методику оценки влияния на процессы водообмена в насыщенно-ненасыщенной среде различных факторов, которые учитывают фильтрационные свойства грунтового потока и климатические условия области фильтрации. Показано взаимовлияние этих факторов на формирование поверхности грунтовых вод и на ее динамику. Получены приближенные модели влагопереноса в зоне аэрации с использованием синтетических данных для гидрогеолого-мелиоративних условий южных районов Украины.

Ключевые слова: водный баланс, водообмен, фильтрация, влагоперенос, каппилярное поднятие, эвапотранспирация, поверхность грунтовых вод, водопроводимость, междуречный массив.

RESUME

The methodic of the valuation of the influence on the waterexchange processes in the saturated-unsaturated media the different factors that to take into account the flow properties of the ground water and the climate conditions of the flow domain is proposed. The interaction of these factors on the ground water surface and its dynamics is showed. The approximate models of the moisture transfer in aeration zone with using of the synthetic data for the hydrogeology –reclamation conditions of the southern regions of Ukraine are received.

Key words: water balance, waterexchange, filtration, moisture transfer, capillary lifting, evapotranspiration, ground water surface, watertransmissivity, among rivers territory.

UDC 72.01+51 (75.02.322)

TIMCHENKO R.O., d.t.s., prof.,
POPOV S.O., d.t.s., prof.,
KRISHKO D.A., c.t.s., s.t.,
CHUHAI Y.V., master student,
Kryvyi Rih National University

SYSTEM APPROACH AND MATHEMATICAL MODELS IN THE SOLUTION OF TOWN-PLANNING PROBLEMS

The article describes the application of a system approach and mathematical models in the solution of town-planning problems.

Keywords: mathematical model, town-planning research, system approach, system-structural analysis.

Formulation of the question. Difficulty in solution of town-planning problems in real design practice is aggravated by the fact that in the design process, essentially, every time you have to define the optimal variant of the project on the whole complex of issues faced by architects, engineers, subcontractors, economists and others, and find the only appropriate solution for this task to design the city, in these particular circumstances. Each project of the General plan of the city has its own unique identity, its individual face; not only typification of decisions, but even any reasonable classification is not applicable here. This is a specific feature of town planning, which distinguishes it, its goals, methods and degree of complexity from design, for example, industrial or residential and public buildings, which, in turn, have their peculiarities.

Mathematical design is an experimental-theoretical method of cognitive and creative activity, and also investigation and explanation of phenomena, processes and systems on the basis of creating new objects - mathematical models [6]. This is an effective way of solution and analysis of tasks. It gives an opportunity to unite the disparate elements in a system with a logically justified relationships. The interpenetration of different fields of knowledge, with the possibility of a symbiosis of involves Sciences happens during modeling. The mathematical model is an efficient way of cognition of the phenomenon, forecasting and management of its development.

The objective. At the present stage town-planning forecasting and projecting is associated with the use of special calculations aimed at taking account of demographic, socio-economic, environmental, territorial, and other factors affecting the development of the city. The complexity and diversity of urban processes do not

allow the adoption of town-planning solutions on the basis of a single, comprehensive mathematical model of the city.

The main part. Methodological basis of computer modeling is a system analysis. The dominant trend today is not an opposition but the interpenetration of all types of simulation, the symbiosis of different information technologies in the field of modeling.

Every year the complexity and the scale of the objects of architectural and urban design increases. In turn, it causes the complexity of forms, methods and organization of the actual process and design technologies, in the basis of which modern scientific theories and methods are increasingly incorporated. In the conditions of extraordinary expanding of scale of the architect and city planner activities, the role of architectural science increases. Like any other fairly developed scientific discipline, it must provide the ability to predict the behaviour and development of the designed object and show the possibility of the effective implementation of the purposeful control impacts on these objects, whether individual buildings or city and settlement systems.

In this regard, the systematic approach to the study and design of complex objects is in the foreground at the moment. Systematic studies are being increasingly used in all fields of science and technology. Therefore, the need to learn the basic concepts and methodological principles of the system approach to the field of architectural design is quite clear.

The main methodological principles of structural and system analysis are differentiation and the partition of the analyzed system on its subsystems and primary elements and the establishment of all forms of functional interrelations between them.

When using a system approach we can identify five major steps or stages of carrying out structural-system analysis of the object. The procedure and composition of research procedures may vary depending on the nature and complexity of the projected facility, availability of all necessary data, and also methods used in this work, equipment and techniques.

The first stage of work can be defined as «stage of a General formulation of the problem from the point of view of definition of the main indicators of the volumetric-spatial structure and the nature of functioning of the system which is being designed. It is important to have an exact understanding of the objectives of the work, thoroughly thought-out choice of the basic system-forming signs and corresponding optimality criteria. At this stage it is necessary to present the problem in perspective and to provide, if possible, a priori estimate of expected results.

At *the second stage* the main task is to develop a working hypothesis in accordance with the selected objectives and criteria, and the selection of methodological tools of problem solution. We need to strive to express all aspects of

the operating system in quantitative form. After that it becomes possible to choose of those or other means of mathematical, logical and structural modeling.

The third stage is defined as the differentiation of the system into its component parts. An important feature of this stage is the classification of the subsystem and the structural elements so that on the basis of logical division we could quantify the impact of their characteristics and indicators on the entire system and to identify the nature and extent of this influence with various changes of indicators subsystems and elements.

The fourth stage is to test the system. There are experimental calculations and analysis of the system behavior when changing external and managing influences on it; after that an optimal control and regulation system of the city can be set.

Final *fifth stage* – the development of concrete recommendations for the implementation of the results of the problem solution. At all these stages in the process of implementation of structural-system analysis the whole arsenal of tools provided by cybernetics, modern mathematical methods and computer software is widely used.

Complex problem of choice and functional zoning of territories for the construction of new cities is connected with the necessity to solve a number of technical, economic and planning problems using mathematical methods and means of modern computer techniques.

The calculation of the baseline and mathematical model of a structure definition of housing on the first stage of construction take into account the possibility of calculation of capital investment, as well as setting separate restrictions on new housing construction and major renovations. In the calculation of baseline information the quantitative account of the factor of time through the coefficients regulatory comparative effectiveness and bring temporal costs is provided. Additional evaluation of the factor of time is provided by taking into account the dynamics of growth of comfort living conditions in areas of existing building in stages of prospect.

The assessment of reliability of the obtained results of calculations should be performed with account of possible errors caused by: random nature of this particular part of the initial information, the inevitable simplification in mathematical models of real processes of the development of towns, possible errors of account. In some cases, in conditions of insufficient completeness of the initial information, you can use the integrated indicators and limit the number of considered factors. It is also necessary to take into account different degrees of accuracy of basic information.

The main indicators, which represent the source of information for the mathematical model are: the number of people that can be accommodated on the territory of the planning area, as well as the number of inhabitants living in the area

of the existing building on the current year; the area of the planning areas, differentiated by types of houses; capital investments, absolute and specific; operating costs; the coefficients of the comparative effectiveness of capital costs and bringing multi-temporal costs; volumes of course demolished and of course the support housing fund in the planning areas.

Joint review of the indicators of urban construction and related industries allows to reveal the relationship and quantitative relations between them and non-industry results of consistent improvement of the urban plan.

Further development of the ideas associated with the use of the mathematical apparatus of linear programming for solving problems of residential development is its applied use in the design and feasibility study for the reconstruction of districts of the old, low-rise building in existing developing cities. Using the simplex method of linear programming in a number of design and research organizations of the urban construction practical issues were being solved. They were related to reconstruction of large tracts of old residential building of cities.

The inclusion of the methods of mathematical modeling in the process of designing provides essential quality, realism and shortening of the design decisions. The success of mathematical models depends greatly on how informal, in essence, process of project development may include formal description methods. It follows from all of this, one of the preconditions of necessity of develop projects and schemes of regional plan on a systematic basis, as one of the tasks of system analysis is to learn to combine formal and informal methods of analysis, mathematical methods with the heuristic techniques of experts.

The main working method adopted currently in the design organizations of the urban construction in the development of general plans of cities is the so called alternative engineering. The presence of many different factors that should be considered in the development of master plans, and contradictions existing between them, lead to the necessity to consider in the design process several variants of design solutions in whole or in part, differing among themselves, in addition to the general compositional ideas and concepts, the techno-economic, functional, and other qualities and characteristics. Complex estimation of variants of design solutions, their comparison on this or on different criteria, or on the corresponding system of indicators allows you to select the relatively best option of design decision. The problem in this case is the lack of confidence that in the comparison of a limited number of options really the best, optimal solution has been among those considered. Moreover, it can be argued that in the multifactor conditions and related laws of combinatorics by uncontrolled growth in the number of potential solutions the most optimal variant of the project, most likely, escapes from a field of view of the designers. From here, actually, follows the urgent need to develop a scientifically

based methodology and principles of optimal design, the solution of which is possible only with the wide use of advanced mathematical methods and computing.

One of the peculiarities of the process and methods of urban planning is its distinct complex character, due to which there are several aspects of the review of the same draft plan of the city. Thus, the design process appears as though divided into several subject planes, usually called as parts of a project, referred to individual branches of town-planning projecting.

It is conditionally possible to allocate the following seven main parts (or sectors) design: territory; engineering equipment and improvement; industrial areas; urban traffic and transportation; residential development; system of cultural-consumer services; recreation area.

The selection of industries for town-planning design, reflecting specifically subject-specific segmentation of the content of the project material, caused, in turn, narrow specialization of the designers of relevant profiles. The presence of narrow specialization of project workers and the «branch» approach to the methods and organization of design process has its advantages and disadvantages.

The advantages are connected, apparently, with a higher level of professional knowledge and skills of the designers of the relevant profile, which allows to receive as a result of designing effective solutions. At the same time industrial specialization which occurred in practice of designing leads to a number of serious drawbacks, among which in the first place should be highlighted: the lack of interconnectivity between different sectors of design, absence of integrated assessment criteria and selection of optimal variants of design solutions and the related experience determine the best overall solution according to the system of private, branch criteria, which are, in most cases, not reducible to each other.

Elaboration of technical-economic basis of development of the city has as its main objective the development prospects of the city, the principle scheme of planning the structure and principles of architectural-spatial composition of the city. In addition, this document identifies the calculated number of population, the measures on engineering territory development, outlines the levels of cultural service for the expected life of the plan and on the first stage of construction. Special attention is paid to analysis of technical and economic efficiency of the adopted areas of city development, land use, rise design and planned volume of reconstruction works. The placement of the major functional areas of the city, the placement of urban and district centers, designing a network of main city highways, bridges and overpasses, engineering equipment are shown, as a rule, in the sketch of the general plan.

The project of placing the first stage of construction is developed as a part of the general plan and mainly serves for determination of the amount and placement of all

types of construction, planned for the period of 5-10 years and carried out on the territory of the city in accordance with the data of plan bodies and municipal organizations.

The project of detailed planning and architectural study of the building are also being developed on the basis of materials of the general plan of the city with respect to individual parts of the residential areas. The main purpose for this is the establishment of architectural and spatial design of the built-up territory and determination of the layout scheme of the projected area in the city, plan of the red lines and the construction sketch.

The development project is designed, as a rule, on the basis of the draft detailed plan with respect to individual micro-districts, blocks and groups of houses, and also for the construction of community facilities. The development project is developed in two stages: the project specification and drawings.

The natural consequence of such fragmentation of stages and phases of design, due to the high degree of complexity of the object design and versatility, is the need for repeated refinement, drill and specificity of all project decisions as a whole and all its constituent elements as well. This, in turn, leads to a peculiar, iterative in nature, process of architectural design with the consistent growth of the extent and scope of consideration of the design solution at each stage.

The conclusions. Development of general plans of new and projects of development and reconstruction of existing cities (town-planning design) is the major urban area, in which the prospects of development of the city and comprehensive solution of all its structural elements and functional areas are defined and elaborated, taking into account trends of planning as well as social and scientific-technical progress. The need to develop a scientifically based methodology and principles of optimal design, the solution of which is possible only with the wide use of advanced mathematical methods and CAD.

List of references:

1. Вейль Г. Математический способ мышления /под ред. Б.В. Бирюкова, А.Н. Паршина; пер. с англ. Ю.А. Данилова/ – М.: Наука, 1989. – С. 6-24.

2. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства / А.Э. Гутнов. – М.: Стройиздат, 1994. – 256 с.

3. Пойа Дж. Математическое открытие / Дж.Пойа; пер. с англ. В.С.Бермана, под ред. И.М. Яглома. – М.: Наука, 1990. – 452 с.

4. Пуанкоре А. Математическое творчество[Электронный ресурс] / А.Пуанкоре // Copyright © Трагедия Свободы – Режим доступа: http://www.kirsoft.com.ru freedom/KSNews_326.htm.

5. Сосновский В.А., Русакова Н.С. Прикладные методы градостроительных исследований: учеб. пособие / В.А. Сосновский, Н.С. Русакова. – М.: Архитектура-С, 2006. – 112 с.

6. Сушков В. И. О важнейших целях преподавания математики во ВТУЗе и способах их достижения [Электронный ресурс] / В.И. Сушков // Математика в вузе. – 2002. – №2. – Сайт С.-Петербургского гос. политех.ун-та. – Режим доступа: http://www.spbstu.ru/public/m_v /N_002/Sushkov/Purposes.XXI/ purposes.html.

7. Фридман И. Научные методы в архитектуре / И. Фридман; пер. с англ. А.А. Воронова. – М.: Стройиздат, 1983. – 160 с.

8. Целищев В.В. Поиски новой философии математики [Электронный ресурс] / В.В. Целищев. – Электронная библиотека по философии. – Режим доступа: http://filosof.historic.ru/books/item

РЕЗЮМЕ

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД І МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ У ВИРІШЕННІ МІСТОБУДІВНИХ ЗАДАЧ

ТІМЧЕНКО Р.О., д.т.н., проф., ПОПОВ С.О., д.т.н., проф.,
КРІШКО Д.А., к.т.н., ст. викл., ЧУГАЙ Ю.В., магістрант
Криворізький національний університет

Ключові слова: математична модель, містобудівні дослідження, системний підхід, системно-структурний аналіз.

На сучасному етапі містобудівне проектування та прогнозування пов'язані з використанням спеціальних розрахунків, спрямованих на облік демографічних, соціально-економічних, екологічних, територіальних та інших факторів, що впливають на розвиток міста. Складність і багатоплановість міських процесів не дозволяють прийняття містобудівних рішень на основі однієї всеосяжної математичної моделі міста.

Кожен проект генерального плану міста має свої неповторні риси своєрідності, своє індивідуальне обличчя; тут не застосована не тільки типізація рішень, але навіть яка-небудь обґрунтована класифікація. Саме в цьому полягає специфічна риса містобудівного проектування, що відрізняє його за своїми цілями, методам і ступенями складності, від проектування, наприклад, промислових або житлових і громадських будівель, що мають, у свою чергу, свої особливості.

Математичне моделювання виступає теоретико-експериментальним методом пізнавально-творчої діяльності, а також методом дослідження і пояснення явищ, процесів і систем на основі створення нових об'єктів – математичних моделей. Це ефективний спосіб вирішення та аналізу задач, що

дозволяє об'єднувати роз'єднані елементи в системи з логічно обґрунтованими взаємозв'язками.

РЕЗЮМЕ

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В РЕШЕНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

ТИМЧЕНКО Р.А., д.т.н., проф., ПОПОВ С.О., д.т.н., проф.,
КРИШКО Д.А., к.т.н., ст. преп., ЧУГАЙ Ю.В., магистрант
Криворожский национальный университет

Ключевые слова: математическая модель, градостроительные изыскания, системный подход, системно-структурный анализ.

На современном этапе градостроительное проектирование и прогнозирование сопряжено с использованием специальных расчетов, направленных на учет демографических, социально-экономических, экологических, территориальных и других факторов, влияющих на развитие города. Сложность и многоплановость городских процессов не позволяют принятие градостроительных решений на основе одной всеобъемлющей математической модели города.

Каждый проект генерального плана города имеет свои неповторимые черты своеобразия, свое индивидуальное лицо; здесь не применима не только типизация решений, но даже какая-нибудь обоснованная классификация. Именно в этом заключается специфическая черта градостроительного проектирования, отличающая его, по своим целям, методам и степени сложности, от проектирования, например, промышленных или жилых и общественных зданий, имеющих, в свою очередь, свои особенности.

Математическое моделирование выступает теоретико-экспериментальным методом познавательно-созидательной деятельности, а также методом исследования и объяснения явлений, процессов и систем на основе создания новых объектов – математических моделей. Это эффективный способ решения и анализа задач, позволяющий объединять разобщенные элементы в системы с логически обоснованными взаимосвязями.

UDC 624.94.012.45

TIMCHENKO R.O., d.t.s., prof.,
POPOV S.O., d.t.s., prof.,
KRISHKO D.A., c.t.s., s.t.,
KRAVCHENKO M.O., master student,
Kryvyi Rih National University

EFFECTIVE DESIGN SOLUTIONS FOR DEFORMATION ABSORPTION

The article presents typical design solutions for earthquake-resistant frames used in construction under seismic conditions.

Keywords: braced frame, deformations, energy sinks.

Statement of problem. Natural and manmade earthquake-prone regions occupy significant area of Ukraine. Therefore, the problem of improvement of earthquake protection of buildings and structures to be constructed in these areas should not be underestimated. Reliability of load-bearing structures of buildings must guarantee safety of people and items of value [1].

Different design solutions for deformation absorption have been suggested recently which involve various reinforcements. Most reinforcements were developed in different modifications, but their implementation is problematic due to their high cost. Assessment of vulnerability of frame is a necessary step when choosing means to reinforce the frame [2].

Purpose of the research. For the purpose of absorption of deformations by frames of buildings and structures the need for reinforcement of frames and extent of such reinforcement is considered, as well as assessment and prediction of expected impact of deformation using quantitative techniques, estimation of impact of such deformations on load-bearing elements of buildings and structures, determination of desirable or acceptable level of damage of building or structure after received impact.

Summary of the study. Strong earthquakes are rare events that may have an impact on construction sites at an interval of hundreds of years. Taking this into account, design of frames which can withstand strong but rare earthquakes without any damage is economically impractical. Instead, construction rules and regulations adopt another concept in an effort to ensure safe operation preventing any catastrophic damages caused by an earthquake and at the same time allowing partial damage of load-bearing and non-bearing structures [2, 3].

Generally, braced and cased metal frames of earthquake-resistant multistoried buildings (Fig. 1) are more cost-effective than channel frames and therefore they should be given preference, if possible, for architectural and planning reasons. In

order to improve energy absorbing capability of such frames special elements that work in plastic range are included in the bracing system [6-9].

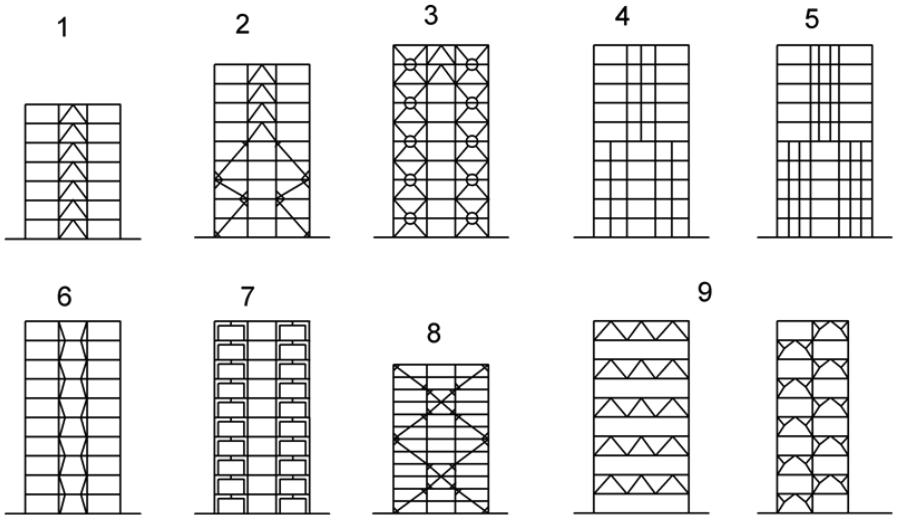


Fig.1. Designs of brace frames of multistoried buildings.
1,2 – core frames; 3,8 – extra stiff frames; 4,5,6,7 – box frames;
9 – staggered truss frame.

This allows improving dissipative properties of steel frames and reducing seismic loads without high costs thereby improving seismic resistance of buildings and reducing specific amount of metal in load-bearing structures. Frame designs 2, 3, 8, and 9 are effective from economic point of view. Moreover they are characterized by high stiffness.

Plate, ring, tube, beam, and shear types of energy sinks are used as energy absorbing structures in bracing. Frame designs 4, 5, 6 and 7 may be effective from space planning perspective. Use of reinforced-concrete membranes and plate energy sinks (design 7) ensures high stiffness of building.

Design 9 involves frame with storey-height staggered cross trusses and longitudinal portal bracing for edge columns. This design is cost-efficient. It simplifies space planning and allows erecting structures quickly, because all field joints are bolted. Plate or hydraulic energy sinks are included in bracing system for the purpose of improving seismic resistance of such frame [9].

The preference should be given to cased frames of multistoried buildings equipped with energy sinks of different types. In case of basic load combinations

elements of such frames behave elastically, while in case of estimated seismic impact and possible overloads during earthquakes energy sinks work in elastoplastic range absorbing frame vibration energy. However, elements of the channel frame still behave elastically ensuring return of the building to initial position.

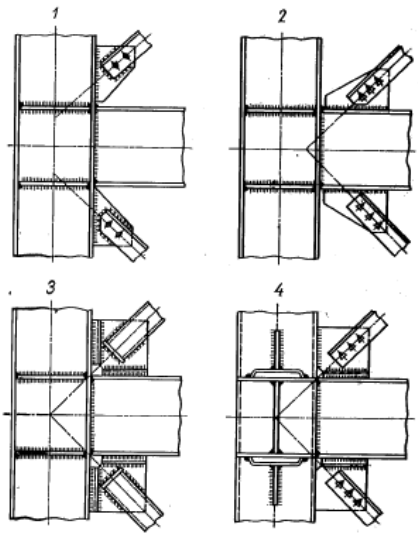


Fig.2. Joints of brace frames.
Fastening of gusset plates:
1 – to column; 2 – to crossbar;
3, 4 –to crossbar and column.

Columns of brace frames are made of broad-flanged rolled or welded I-beams and circular or square tubes. Taking into account the fact that columns of such frames bear high compressive forces, filling tubes with concrete proves expedient reducing specific amount of metal in columns and improving their fire resistance. Crossbars of brace frames that mostly resist bending caused by vertical load and axial bending should be made of I-beams, like in brace frames, involving floor slabs.

When material of energy sinks works beyond the elastic limit, significant deformations of frame occur. This makes the design solution of joint connections of bracing with the frame more difficult due to a change in right angle between column and crossbar. As a result, gusset plate will break, if traditional solution of the joint is used. In order to prevent destruction of gusset plates and welds it is advisable to fasten them only to column or crossbar (Fig. 2), as well as to fasten them by means trough-shaped elements. From the design point of view first two solutions are simpler. It is preferable to weld gusset plates of bracings to columns, because in this case transverse force in crossbar will be less strong.

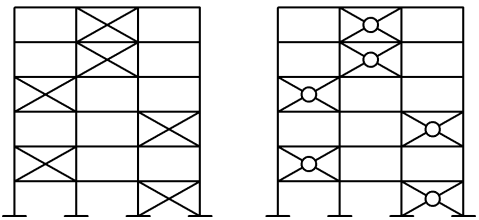


Fig.3. Cased frame with RES:
a) – design model of the frame;
b) – design of transverse bent with RES

Fig. 3 shows design model of transverse bent of frame. The bent is expected to behave elastically, while ring-type energy sinks (RES) (Fig. 4)

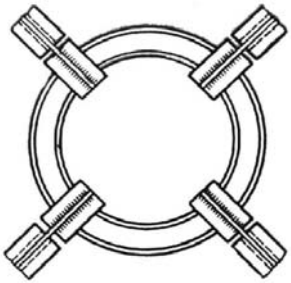


Fig. 4.Ring-type energy sink

included in braces work in elastoplastic range. Using approximation formulas we can determine vibration period of cased system and calculate horizontal seismic loads. Taking stiffness of channel frame equal to 0,2—0,3 from total stiffness of the system, we can calculate seismic loads that have impact on frame and bracings. Vertical loads have an impact only on bent of frame which can be calculated using traditional technique. Sharing of horizontal seismic loads allows determining cross-sections of frame members, braces and RES. Then actual stiffness of the whole system and frame can be easily determined [9, 10].

Having replaced braces equipped with energy sinks with equivalent stiffness braces, we performed seismic load analysis of the cased system (Fig. 3) using standard program for trussed systems.

Having calculated seismic loads, maximum shear forces caused by seismic loads can be determined for each floor of frame. Knowing stiffness ratio of frame within each floor to stiffness of the braced frame system, we can determine transverse forces absorbed by bracing and frame. For the first load cross-section of braces and RES should be calculated, while for the second load the frame shall be calculated. Stress in brace members and RES should be determined using traditional techniques of structural mechanics. It is advisable to perform calculation of the frame by means of CAD. Due to significant deflections caused by horizontal seismic loads calculation of the frame should be performed using deformed model. For this purpose a simplified technique can be used. Thus technique involves adding additional horizontal load to shear strain Q_i.This horizontal load is equivalent to vertical load:

$$S_Q = Q_i \cdot y_i / H_i \ , \tag{1}$$

where Q_j – vertical load on the j floor, kPa;

y_j/H_j – warping of the j floor, m.

Maximum shear strain at the level of any floor:

$$Q = \sqrt{\sum^{m} Q_i^2} \ , \tag{2}$$

where Q_i – transverse forces at the level of the floor, kPa.

When analyzing design solution of the frame itself, you have to understand that inelastic state of steel frame structures is ensured by formation of plastic hinges at the joint of beam and column and at the base of column. When designing frames other types of failures should be taken into account in addition to aforementioned behavior, though some of such failures were not frequent during past earthquakes. These operating conditions related to behavior of frames include the following criteria:

Behavior of beams. Beams are expected to bear significant plastic strains with high bending moments at hinge joints, beam ends, weakened sections of beam or within long spam. This can cause buckling or lateral torsion buckling. Each case itself of their combination causes continuous reduction of strength and stiffness as well as significant costs for subsequent repair [5].

Beam-column joint. Joint should be capable of withstanding the moment and transverse forces that may occur at the joint. Due to stress concentration moments and и transverse forces may be significantly greater than those envisaged by the project. Depending on the type of joint this can cause any of the following types of failures:

- breakage of welds or area around them;
- breakage of highly deformed material;
- fracture at weld access holes;
- fracture at bolt holes.

Behavior of columns. The purpose is to prevent inelastic strains in columns, in order to minimize negative impact of strong axial bending. In spite of this, many columns designed in accordance to [3] are prone to significant bending in case of strong seismic impact. Thus, excessive local longitudinal bending and lateral bending combined with torsion represent potential failures in addition to main bending [4].

It should be noted that in case there is weak soil at the base of frame building, a comprehensive approach to solution of the problem of earthquake resistance will be required. Any building should be viewed as an integral system i. e. “structure – foundation – base”.

Conclusions. Capability of elements to absorb energy of external impacts in various ranges is the main criterion of seismic resistance of steel frames of buildings and structures. Suggested model that involves use of ring-type energy sink in transverse bent allows preserving integrity of the frame in case of seismic and deformation impact.

List of references:

1. Остриков Г.М. Стальные сейсмостойкие каркасы многоэтажных зданий. // Г.М. Остриков, Ю.С. Максимов – Алма-Ата: Казахстан, 1985. – 120 с.

2. Pampanin, S. Bulletin of the New Zealand Society for earthquake engineering, June 2006, Vol 39, No 2,. – P.120-133.

3. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 3: Assessment and retrofitting of buildings. – 89 p.

4. ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції – К. Минрегионбуд, 2011. – 127 с.

5. Hamburger, Ronald O., Krawinkler, Helmut, Malley, James O., and Adan, Scott M. "Seismic design of steel special moment frames: a guide for practicing engineers," NEHRP Seismic Design Technical Brief No. 2, produced by the NEHRP Consultants Joint Venture, a partnership of the Applied Technology Council and the Consortium of Universities for Research in Earthquake Engineering, for the National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD., NIST GCR 09-917-3. – 2009. – 33 p.

6. Бородин Л.А. Связи каркасов сейсмостойких зданий с элементами, работающими в пластической стадии./ Л.А. Бородин, Г.М. Остриков, В.Л. Новиков // Промышленное строительство – М., 1980. – № 11. – С. 23-29.

7. Корчинский И.Л. Конструктивные мероприятия, обеспечивающие повышение сохранности каркасов зданий вовремя землетрясений. / И.Л. Корчинский, Л.А. Бородин, Г.М. Остриков // Строительство и архитектура Узбекистана. – М., 1987. – № 3. – С.56-67.

8. Остриков Г.М. Новые конструктивные формы многоэтажных каркасов повышенной сейсмостойкости зданий./ Г.М. Остриков, Ю.С. Максимсов, В.Л. Новиков // Материалы международного симпозиума. «Основные направления развития стальных конструкций и современные методы их изготовления». – М., 1988. – С. 85-92.

9. Ажермачев Г.А. Работа кольцевого энергопоглотителя при знакопеременном циклическом нагружении / Г.А Ажермачев., А.З. Абдурахманов // Строительство и техногенная безопасность: сб. научн. трудов. – Симферополь: НАПКС, 2011. – Вып. 35. – С. 243-246.

10. Абдурахманов А.З. Особенности работы энергопоглотителя кольцевого типа при знакопеременной нагрузке / А.З. Абдурахманов // Будівельні конструкції: Міжвідомчий науково-технічний збірник наукових праць (будівництво)/ Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – К.: ДП НДІБК, 2012, ТОВ «Видавництво Сталь», 2012 – Вип. 76. – С. 503-511.

РЕЗЮМЕ

ЭФФЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ ДЕФОРМАЦИЙ

ТИМЧЕНКО Р.А. д.т.н., проф., ПОПОВ С.О., д.т.н., проф.,
КРИШКО Д.А. к.т.н. ст. преп., КРАВЧЕНКО М.О., магистрант.
Криворожский национальный университет

Ключевые слова: связевый каркас, деформации, энергопоглотители.

Рассматривается необходимость усиления и его объемы для восприятия каркасами зданий и сооружений деформаций, оценка и прогнозирование ожидаемого влияние деформационного воздействия с помощью численных методов, оценка эффекта от этих воздействий на несущие элементы зданий и сооружений, определение желаемого или приемлемого уровня повреждения здания или сооружения после полученного воздействия.

Способность элементов поглощать энергию внешних воздействий при работе в различных стадиях является основных критерием сейсмостойкости стальных каркасов зданий и сооружений. Предложена одна из схем применения разработанного энергопоглотителя кольцевого типа в поперечной раме, что позволяет сохранить целостность каркаса при сейсмо- и деформационных воздействиях.

Энергопоглотители работают в упругопластической стадии, поглощая энергию колебаний каркаса. При этом элементы рамного каркаса работают упруго, что обеспечивает возвращение здания в начальное положение.

Предполагается, что рама работает упруго, а включенные связи энергопоглотители кольцевого типа (ЭПК) – в упругопластической стадии. По приближенным формулам определяют период колебаний рамно-связевой системы и находят горизонтальные сейсмические нагрузки.

Заменив связи с энергопоглотителями связями эквивалентной жесткости, производят расчет рамно-связевой системы на сейсмические нагрузки по стандартной программе для стержневых систем при помощи САПР.

РЕЗЮМЕ

ЕФЕКТИВНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ДЛЯ СПРИЯНЯТТЯ ДЕФОРМАЦІЙ

ТІМЧЕНКО Р.О. д.т.н., проф., ПОПОВ С.О., д.т.н., проф.,
КРИШКО Д.А. к.т.н. ст. викл., КРАВЧЕНКО М.О., магістрант.
Криворізький національний університет

Ключові слова: в'язеві каркаси, деформації, енергопоглиначі.

Розглядається необхідність посилення і його об'єми для сприйняття каркасами будівель і споруд деформацій, оцінка і прогнозування очікуваного впливу деформаційної дії за допомогою чисельних методів, оцінка ефекту від цих впливів на несучі елементи будівель і споруд, визначення бажаного або прийнятного рівня ушкодження будівлі або споруди після отриманого впливу.

Здатність елементів поглинати енергію зовнішніх впливів при роботі в різних стадіях є основних критерієм сейсмостійкості сталевих каркасів будівель і споруд. Запропоновано одна зі схем застосування розробленого енергопоглинача кільцевого типу в поперечної рамі, що дозволяє зберегти цілісність каркаса при сейсмо- і деформаційних впливах.

Енергопоглиначі працюють в пружно-пластичній стадії, поглинаючи енергію коливань каркаса. При цьому елементи рамного каркаса працюють пружно, що забезпечує повернення будівлі в початкове положення.

Передбачається, що рама працює пружно, а включені зв'язки енергопоглиначі кільцевого типу (ЕПК) – у пружно-пластичній стадії. За наближеними формулами визначають період коливань рамно-в'язевої системи і знаходять горизонтальні сейсмічні навантаження.

Замінивши зв'язки з енергопоглиначами зв'язками еквівалентної жорсткості, роблять розрахунок рамно-в'язевої системи на сейсмічні навантаження за стандартною програмою для стрижневих систем за допомогою САПР.

УДК 69.057.5

д.т.н., професор Тонкачеев Г.Н.,
Кушнарев М.В., Глущенко И.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПЕРСПЕКТИВЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПАЛУБКИ ИЗ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПЕНОПОЛИСТИРОЛА ДЛЯ СТЕН И ПЕРЕКРЫТИЙ ЗДАНИЙ

Рассматриваются перспективы развития технологии возведения железобетонных монолитных зданий с использованием полистирольной опалубки, приведены требования к технологичности конструкций таких опалубок. Характеризуется эффективность технологии устройства стен.

Ключевые слова: *монолитные здания, экструдированный полистирол, изоляционная опалубка, опалубочные блоки, технологический процесс, бетонная смесь.*

Формулировка проблемы. Изделия из экструдированного полистирола, созданные на основе новейших технологий, позволяют использовать их в виде несъемной опалубки. По своим свойствам они отличаются хорошей теплоизоляцией, звукоизоляцией, водонепроницаемостью и долговечностью. Реализуется одновременно несколько функций – опалубка, теплоизоляция, звукоизоляция, облегчение панелей.

Одними из существенных недостатков пенополистирольных плит при использовании их в качестве несъемной опалубки для монолитных конструкций являются:

- сжимаемость материала;
- сложность процесса устройства панелей стен и перекрытий;
- для сборки плит по вертикали и горизонтали требуется дополнительная оснастка для обеспечения устойчивости и цельности панелей;
- использование опалубки из полистирольных плит увеличивает стоимость строительства.

Проблема заключается в отсутствии рекомендаций по эффективной области применения тех или иных конструкций опалубки из пенополистирола, как по технической возможности применения, так и по экономической целесообразности их применения.

Анализ предшествующих исследований и публикаций.

Опалубочные системы из пенополистирола на рынке Украины и в странах СНГ появились более чем 30 лет тому назад [1]. Основным недостатком таких

систем является низкая прочность фасадных поверхностей стен. В работе [2] рассматривается опалубочная система «АВС», которая нашла широкое применения в Канаде, США и в некоторых странах Европы. Отмечается, что в таких системах опалубки можно возводить здания до 16 этажей. Известны системы «пластбау», по применению которых на Украине был выпущен нормативный документ [3]. Широко используется соответствующая технология, получившая название «теплый дом».

Цель исследования. Анализ технологичности конструкций полистирольной опалубки и определение перспективы развития технологии возведения с использованием этого вида опалубочных систем.

Изложение основного материала.

Опалубка стен и колонн из пенополистирола изготавливается в виде панелей с размерами на высоту этажа или в виде ярусных панелей на высоту кратную высоте этажа. Перед установкой панели собираются в блоки с помощью специальных вставок из пластмасс или металла (рис. 1).

Известна опалубка в виде блоков изготовленных на заводах с отверстиями для устройства бетонной части стен.

Рис. 1. Общий вид стандартного опалубочного пенополистирольного блока стен ярусного вида.

Системы опалубок с соединительными вставками позволяют бетонировать стены сплошной конструкции (плоские, непрерывные). В случае использования системы опалубки с отверстиями стены зданий представляют собой каркасную систему.

Соединения между отдельными панелями и блоками выполняется с помощью пазовых фиксаторов и специальных канавок или с использование стыков на клеях и скобах. Известны опалубочные системы с универсальными фиксаторами, которые позволяют укладывать панели опалубки разными сторонами. Такие «обратимые» формы позволяют сэкономить время во время размещения и обеспечить выверку в проектном положении.

Как правило, соединительные пластиковые вставки между панелями изготавливаются с элементами фиксаторами стержней арматуры (рис. 2).

Размеры ярусных панелей и блоков, как правило, составляют 40 см по высоте и 100, 120 см по длине. Толщина пенополистирольных панелей от 3 до 6 см. Размеры полостей для бетона определяются по расчету и могут быть в пределах 15…30 см по толщине.

Рис. 2. Фиксаторы для стержней арматуры в конструкции соединительных вставок.

После установки форм в проектном положении, укладывается арматура и заливается бетонная смесь в опалубку. Для заполнения форм с большей скоростью устанавливаются растяжки для предотвращения смещения. Деформации опалубки позволяет устранить строительная оснастка. При устройстве проемов дверей и окон предусматриваются дополнительные приспособления для удержания бетонной смеси во время укладки.

Для устройства перекрытий используются специальные пенополистирольные блоки, которые совместимы с железобетонными плитами, а также деревянными и металлическими балками. При возведении небольших зданий, используется опалубка стен, в которой предусматриваются отверстия для установки конструкций перекрытий. В больших жилых или промышленных зданиях используются закладные детали или болты, которые предварительно устанавливаются и фиксируются в опалубке.

Поскольку изоляционная пенополистирольная опалубка является универсальной, то к ней можно применить практически любой тип отделки. Стены с пенополистирольными опалубками в виде панелей и блоков подразделяются на решетчатую, столбчатую и непрерывную конструктивные системы.

Стены, изготовленные с использованием панелей из экструдированного полистирола с размерами на высоту этажа здания более эффективны, чем стены из пенополистирольных блоков высотой на ярус бетонирования. Панели соединяются пластмассовыми фиксаторами в виде ферм с параллельными поясами. Фиксаторы устанавливаются в пазы на торцевых гранях панелей (рис. 3).

Пояса ферм фиксаторов дополнительно выполняют функцию опор для крепления облицовки из гипсокартона с внутренней стороны и для крепления сайдинга или камней с внешней стороны.

Одним из основных параметров полистирольных панелей и блоков является их прочность – способность воспринимать давление от бетонной смеси. Основная характеристика – это сжимаемость материала при определенной нагрузке. Например, для панелей из экструдированного полистирола фирм «URSA», «Austrotherm» при сжимаемости 10% обеспечивается прочность панелей на сжатие в пределах 300…500 КПа, что значительно расширяет возможности опалубки облицовки для непрерывной укладки бетонной смеси на всю высоту панелей. Если рассматривать панели с размерами на этаж здания высотой 3 м, то давление внизу панели будет в пределах 70…80 КПа, что намного меньше предельной прочности панелей.

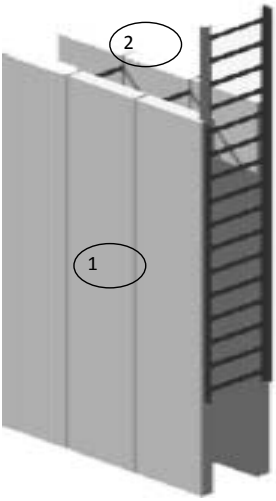


Рис. 3. Конструктивная система опалубки облицовки с панелями на высоту этажа здания.
1 – панель опалубки облицовки из экструдированного полистирола; 2 – модуль фиксатор из пластмассовой фермы с параллельными поясами.

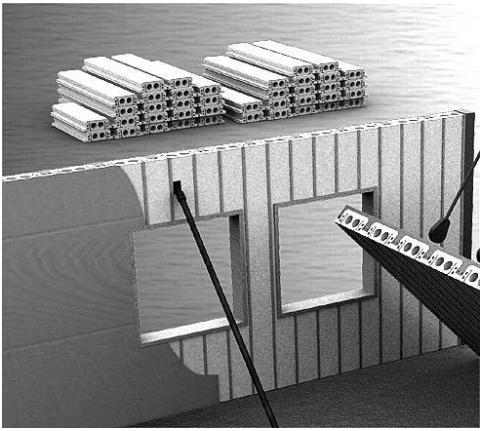
Коэффициент теплопроводности панелей из экструдированного полистирола находится в пределах λ = 0,03…0,04 Вт/м*К. Для обеспечения нормальной теплоизоляции стен достаточно применять одну панель толщиной 80…120 мм. В данных технологиях используется две панели толщиной 60…80 мм. При этом теплоизоляционные слои располагаются с двух сторон, что неэффективно и противоречит правилам утепления стен.

С точки зрения затрат труда на выполнение многооперационных процессов, использование отдельных полистирольных панелей, а те более мелких блоков – уход от механизации и возврат ручного труда.

Дальнейшее развитие данной технологии видится в использовании блочных опалубочных систем с односторонним применением полистирольных панелей, что значительно повысит индустриальность строительства и обеспечит конкурентоспособность опалубки облицовки из современных экструдированных полистирольных панелей.

Проблему можно решить путем использования технологии изготовления панелей стен или перекрытий на стройплощадке в горизонтальном положении с последующим монтажом в проектное положение (рис. 4). Технология по методу «подъем с поворотом» позволяет значительно уменьшить объем

опалубки, систем обеспечения устойчивости, что уменьшает трудоемкость и ускоряет процесс возведения зданий при повышении качества продукции.



Существенным недостатком данной технологии является увеличение затрат на устройство стыков между панелями, которые усложняют процесс и требуют решения проблемы повышения их технологичности.

Рис. 4. Панели стен с использованием односторонней опалубочной системы.

Многие преимущества монолитных зданий с изоляционной пенополистирольной опалубкой доступны при немного большей стоимости по сравнению с обычной щитовой деревянной опалубкой. Изоляционная опалубка проста в сборке, объединяет несколько этапов возведения конструкций в один. Стены могут быть экономичными, несмотря на использование высококачественных более дорогих материалов.

Стоимость использования любой строительной продукции зависит от десятка факторов, которые изменяются от здания к зданию, но для опытных проектировщиков стоимость изоляционных опалубок довольно предсказуема [4]. Так как здания с использованием изоляционной пенополистирольной опалубкой более энергоэффективны (отопление и охлаждение дешевле), то это сокращает конечную стоимость продукта при эксплуатации, что в итоге компенсирует дополнительные затраты при строительстве зданий.

Выводы. Системы пенополистирольных опалубок для изготовления стен и перекрытий зданий получили широкое распространение, помимо функции опалубки реализуют функции снижения веса конструкций, теплоизоляции и звукоизоляции. Однако существуют нерешенные проблемы, связанные с деформациями материала, сложностью выполнения процессов, с появлением дополнительной оснастки, с увеличением стоимости конструкций.

Решение этих проблем возможно путем применения монолитно-сборной технологии и созданием эффективной строительной оснастки для возведения стен и перекрытий зданий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для строит. вузов / В.И.Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: высш. шк., 2004. – 446 с.

2. Анпилов С.М. Опалубочные системы для монолитного строительства: учебное издание / С.М. Анпилов. – М.: Издательство АСВ, 2005. – 280 с.; ил.

3. ДБН В.2.6-6-95. Проектування, будівництво та експлуатація будинків системи «ПЛАСТБУД». – К.: Держкоммістобудування, 1997. – 92 с.

4. http://forms.org/content.cfm?act=constructioncost.

Анотація

Розглядаються перспективи розвитку технології зведення залізобетонних монолітних будівель з використанням полістирольної опалубки, наведені вимоги до технологічності конструкцій такої опалубки. Характеризується ефективність технології влаштування стін.

Ключові слова: монолітна стіна, екструдований полістирол, ізоляційна опалубка, опалубні блоки, технологічний процес, бетонна суміш.

Summary

Perspectives of technology of monolithic reinforced concrete buildings using polystyrene formwork requirements are technological structures such formwork. Efficiency technology of placement of walls has characterized.

Keywords: monolithic wall, extruded polystyrene, insulation formwork, blocks formwork, process, concrete mixture.

УДК 711.4

Топал С.С.,
Одесская национальная академия строительства и архитектуры

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРОДА КАК ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЕГО ГОРОЖАН

Рассмотрены возможности градостроительства как инструмента повышения эффективности использования территорий в интересах горожан, для обеспечения комфорта и качества окружающей городской среды.

Ключевые слова: планировочная структура, городская среда, типологические группы застройки, культурно-бытовое обслуживание.

Постановка проблемы. Города – это смесь зданий и людей. Это населенные поселения, где совершаются ежедневные ритуалы – простые и необычные, случайные и многоэтапные. Сегодняшний день радует нас всеобщим пониманием необходимости нового отношения к росту и развитию городов. Если раньше стремление к прогрессу и комфорту заставляло людей осваивать всё большее количество земли, максимально увеличивая тем самым размеры городских территорий, то современный взгляд на стремительные явления подобной глобальной урбанизации нашей планеты заставляет задуматься о многих, ранее не замечаемых побочных эффектах этих процессов.

Изложение основного материала исследования. Анализируя всеобщие мировые тенденции, невозможно умолчать о проблемах города, в котором живешь. Одесса не является исключением из правил, её физическая структура иногда достаточно жёстко приспосабливалась к потребностям времени и изменяющимся нуждам населения. Лавина тотальной урбанизации захлестнула и наш относительно молодой и такой уютный, комфортный, самодостаточный и «локально эффективный» по своему изначальному плану город. Сама концепция застройки решала социальную задачу. Ведь топология городского пространства - это фундамент, предназначенный для создания и развития здоровых социальных отношений. И это показательный пример влияния среды обитания на человека. Трудно поспорить, что лучшие качества исторических городов - уютные улочки, небольшие площади, обрамленные кварталами с сомасштабной человеку застройкой, сам по себе более «пешеходный город»- озеленённый, насыщенный необходимыми общественными сооружениями культурно-бытового обслуживания, четко зонированный функционально, с планировкой, соответствующей особенностям природно-климатического характера,- все эти качества обязательно должны учитываться при корректировке гипертрофированных просторов нынешних

автомобильных городов. Несоответствие сформированной планировочной структуры всё возрастающим функциональным и экологическим нагрузкам на городскую среду, наличие морального и физического износа застройки, коренное изменение функционального назначения сооружений и их территорий, разные сроки службы отдельных элементов инфраструктуры города, неизбежные и трагические потери историко-архитектурных памятников, требующих реставрации, реконструкции, сохранения,- перечень можно продолжить…

Рассмотрим, как на сегодняшний день выглядит застройка в Одессе. Градостроительная ситуация в различных участках города неодинакова и требует дифференцированного подхода к решению существующих проблем. По планировочным признакам выделяем территории 3 видов: 1)расположенные в историческом центре; 2)примыкающие к историческому центру города; 3)бывшие окраины. По ценностно-временным показателям Одесса относится к группе городов, где архитектурное наследие имеет решающее значение и существуют различные режимы охраны историко-архитектурных зон. По функциональным признакам - степень развития жилых функций в кварталах различна (зоны с преобладание жилых функций и зоны с преобладанием общественных функций - хозяйственная и социальная активность). Проанализировав основные типы жилой среды в нашем городе и имея систему ограничений мы сможем полноценно разработать принципы формирования удобной, комфортной, эффективной и современной среды обитания одесситов.

Итак, в историческом центре Одессы выделяем 4 типологические группы кварталов исторической жилой среды :

1) кварталы в охранной зоне заповедника с преобладанием общественных функций;
2) кварталы с преобладанием жилых функций в охранной зоне заповедника;
3) кварталы в зоне регулируемой застройки с преобладанием общественных функций;
4) кварталы в зоне регулируемой застройки с преобладанием жилых функций.

Хочется отметить, что Одесса практически сохранила целостный облик XIX - начала XX веков, избежав бесконтрольного массового индустриального строительства в центре, хотя новое строительство здесь сейчас и ведется.

Бывшие городские окраины на сегодняшний день представлены районами новостроя, частным сектором, застройкой периода индустриализации, сформировавшей микрорайоны города и фактически заброшенными депрессивными районами с недействующими промышленными предприятиями и застройкой в плачевном состоянии с соответствующей инфраструктурой.

В наши дни в период изменений социально-экономической концепции общества основным экономическим критерием эффективности градостроительных решений выступает стоимость земли. Масштабные социальные эксперименты советского периода в области планировки городов имели две стороны медали. И сегодняшние реалии настоятельно требуют пересмотра многих принципов градостроительного проектирования с точки зрения рационального экономичного использования ценных земельных ресурсов. Особое обострение этих вопросов возникает при реконструкции исторических центров, где попытки найти компромиссное решение зачастую заходят в тупик. Стремление к получению прибыли и необходимость сохранять памятники архитектуры в максимально неизменном виде находятся в постоянном противостоянии и часто делают компромисс невозможным, жертвуя, к сожалению, последним. И Одесса является не единственным историческим городом, в котором побеждают частные сиюминутные интересы застройщика, грубейшие нарушения режима охранных зон историко-архитектурного заповедника наносят непоправимый ущерб как городу, так и его горожанам.

Нельзя отрицать и возросшие требования и к самому насыщению городского пространства, ускорению самого ритма и темпа жизни современного человека. Увеличение внимания к городской эффективности и функциональности требует рационально использовать энергоресурсы и территорию. При этом человек остаётся человеком, его физиологические потребности, пусть даже завёрнутые в красивую обложку суперкомфортности жилья, не изменились. Экологичность и безопасность наших городов, нормативные требования к инсоляционному, аэрационному, температурно-влажностному режиму нашего жилища являются величинами постоянными, во всяком случае, к уменьшению тепла и света наш организм пока не стремится. Как и ухудшение психологически спокойной обстановки города вследствие активного развития социальной и экономической сферы общественной жизни приводит к целому ряду отрицательных явлений.

При улучшении жилищных условий обязательно должно улучшаться и качество внешней среды - культурно-бытовое и транспортное обслуживание, условия труда, отдыха и общения, микроклимат и экология. Мы должны получать в пространстве города концентрированный максимум услуг и товаров, информации при минимальных затратах времени, денег и энергоресурсов. Уровень социального комфорта, до некоторых пределов, прямо пропорционален плотности уличных взаимодействий. Высокая концентрация людей — одно из необходимых условий цветущего городского разнообразия. Анализ обеспеченности населения Одессы учреждениями социальной сферы наглядно демонстрирует острую нехватку дошкольных учебных учреждений

(45% обеспеченности от нормативной), территорий плоскостных физкультурно-спортивных сооружений и бассейнов общего пользования (10,8 % и 12,5% обеспеченности), предприятий бытового обслуживания (37,4 % обеспеченности) и т.д., реабилитационная структура требует активизации процесса её формирования. Сравнение показателей плотности населения и обеспеченности объектами социально-бытового обслуживания показывает их прямую зависимость – в районах с высшей плотностью население значительно лучше обеспечено «благами городского проживания». Одесса может «похвастаться» самой высокой плотностью населения среди городов Украины с населением в 1 миллион и более (в центре она достигает 10080 чел /км кв.). И конечно здесь нужно думать о разуплотнении застройки. Но вместе с тем огромное количество практически заброшенных пустующих депрессивных районов города могли бы стать прекрасным подспорьем в решении городских проблем по обеспечению населения широким спектром услуг и возможностей.

Среда и общество взаимосвязаны и формируют друг друга. Форма города никогда не существует отдельно от социального наполнения: она является основой, внутри которой мы организуем нашу повседневную жизнь. Мы все по-разному воспринимаем городское пространство и по-разному оцениваем его качество, что обуславливает различия в его построении. Сегодня гуманизация городской среды стала ведущей темой урбанистов всех развитых стран. Мир, создаваемый архитектурой, не должен противоречить природе самого человека и его мира. Антропологический подход к градостроительству предопределяет соответствие всех элементов городской структуры нашим масштабам и потребностям. Можно смело сказать, что город можно трактовать как пространственную форму общества, а его общественные пространства как индикаторы состояния (экономического, политического, культурного) самого социума.

Выводы.

Градостроительство сегодня - один из инструментов повышения эффективности мест проживания людей, ведь это нормирование застройки и практики эксплуатации материально-пространственной среды жизнедеятельности на урбанизированных территориях. При этом должен быть достигнут баланс между экологичностью окружающей среды, экономическим развитием, энергоэффективностью, комфортом в сочетании с социальным равенством условий проживания. И обязательным условием является сохранение бесценной индивидуальности каждого города, особенно исторического. Город вместе с нами переживает все бедствия и радости, минуты поражения и славы. Это формирует его облик и служит нам

напоминанием о наших ошибках и достижениях. И пусть место нашего проживания будет дорого и желанно не только нам, но и нашим потомкам.

Литература

1. Посацький Б.С. Основи урбаністіки. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011
2. Керш В.Я. Енергозберігаючі технології у міському будівництві і господарстві. Одеса: Астропринт, 2007
3. Проект генерального плана г.Одессы. Пояснительная записка
4. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания.Москва: АВОК-ПРЕСС,2003

Анотація

У статті розглянуто можливості містобудування як інструменту підвищення ефективності використання територій в інтересах городян, для забезпечення комфорту і якості навколишнього міського середовища.

Ключові слова: планувальна структура, міське середовище, типологічні групи забудови , культурно-побутове обслуговування.

Annotation

This article describes the possibilities of urban planning as a tool of improving of the efficiency of land using in the interests of the citizens for ensuring the comfort and quality of the urban environment.

Keywords: planning structure, urban environment,building typological groups, cultural and consumer services.

УДК 349.41

Трегуб Ю.Є.,
Державний вищий навчальний заклад
"Національний гірничий університет"

ТЛУМАЧЕННЯ ТА ВЖИВАННЯ ТЕРМІНІВ "РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ" ТА "ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ" У НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТАХ УКРАЇНИ

Наведено аналіз змісту нормативно-правових актів України та наукових публікацій стосовно визначення термінів "раціональне використання земельних ресурсів" та "охорона земель" і їх тлумачення. Виявлені неточності і наведені пропозиції щодо їх коригування.

Ключові слова: *раціональне використання земельних ресурсів, охорона земель.*

Постановка проблеми. Неузгодженість та невідповідність тлумачення термінів у нормативно-правових актах України та наукових публікаціях, що стосуються управління земельними ресурсами завжди була і залишається сьогодні важливою проблемою. Нажаль зараз в Україні цій проблемі приділяють мало уваги, як органи влади, так і науковці. Склалась така ситуація, коли нормативно-правові акти України не в повній мірі віддзеркалюють сучасний стан наукових розробок у відповідних галузях, адже на нашу думку, законодавство повинно бути науково обґрунтованим. У свою чергу нормативно-правові акти, що спрямовані на регулювання земельних правовідносин, складають дуже специфічну групу, яка пов'язана одночасно із технічною, правовою і економічною складовими використання земельних ресурсів. З огляду на зазначене вище можна сказати, що нормативно-правове регулювання використання та охорони земель потребує особливої уваги з боку всіх учасників даного процесу.

Відповідно до статті 14 Конституції України [5], земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. Найважливішою передумовою і фундаментальною основою перспективного розвитку усіх сфер життя кожної держави є раціональне використання земельних ресурсів, які є складовою соціально-економічного розвитку. В свою чергу, раціональне використання земельних ресурсів неможливе без контролю органів державної та місцевого самоврядування. Відсутність єдиних підходів до трактування термінів "раціональне використання земель (земельних ресурсів)" та "охорона земель (земельних ресурсів)" в екологічному та земельному законодавстві потребує ґрунтовного дослідження з урахуванням тенденцій

майбутнього становлення земельного законодавства в Україні. Дослідження наведених вище термінів повинно враховувати динаміку розвитку та історичні зміни законодавства на тлі суспільних та земельних правовідносин.

Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій. Зараз вузьке коло науковців займається дослідженням питання щодо вірного і чіткого тлумачення та трактування термінів, як у земельному, так і в інших видах законодавства України. З огляду на докорінну зміну земельного законодавства, термінологічна складова є не достатньо опрацьованою.

Питанню неузгодженості термінології в земельному законодавстві України присвячено праці Андрейцева В.І., Булгакова А.О., Мунтян В.Л., Носік В.В., Рябчія В.В., Шульги М.В. та ін. З питань аналізу тлумачення термінів, що досліджуються, наукові публікації відсутні. У своїй праці Аксененко Г.А. стверджує, що для вирішення проблеми правильного і найраціональнішого використання сільськогосподарських земель є підвищення її родючості і якості корисних якостей що необхідно для задоволення матеріальних і духовних потреб людини і суспільства. А Фостолович В.А. [14] під раціональним землекористуванням розуміє забезпечення сукупно економічного, природоохоронного, ресурсозберігаючого та відновлювального характеру використання земельних ресурсів.

Постановка завдання. Метою дослідження є визначення існуючих тлумачень термінів “раціональне використання земельних ресурсів” та “охорона земель” у нормативно-правових актах України та наукових виданнях і надання пропозицій щодо їх узгодження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Раціональний (лат.) – такий, що ґрунтується на вимогах розуму, логіки; спрямований до кращого, розумнішого застосування чого-небудь; доцільний [16].

Згідно із Земельним кодексом України [10], раціональне використання земель є одним з головних принципів, на яких базується земельне законодавство. Це не можна назвати тлумаченням цього терміну, але той факт, що раціональне використання земель є важливою і необхідною складовою земельного законодавства, говорить про необхідність розуміння цього принципу.

Відповідно до Закону України “Про охорону навколишнього середовища” [9], невід’ємною умовою сталого економічного та соціального розвитку України є охорона та раціональне використання земельних ресурсів. Використання природних ресурсів громадянами, підприємствами, установами та організаціями здійснюється з додержанням раціонального та економного використання природних ресурсів на основі широкого застосування новітніх технологій.

Незрозумілим є той факт, що у основних нормативно-правових актах України, які регулюють питання раціонального використання земельних ресурсів, не приведено чіткого тлумачення цього терміну. Раціональне використання земельних ресурсів є однією з найактуальніших проблем не лише в Україні, а і в світі, тому розуміння терміну має бути однаковим у всіх без виключення учасників земельних правовідносин,

У статті 28 Лісового кодексу України [11] вказано, що центральний орган виконавчої влади організовує раціональне використання земельних ресурсів зайнятих лісами. Згідно зі статтею 63 [11] ведення лісового господарства полягає у здійсненні комплексу заходів з охорони, захисту, раціонального використання та розширеного відтворення лісів.

У пункті 2 статті 19 закону України "Про оренду землі" [11] йдеться про те, що при передачі в оренду сільськогосподарських угідь для ведення товарного сільськогосподарського виробництва термін дії договору оренди ділянок визначається з урахуванням періоду ротації сівозміни згідно з проектом землеустрою. Цей пункт вказує на необхідність створення стійких землеволодінь та землекористувань, а найголовніше це утворення та організація раціонального їх використання та контроль за охороною.

У стандарті [13] приведено таке тлумачення терміну – забезпечення усіма землекористувачами в процесі виробництва максимального ефекту при здійсненні мети землекористування з урахуванням охорони земель та оптимальної взаємодії з природними факторами.

Раціональне землекористування означає максимальне залучення до господарського обігу всіх земель та їх ефективне використання за основним цільовим призначенням, створення найсприятливіших умов для високої продуктивності сільськогосподарських угідь і одержання на одиницю площі максимальної кількості продукції за найменших витрат праці та коштів стверджує [2].

Відповідно до [3], під раціональним землекористуванням потрібно розуміти використання земель згідно з їх цільовим призначенням, отримуючи максимум продукції при мінімальних затратах на їх виробництво, не порушуючи навколишнього середовища на відповідному рівні розвитку продуктивних сил і земельних відносин. Другий варіант [3] вже є більш доопрацьованим та повніше, на думку авторів, розкриває зміст терміну.

Нерозривним поряд з терміном «раціональне використання земель» є термін «охорона земель». Питання охорони землі займає чільне місце в законодавстві України – зважаючи на специфіку земель як засобу виробництва та умови життєдіяльності людини.

Згідно зі статтею 162 [6] та статтею 1 [8], охорона земель — це система правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського і лісогосподарського призначення, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісогосподарського призначення, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

У статті 1 [7] охорона земель — система правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення для несільськогосподарських потреб, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

Хоч відмінності між двома останніми варіантами незначні, але вони є. Друге трактування є більш ємним та уточненим, що свідчить про його доопрацьовання.

У навчальному посібнику [1] під охороною земель розуміють систему правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель.

Також серед інших, у [12] було знайдено термін “правова охорона земель — це система юридичних заходів, спрямованих на збереження земель, відновлення і збільшення їх родючості”.

Висновки та пропозиції. За результатами аналізу термінів “раціональне використання земельних ресурсів” та “охорона земель” у нормативно-правових актах України та наукових публікаціях можна зробити такі висновки:

1. У нормативно-правових актах України існує незначна кількість трактувань термінів “раціональне використання земельних ресурсів” та “охорона земель”, що є рідкістю, адже в земельному законодавстві зазвичай багато невідповідностей термінологічної складової.

2. Як вже говорилось у публікації [15], існує необхідність у створенні окремого розділу Земельного кодексу України [10], в якому потрібно подати усі основні трактування термінів та понять, що регулюють земельні правовідносини. Слушно також було б доповнити нормативно-правові акти України, які стосуються земельного законодавства, у частині термінології.

3. Пропонується визначення термінів “раціональне використання земельних ресурсів” та “охорона земель” в залежності від категорії земельних

ділянок. Вплив категорії земель на термінологічну складову достатньо великий, тому в залежності від категорії земель специфіка тлумачення термінів дещо відрізняється, а сем починаючи від раціонального використання та охорони земель сільськогосподарського призначення і закінчуючи землями промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення.

Отже, проблема єдиновірного вживання, трактування та розуміння термінів "раціональне використання земельних ресурсів" та "охорона земель" в умовах гострого екологічного стану України дуже важлива. Правильне тлумачення цих термінів не стосується лише земельного законодавства, а включає в себе всі складові нормативно-правового забезпечення питання охорони навколишнього природного середовища. Така особливість земельних ресурсів пов'язана з тим, що всі компоненти середовища мають тісний зв'язок із землею, а отже і поліпшення стану земельних ресурсів країни та збільшення обсягів сільськогосподарського виробництва є комплексним завданням.

Література

1. Андрейцев В. І. Правовий режим землі як основного національного багатства (Коментар до ч. 1 ст. 1 Земельного кодексу України) // Законодавство України: Науково-практичні коментарі. — 2002. — № 4.

2. Варфоломеєва Т.В. Правознавство: Навчальний посібник / За ред. В.Г.Гончаренка. — К.: Український інформаційно-правовий центр. — 2002.

3. Горлачук В.В. Управління земельними ресурсами / Горлачук В.В., В'юн В.Г., Сохнич А.Я. – Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2002. – С. 20.

4. Горлачук В.В. Управління земельними ресурсами: Підручник / Горлачук В.В., В'юн В.Г., Песчанська І.М., Сохнич А.Я. – Львів: «Магнолія 2006». – 443 с.

5. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР.

6. Закон України «Про держаний контроль за використанням та охороною земель» від 19.06.2003 № 963-IV, із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 16.10.2012 № 5462-VI.

7. Закон України «Про оренду землі» від 06.10.1998 № 161-XIV, із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 06.09.2012 № 5245-VI.

8. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 № 962-IV, із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 16.10.2012 № 5462-VI.

9. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» від 25.06.1991 № 1264-XII, із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 16.10.2012 № 5456-VI.

10. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III, із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 20.11.2012 № 5496-VI.

11. Лісовий кодекс України від 21.01.1994 № 3852-XII, із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 16.10.2012 № 5456-VI.

12. Маракулін П.П. Земля та раціональне її використання. За ред. О.А. Бугуцького. К.: Урожай, 1983. – С. 25.

13. Постанова Державного комітету СРСР по стандартам «Землі. Терміни та визначення ГОСТ 26640-85 (СТ СЭВ 4472-84)» від 28.10.1985 № 3453.

14. Фостолович В.А. Економічний механізм раціонального використання та охорони земельних ресурсів / Фостолович В.А., Приймак Л.В // Збірник наукових праць ВНАУ, Серія: Економічні науки №4 (70) Том 2 2012, С. 212-217.

15. Хомяк Ю.Є. Аналіз змісту нормативно-правових актів України стосовно деяких термінів та їх тлумачення / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій, Ю.Є. Хомяк // Інженерна геодезія. – 2013. – Вип. 59. – С.61-70.

16. Відкрита енциклопедія, заголовок з екрану http://uk.wikipedia.org/wiki/Правова_охорона_земель.

Аннотация

Приведен анализ содержания нормативно-правовых актов Украины и научных публикаций относительно определения терминов «рациональное использование земельных ресурсов» и «охрана земель», а также их толкования. Обнаружены неточности и приведены предложения относительно их корректировки.

Abstract

Given the analysis of the state legal acts of Ukraine and scientific publications in relation to determination the terms “ration land use” and “land protection”/ Defined some imprecise definitions and proposed some suggestions of their correction.

УДК 711.4-112
к.т.н., доцент Тригуб Р.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕФЕКТИВНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УТРИМАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗЕЛЕНОГО ГОСПОДАРСТВА МІСТ

Розглянуто питання покращення міського середовища, підвищення його екологічної стійкості та наведено класифікацію насаджень за структурою та продуктивністю.

Процес росту міст нерідко супроводжується помітним погіршенням стану навколишнього середовища. Населення міст постійно зростає, разом з цим збільшуються масштаби комерційної і виробничої діяльності, штучні і природні системи стають перевантаженими, а управління цими системами стає все більш скрутним. Загальна несприятлива ситуація в місті посилюється новим будівництвом, збільшенням транспортних потоків, швидким зростанням чисельності міського населення, забрудненням середовища і збільшенням захворювань серед його мешканців. Майже всі міста на сьогоднішній день можна назвати «гарячими екологічними точками». З розвитком науково-технічного прогресу збільшується негативна дія на оточуюче природне середовище, в результаті чого міста перестають бути сприятливими для комфортного мешкання.

Інтенсивне зростання міст в XIX-XX століття, концентрація основної маси населення на обмежених територіях, перенасичення промисловими підприємствами, транспортними магістралями, житловими будинками, викликали ряд проблем, в тому числі і загальну проблему виживання населення в міському середовищі.

Важливим елементом міського середовища є зелені насадження. Ефективність застосування зелених насаджень визначається комплексним характером їх захисних властивостей: захист від шуму, від забруднення території транспортними засобами, абсорбуючою дією від пилу і забруднення повітря, покращують мікрокліматичні та санітарно-гігієнічні показники середовища, посилюють сприятливу психологічну та естетичну дією на мешканців.

Однак, існуючий стан зелених насаджень, ландшафтно-естетичні принципи їх проектування не забезпечують акустичний комфорт функціональних зон, що найбільш уразливі в екологічному відношенні.[2, 4]

Вагомого значення набуває формування єдиної зеленої мережі міста – екологічного каркасу. Створення зелених коридорів вздовж транспортних

автомагістралей, в санітарно-захисних зонах від промислових і комунально-складських об'єктів, розширення територій загального користування, особливо у житлових районах (таких як парки, сквери, озеленення прибудинкових територій і т.і.)

Таблиця 1

Ефективність використання захисних смуг зелених насаджень [1]

Структура захисної смуги зелених насаджень	Ширина смуги, м	% зниження забруднення (всього)	% зниження за рахунок зелених насаджень
Однорядна смуга дерев	5	5-10	4-7
Однорядна смуга чагарників	5	7-10	5-7
Двухрядна смуга дерев висотою 10-12 м з чагарниками	10	10-30	8-20
Двухрядна смуга дерев висотою 10-18 м	10	25-30	20-25
Чотирьохрядна смуга дерев 10-12 м з чагарниками	25	25-30	20-25
Багаторядна смуга деревно-чагарникових насаджень при висоті 15-30 метрів при повноті:			
0,5-0,6	30	40-45	30-40
0,7-0,8	30	55-60	45-50
0,8-1,0	30	70-75	60-70

Необхідне ведення строгого режиму природокористування, покращення стану насаджень шляхом реконструкції, проведення обновлення та переформування рослин, введення у склад насаджень стійких, високопродуктивних видів, що підвищать екологічну ефективність середовища.

Таблиця 2

Класифікація насаджень за екологічною ефективністю

Групи, категорії продуктивності	Характеристика насаджень	Рекомендовані заходи
I Оптимальна	Насадження з максимальною екологічною продуктивністю.	Раціональне природокористування.
Іа Ідеальна	Екологічні еталонні насадження, що ідеально виконують всі екологічні функції.	
Іб Підвищена	Насадження з високою екологічною ефективністю, що забезпечують безпечне для людини середовище і повну рівновагу між людиною і природою.	
II Висока	Насадження, що значно покращують стан міського середовища.	Заміна малоцінних видів з метою покращення санітарно-гігієнічних властивостей.
III Середня	Насадження з нормальною екологічною продуктивністю, що вносять помітне покращення в стан оточуючого середовища.	

	Продовження табл.. 2	
IIIа Нормальна	Насадження, що вносять певний вплив на стан міського середовища.	Заміна малоцінних видів з метою покращення санітарно-гігієнічних властивостей.
IIIб Нормальна	Слабке поліпшення стану навколишнього середовища.	
IV Низька	Насадження з низькою екологічною продуктивністю, що підтримують певну екологічну рівновагу ландшафтів.	Покращення стану насаджень шляхом реконструкції, проведення вирубки і обновлення, переформування. Введення у склад насаджень стійких, високопродуктивних генетично цінних видів.
IVа Низька	Насадження, що слабо підтримують екологічну рівновагу.	
IVб Кризисна	Насадження з мінімальною екологічною продуктивністю.	
V Нульова	Сухостійні насадження, які не дають позитивного впливу на оточуюче міське середовище.	Повна ліквідація насаджень і насадження нових.

Екологічна роль насаджень полягає у тому, щоб ефективно покращити мікроклімат території житлового середовища. В процесі визначення екологічної ефективності насаджень, виділяють насадження з різною продуктивністю.[3]

В статті наведені дані, що дозволяють визначити ступінь позитивного впливу зелених насаджень на стан оточуючого середовища в залежності від комбінації використання окремих порід, прийомів насадження різних об'єктів озеленення і стану озелененого простору для підвищення екологічної цінності міських територій.

Таблиця 3.

Характеристика екологічних параметрів елементів природного каркасу міста.

Корисні властивості елементів озеленення	Елементи озеленення				
	газони	гаї без чагарників	гаї з чагарниками	жива огорожа	прибережні чагарники
Вітрозахист	1	5	5	5	3
Димо- та пилозахист	2	3	5	5	3
Захист від шуму	1	3	5	5	3
Захист грунтів від ерозії	3	5	5	5	5
Видовий різновид	2	3	5	3	5

1- дуже низький; 2- низький; 3 –середній; 4-вище середнього; 5 – високий.[4]

Міські зелені насадження набувають все більшого значення в сучасному техногенному середовищі. Міське середовище виконує багато функцій, серед яких санітарно-гігієнічні, декоративні, мікрокліматичні, функціонально-планувальні, візуальні та ін. Візуальний контакт людини з зеленими насадженнями проходить щоденно, суттєво впливаючи на її візуальний і фізичний комфорт [6].

Через постійне зростання міських територій, розвиток промисловості, середовище втрачає можливість бути безпечним, створювати нормальні умови для життя і діяльності людини.

Основною причиною вирубки зелених насаджень в місті є зацікавленість у будівництві на цих територіях. Змінюється облік міста, що був складений віками, через що постійно зменшується кількість рослинних об'єктів. Необхідно ефективно планувати створення об'єктів озеленення в міському середовищі, здійснювати підбір порід, що будуть відповідати не тільки на макрорівні урбанізованого середовища, а й з врахуванням умов кожного конкретного об'єкту планування. [5]

Література

1. Рязанцев А.Н. Экологическая безопасность в строительном комплексе / [А.Н. Рязанцев, А.Л. Лысенко, Н.Г. Рыбальский]. – М.: НИА-Природа, 1999. - 306 с.
2. Винников Ю.А. Разработка шумозащитных методов с применением зеленых насаждений при развитии селитебных территорий городской застройки: дис. канд. техн. наук.: 05:23:22. – М., 2010. – 156 с.
3. Исяньюлова Р.Р. Характеристика и экологическое значение городских насаждения. автореф. дисс. канд. биолог. наук.: 03:02:08. – Т., 2011. – 24 с.
4. Шепелев Д.Ю. Эколого-экономический механизм управления озеленением крупных городов: автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. эк.наук.: Ростов-на-Дону., 2006. – 24 с..
5. Россинина А.А. Таксация древесных растений в урбанизированной среде: автореф. на соиск. уч.степ. канд. сельхоз. наук.: 06:03:02. – К., 2010 – 19 с.
6. Штепа К.О. Зелені насадження як невід'ємна складова заходів з організації безпеки міського середовища / Штепа К.О. // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. Зб.– К., КНУБА, 2011. – Вип. 28. – С. 275-278.

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы улучшения городской среды, повышение ее экологической устойчивости с приведением классификации насаждений по структуре и производительности.

Annotation

The paper considered how to improve the urban environment, improving environmental sustainability and classification of vegetation structure and productivity.

УДК 624.04:69.059

канд. техн. наук Фостащенко О.М.,
Запорізька державна інженерна академія

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА НЕОБХІДНІСТЬ ФОРМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ЦИХ КОНСТРУКЦІЙ

Запропонована необхідність формування баз даних конструкцій будівель для використання їх при подальшому обстеженні аналогічних конструкцій. На прикладі будівлі, що розташована у м. Запоріжжя по вул. Портова, 4а проаналізовано напружено-деформований стан конструкцій будівлі під час реконструкції.

Ключові слова: напружено-деформований стан, реконструкція та перепланування житлових будівель, підсилення, розрахункова модель, деформований стан будівлі, база даних

Постановка проблеми. У зв'язку зі збільшеними останнім часом об'ємами реконструкції та перепланування житлових будівель, для забезпечення подальшої нормальної експлуатації потрібно виконувати об'єктивну оцінку несучої здатності і надійності конструкцій.

При виконанні перевірочних розрахунків у разі їх обстеження завжди постає проблема вибору адекватної розрахункової моделі конкретної конструкції будівлі, або її фрагмента.

Для вдосконалення процесу реконструкції актуальним було б усі відомості отримані в результаті обстеження та розрахунків, включаючи їх аналіз, заносити у базу даних для забезпечення надалі оперативного отримання інформації для аналогічних конструкцій.

Формулювання цілей. Метою даного дослідження є оцінка напруженодеформованого стану елементів будівлі, що розташована у м. Запоріжжя по вул. Портова, 4а під час реконструкції.

Викладення основних матеріалів досліджень. У зв'язку зі зміною призначення будівлі, що призводить до збільшення граничного навантаження на перекриття, а також заходами по реконструкції частини будівлі, пов'язаними з улаштуванням отворів в несучих стінах, та їх підсиленням, необхідно виконати перевірочні розрахунки основних несучих конструкцій – несучої стіни з розширюваними отворами та плити перекриття над підвалом.

Підсилення конструкцій досить складна і відповідальна робота, яка вимагає виконання певних досліджень.

При реконструкції потрібне виконання декількох видів робіт:

- обстеження конструкцій і визначення їх несучої здатності;
- розрахунок конструкцій на нові навантаження з урахуванням наявних ушкоджень;
- вибір надійного і ефективного методу підсилення конструкцій;
- розробка конструкції підсилення;
- практичне виконання реконструкції.

Висновки про технічний стан збірних залізобетонних конструкцій і про їх фактичну несучу здатність та надійність виконують за результатами:

- візуального огляду конструкцій для встановлення загальної характеристики їх технічного стану;

- інструментальної оцінки стану конструкцій будівлі за допомогою діагностичних приладів;

- інженерного аналізу діагностичних даних і складання по них висновків шляхом збору, зберігання і видачі інформації.

На першому етапі виконують візуальне обстеження конструкцій з метою визначення конструктивних особливостей, типу конструкції. Якщо конструкція виконана по типовій серії, то, за наявності інформаційної системи, для визначення фактичної несучої здатності конструкції можна використати вже наявні дані. Наявність такої інформації значно прискорює процес обстеження і розрахунку, а також підвищує достовірність отримуваних результатів.

На другому етапі виконується інструментальне обстеження конструкцій. На цій стадії виконують обміри для встановлення фактичних розмірів конструкції. Важливим завданням є визначення положення арматури, товщини захисного шару бетону, перерізу арматури, її міцності. Для цієї мети використовуються прийоми безпосереднього оголення арматури шляхом сколювання бетону з подальшим оглядом і виміром усіх необхідних параметрів. Для визначення приблизного значення цих параметрів використовуються непрямі методи, засновані на властивостях наведення магнітних полів при русі електричних провідників поблизу металу арматури (наприклад, прилади типу ІЗС) [3].

Після виконання інструментальних досліджень виконують розрахунок несучої здатності конструкцій, за даними, отриманими в результаті натурного обстеження з урахуванням чинних нормативних документів. Розрахунки найзручніше виконувати з використанням обчислювальних комплексів, які використовують метод скінченних елементів (МСЕ) [5]. Складання розрахункових моделей - це одна з найважливіших робіт в аналізі конструкцій.

Для визначення можливості пробивки отворів в несучих стінах та перевірки їх несучої здатності, з урахуванням конструкції підсилення, а також для оцінки достатності несучої здатності плит перекриття над підвалом, був виконаний розрахунок просторової моделі будівлі. Досліджувався напружено-

деформований стан конструкцій будівлі після реконструкції. При розрахунку використовувався програмний комплекс «ЛІРА-САПР» (ліцензія №1 д/2244) .

Просторова розрахункова модель включає несучі стіни, плити перекриттів і покриття, а також сталеві конструкції підсилення. Фрагмент просторової розрахункової моделі будівлі приведений на рис. 1.

Моделювалася робота несучих конструкцій будівлі спільно з перекриттями. Жорсткісні характеристики були задані, виходячи з реальних властивостей матеріалів і розмірів перерізів несучих конструкцій будівлі. Навантаження прикладалися від власної ваги елементів будівлі (стін, покриття і перекриттів), а також враховувалося тимчасове навантаження на перекриття і покриття [6]. Власна вага елементів враховувалася автоматично по питомій вазі матеріалів конструкцій. Прикладалося також корисне навантаження на перекриття та снігове на покриття. Отримані дані зміни напружено-деформованого стану елементів будівлі (рис. 2 – 3).

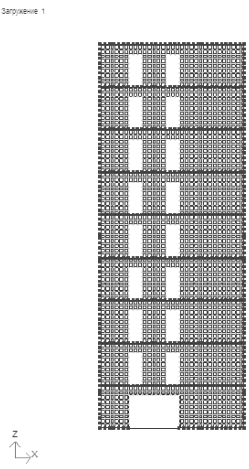


Рис. 1 – Розрахункова схема будівлі

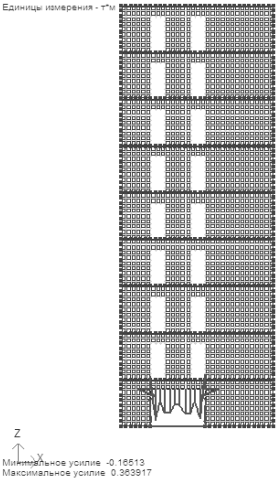
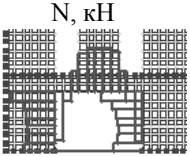
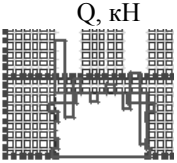


Рис. 2 – Епюра My в елементах підсилення

Мінімальне зусилля - 1,65 кНм
Максимальне зусилля - 3,64 кНм



Мінімальне зусилля - 107,48 кН
Максимальне зусилля - 94,17 кН



Мінімальне зусилля - 16,99 кН
Максимальне зусилля - 17,61 кН

Рис. 3 – Епюри в елементах підсилення

За результатами розрахунку внутрішньої несучої стіни встановлено, що при розширенні отвору та його підсиленні сталевими елементами максимальні головні стискуючи та розтягуючи напруження після його влаштування не перевищують міцність матеріалу конструкції (максимальні стискуючі напруження – 4720 кН/м², розтягуючи напруження - 1020 кН/м², при граничних значеннях 14500 кН/м² та 1050 кН/м² відповідно).

При розрахунку враховувалися елементи обрамлення отвору: балка приймалися з 2-х швелерів № 20, стійки - з 2-х равнополочних кутиків 75х6, елемент підотвору - з 2-х равнополочних кутиків 63х6. Була проведена експертиза конструкцій підсилення програмним комплексом LIRA - Stk для розрахунку сталевих конструкцій.

Для перевірки достатньої несучої здатності плит перекриття над підвалом виконаний їх розрахунок на постійне та тимчасове корисне навантаження, а також виконаний аналіз зусиль в окремих плитах перекриття. Прогин плити від повного розрахункового навантаження складає 24 мм, що не перевищує гранично допустимий прогин f = (1/200) L = (1/200) 6000 = 30 мм [4].

Аналіз результатів розрахунку показує, що при максимальному згинаючому моменті, який складає в середині прольоту рядової плити перекриття над підвалом 49 кНм, необхідна площа подовжньої арматури складає 13,56 см² арматури класу А400С. Фактична площа арматури, встановлена в плиті, складає 13,85 см² (9 стержнів Ø14А400С), що говорить про достатню несучу здатність плит перекриття, над підвалом після реконструкції.

Висновки. Усі відомості, отримані в результаті обстеження і розрахунків, включаючи їх аналіз, слід заносити у базу даних для забезпечення надалі оперативного отримання інформації для аналогічних конструкцій. Для вдосконалення процесу реконструкції актуальним було б розробка регіонального нормативного документу в якому був би врахований досвід, накопичений в результаті обстеження та розрахунків будівель і споруд, що експлуатуються в регіонах із складними ґрунтовими умовами. У цьому документі передбачається регламентація вимог по обстеженню та розрахунку конструкцій, а також по застосуванню раціональних схем підсилення конструкцій і оцінка роботи конструкцій обґрунтовано певним показникам надійності.

Література

1. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Ч. ІІ: Будинки і споруди на просідаючих ґрунтах : ДБН В.1.1-5-2000. – [Чинний від 2000-07-01]. – Офіц. вид. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України : Держбуд України, 2000. – 84 с. – (Нормативний документ Держбуду України).

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

3. Использование баз данных при обследовании сборных железобетонных конструкций / В. А. Банах, А. И. Федченок, Е. Н. Фостащенко // Перспективные задачи инженерной науки. – Збірка наукових праць під ред. В. І. Большакова. – Вип. 4. – Дніпропетровськ: Гаудеамус, 2002. – С. 90 – 93.

4. Прогини і переміщення : ДСТУ Б В.1.2-3:2006. –[Дійсний від 2007-01-01]. – Офіц. вид.– К.: ДП «Укрархбудінформ»: Мінрегіонбуд України, 2006. – 10с. – (Нормативний документ Мінбуду України).

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

6. Навантаження та дії: норми проектування: ДБН В.1.2-2:2006. – [Дійсний від 2006-01-01]. – Офіц. вид. – К.: ДП «Укрархбудінформ» : Мінрегіонбуд України, 2006. – 78 с. – (Нормативний документ Мінбуду України).

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

Аннотация

Предложена необходимость формирования баз данных конструкций зданий для использования их при дальнейшем обследовании аналогичных конструкций. На примере здания, которое расположено в г. Запорожье по ул. Портовая, 4а проанализировано напряженно-деформированное состояние конструкций здания во время реконструкции.

Ключевые слова: напряженно-деформированное состояние, реконструкция и перепланировка жилых зданий, усиление, расчетная модель, деформированное состояние здания, база данных

Abstract

The necessity of forming of bases of these constructions of building is offered for using of them for the further inspection of analogical constructions. On the example of building that is located in Zaporizhzhya on street Port, 4a is analysed of the stress-strain state of building constructions during a reconstruction.

Keywords: stress-strain state, reconstruction and resiting of dwellings building, strengthening, calculation model, strain state of the building, database.

УДК 666.7
к.т.н., доцент Фощ А.В., к.т.н., проф. Керш В.Я., Пищев О.В.,
Одесская государственная академия строительства и архитектуры

ПОЛИСТИРОЛГИПСОБЕТОН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПАЗОГРЕБНЕВЫХ ПЛИТ

Приведены результаты сравнительного анализа технико-экономических показателей полистиролгипсобетона с наиболее распространенными на сегодняшний день материалами, используемыми для возведения внутренних стен. Изложены предложения по технологии производства полистиролгипсобетонной смеси и плит из полистиролгипсобетона.

Ключевые слова: *полистиролгипсобетон, заполнители, свойства, теплопроводность, звукоизоляция, технология.*

Энерго- и ресурсосбережение является главным направлением современной технической политики в области строительства. В Украине за один отопительный период на 1 млн. $м^2$ жилой площади расходуется 55 тысяч тонн природного топлива, что в два раза больше чем в Европе. Это связано в первую очередь с тем, что потери тепла в окружающую среду в разных зданиях из-за низких теплозащитных свойств ограждающих конструкций составляют 20-60 %.

Анализ эксплуатационных характеристик наружных стен жилых домов, построенных за последние 35-40 лет (около 70% жилого фонда), показал, что термическое сопротивление теплопередаче стен находится на уровне 1-1,5($м^2 \cdot К$)/Вт. Поэтому необходимо обеспечивать качественную теплозащиту зданий.

С введением в Украине новых строительных норм ДБН В 2.6-31:2006 "Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель" и Изменения № 1 2013 г. нормативы на термические сопротивления строительных ограждающих конструкций (стен, в том числе, межквартирных, крыш, перекрытий, окон, дверей и т.д.) зданий и сооружений увеличены в 2,5-3 раза. В связи с этим существенно возросла важность выбора энергоэффективных строительных материалов.

Продолжение использования для однослойных ограждающих конструкций таких традиционных материалов как керамзитобетон, силикатный и керамический кирпич экономически невыгодно и технически нецелесообразно, поскольку эти материалы имеют высокий коэффициент теплопроводности. Для обеспечения нормируемого уровня теплозащиты в зданиях требуется применение соответствующих энергосберегающих материалов и изделий.

Одним из таких высокоэффективных теплоизоляционных материалов является полистиролгипсобетон - композиционный материал, на основе гипсового вяжущего и легких заполнителей: гранул вспененного полистирола, перлита и химических добавок [1].

Изделия, выпускаемые на основе гипсовых вяжущих, по сравнению с другими стеновыми изделиями, отличаются небольшой массой, достаточно высокой прочностью, пониженными тепло- и звукопроводностью, высокой огнестойкостью и экологичностью [2].

Разработаны составы полистиролгипсобетона, при которых можно получать материал с такими свойствами: плотность от 550 до 900 кг/м^3, прочностью при сжатии от 2 до 5 МПа, низкой теплопроводностью (λ= 0,13 - 0,27 Вт/(м·К)).

Одним из применений полистиролгипсобетона может быть производство пазогребневых плит, которые применяются для устройства межкомнатных перегородок в зданиях с нормальным и сухим режимом влажности.

Эффективность полистиролгипсобетона подтверждена сравнительным анализом технико-экономических показателей полистиролгипсобетона с наиболее распространенными на сегодняшний день материалами, используемыми для возведения внутренних стен (табл.1).

Таблица1

Сравнительные характеристики полистиролгипсобетона с другими материалами для возведения внутренних стен

Свойства	Керамический кирпич	Газобетон	Стена из КНАУФ - гипсоплиты	**ПСГБ**
Плотность ρ, кг/м^3	1650	800	1250	**800**
Масса 1м^2 стены, кг	192	96	125	**80**
Прочность, $f_{c,cube}$ МПа	7,5-10	3,5	5	**4**
Коэф. теплопр. при эксплуатац. влажности λ, Вт/(м·К)	0,81	0,18	0,47	**0,25**
Звукоизоляция, Дб при толщине стены, мм	6 (120)	37 (120)	41 (100)	**39 (100)**
Стоимость 1м.кв. (грн)	245	118	125	**110**

По сравнению с газобетоном 1м^2 стены изготовленной из полистиролгипсобетона легче на 22 % при практически одинаковой плотности,

прочности и теплопроводности. Кроме того звукоизоляционные свойства полистиролгипсобетона лучше: при толщине стены 100 мм звукоизоляция составляет 39 Дб, а у газобетона звукоизоляция - 37 Дб при толщине стены 120 мм.

Также стена из полистиролгипсобетона не требует шпаклевки. Экономический эффект составляет 8000 грн. при изготовлении 1000 м^2 стен по сравнению с газобетоном, или 15000 грн. по сравнению со стеной из гипсовых плит «КНАУФ». Дополнительный экономический эффект достигается в процессе эксплуатации за счет снижения теплопотерь.

Разработаны предложения по технологии производства полистиролгипсобетонной смеси и пазогребневых плит з полистиролгипсобетона [3]. Функциональная технологическая схема производства полистиролгипсобетонных плит для внутренних стен приведена на рис.1.

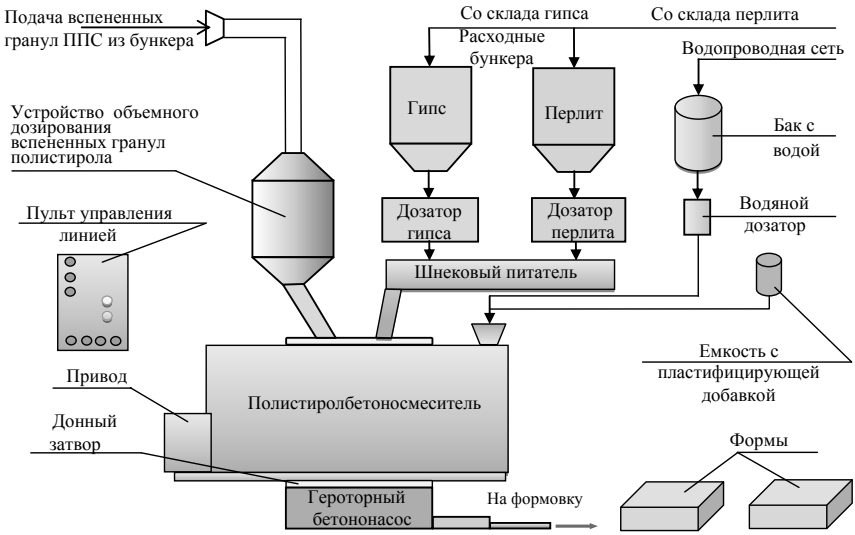


Рис.1. Схема производства полистиролгипсобетонных плит

Изготовление полистиролгипсобетонных плит неавтоклавного твердения осуществляется литьевым способом с формованием изделий в пластиковых формах по конвейерной схеме организации технологического процесса.

Для приготовления полистиролгипсобетона с заполнителями - пенополистиролом и перлитом пригодны обычные смесители принудительного действия. Для замешивания смеси могут применяться гравитационные

бетономешалки, горизонтальные смешивающие машины. Выкачивание и транспортировка готовой смеси в пределах строительной площадки может производиться при помощи стационарных растворонасосов, героторных насосов. Применение героторных насосов для подачи полистиролгипсобетонной смеси является наиболее предпочтительным, так как при таком способе транспортировки готовая смесь не изменяет своих свойств, и этот вид транспортировки является самым быстрым.

Приготовление полистиролгипсобетонной смеси. Гипс и перлит доставляют железнодорожным транспортом или автоцистернами. Разгрузка гипса на складе осуществляется пневмоавтоматическими устройствами.

Дозирование компонентов смеси вяжущего, наполнителя и добавок осуществляется по массе в гипсосмесителе с помощью тензодатчиков. Дозирование компонентов осуществляется с погрешностью: гипс– ±1 гр., перлит – ±1 мл, добавка – ±1 мл. Дозирование пенополистирола осуществляется по объему с погрешностью ± 5 мл.

Приготовление полистиролгипсобетонной смеси – осуществляется смесителем, который расположен непосредственно в формовочном цехе. Смеситель, например, типа БП - 350, производительностью 3 - 4 $м^3$/час; готового замеса – 1 $м^3$.

Последовательность загрузки сырьевых компонентов в смеситель следующая:

1) подача воды в смеситель;
2) подача в смеситель дозированного объема вспененных гранул ППС;
3) перемешивание в течение 2х минут, для смачивания поверхности гранул ППС;
4) подача в смеситель необходимого количества гипса и перлита;
5) перемешивание гранул ППС, обработанных водой, с вяжущим и заполнителем – перлитом в течение 1 мин.
6) подача в смеситель пластифицирующей добавки;
7) окончательное перемешивание в течение 3 мин. на малых оборотах бетоносмесителя;
8) разгрузка смесителя.

С помощью героторного насоса полистиролгипсобетонная смесь подается в металлопластиковые формы. Заливка смеси производится так, чтобы заполнить форму за один прием.

После формовки форма перемещается по конвейерной линии для достижения полистиролгипсобетонной смесью необходимой пластической прочности.

Затем изделия калибруют. Плиты подвергают визуальному контролю, маркируют, укладывают на поддоны и упаковывают полиэтиленовой пленкой с жесткой фиксацией термоусадочной пленкой или стальной лентой, а также другими креплениями, которые обеспечивают неподвижность и сохранность плит. Упакованные поддоны устанавливают на самоходную тележку и вывозят на склад готовой продукции.

Плиты транспортируются крытыми транспортными средствами в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами погрузки, крепления и перевозки грузов, утвержденными в установленном порядке [4].

Литература

1. Керш В.Я. Исследование влияния легких заполнителей на свойства гипсобетона / В.Я. Керш, А.В. Фощ // Вісник ОДАБА. - Одеса: «Зовнішрекламсервіс», 2011.- Вип. № 41.- С.127-131.
2. Ферронская А.В. Гипс в современном строительстве / А.В. Ферронская // Строительные материалы, 1995.- №2. - С.12-13.
3. Фощ А.В. Технология получения полистиролгипсобетонных плит// Материалы международной научно-практической конференции «Энергоэффективные технологии в городском строительстве и хозяйстве» Одесса, 2013.- С.153-156.
4. ДСТУ Б В. 2.7-111:2001 Плиты гипсовые для перегородок и внутренней облицовки стен - Госстрой Украины. - Киев, 2002.

Анотація

У статті наведено результати порівняльного аналізу техніко-економічних показників полістиролгіпсобетону з найбільш поширеними на сьогоднішній день матеріалами, які використовуються для зведення внутрішніх стін. Викладено пропозиції щодо технології виробництва полістиролгіпсобетонної суміші та плит з полістиролгіпсобетону.

Ключові слова: *полістиролгіпсобетон, теплопровідність, звукоізоляція, заповнювачі, властивості.*

Summary

In the article presents the results of a comparative analysis of technical and economic parameters polystyrenegypsumconcrete the most common by far the materials used for the construction of interior walls. Expounded suggestion on technology of production of polystyrenegypsumconcrete of mixture and flags from polystyrenegypsumconcrete.

Keywords: *polystyrenegypsumconcrete, aggregates, properties, heat conductivity, acoustic insulation, technology.*

УДК 627.59
к.т.н. Хомицький В.В., к.ф.-м.н. Кремез В.С.,
к.ф.-м.н. Терещенко Л.М., к.т.н. Горбатенко Є. Г., Абрамова Л.П.,
Інститут гідромеханіки Національної академії наук України, м. Київ

МОДЕЛЮВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАХИСТУ ПРИБЕРЕЖНИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглядаються результати математичного моделювання хвильового навантаження на природні пляжі та пологи укоси берегозахисних споруд.

Ключові слова: *споруди інженерного захисту,вітрові хвилі, пляж, укоси берегозахисних споруд, запруди*

Прояви господарської діяльності людини в береговій зоні різноманітні, але переважна її частина зв'язана з використанням природних ресурсів натуральних і штучних акваторій та боротьбою зі шкідливою дією вод, тобто з гідротехнічним та інженерним аспектами, що відносяться до спеціальних заходів з інженерної підготовки територій [1].

Інженерна діяльність в береговій зоні нерідко змінює береги і шляхи транспорту наносів, приводить до порушення природної рівноваги і розвитку негативних деформацій берегів, темпи яких перевищую природні. Крім того, в береговій зоні морів світового океану останніми роками активізуються руйнівні процеси абразії в результаті істотної зміни природно-кліматичних і екологічних умов.

Головною перешкодою на шляху комплексного використання потенційних ресурсів берегової зони є нестабільність берегів і відсутність надійних, доступних для масового використання засобів берегозахисту. Останнім часом для захисту берегів від розмиву широкого поширення набули берегозахисні споруди у вигляді насипів з полегшеним (грантовим або гравійно-щебеневим) покриттям [2] .

Існуючі математичні моделі і методи розрахунку стійкості на хвилеву дію укосів таких насипів не дають можливості точного прогнозу деформацій напірного профілю насипів при тривалій дії штормового моря [3-6]. Тому для вирішення різних екологічних і інженерних завдань доцільно розвинути наближені математичні моделі практичного рівня, засновані на відомих рівняннях, балансових співвідношеннях і результатах експериментальних досліджень.

Постановка завдання. На основі результатів експериментальних досліджень і натурних спостережень прийнято вважати, що вздовжберегове переміщення частинок на підводному береговому схилі відбувається між лініями підвалини підводного схилу $f_1(x,t)$ і урізу води $f_2(x,t)$ (рис.1). Пляжеутворюю-

чий матеріал може поступати в потік на бічних межах, а також в поперечному напрямку з надводної частини схилу в підводну і переміщуватись уздовж підводного схилу. Інтенсивність схилоутворюючих процесів визначається параметрами хвиль та фізичними властивостями частинок в зоні транспорту наносів.

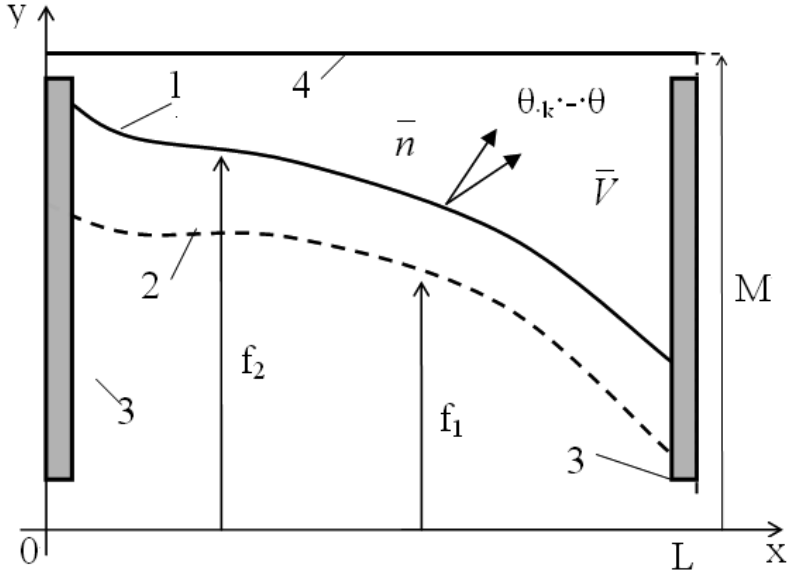


Рис. 1 Схема області моделювання:1 – уріз води; 2 – підвалина підводного схилу; 3 – запруда; 4 – стінка набережної

У запропонованій математичній моделі відоме рівняння вздовжберегового переміщення наносів, приведене, наприклад, в роботах [3-8], доповнено складовою, отриманою на основі балансових уявлень про характер абразійно-акумулятивних процесів на підводному береговому схилі. Виходячи з тих же міркувань, отримано також рівняння, що описує інтенсивність зміни положення підвалини підводного схилу. З урахуванням відомих уявлень про характер процесу деформації, а також співвідношень, приведених в роботах [3-8], можна записати наступні рівняння:

$$0.5(1-n)H_b\frac{\partial f_2}{\partial t}=-\frac{\partial Q}{\partial x}+B\frac{F_{\max}-(f_2-f_1)}{(f_2-f_1)}+\varepsilon \qquad (1)$$

$$\frac{\partial f_1}{\partial t}=-B\frac{F_{\max}-(f_2-f_1)}{(f_2-f_1)} \qquad (2)$$

Витрата Q вздовжберегового потоку наносів і інших техногенних матеріалів виражається формулою, яка отримана в результаті теоретичного аналізу хвилевих процесів в прибережній зоні і обробки багаточисельних результатів експериментальних досліджень:

$$Q = A\sin 2(\theta_k - \theta) \tag{3}$$

Для параметра A, який враховує групову швидкість хвиль і механічні властивості матеріалів, що транспортуються, приймаються наступні формули:

для відкритих океанічних берегів [3,4]

$$A = K\left(\frac{\rho\sqrt{g}}{16\sqrt{c}(\rho_s - \rho)}\right)H_b^{\frac{5}{2}} \tag{4}$$

для умов піщаних берегів великих водосховищ України [3]

$$A = 10^{-4}\,\frac{h_b^2\lambda_b}{m^{0,75}}\sqrt{\frac{g}{d}} \tag{5}$$

для умов галечних берегів Чорноморського побережжя Кавказу [7]

$$A = k_1\,\frac{h_b^2\lambda_b}{\tau} \tag{6}$$

У формулі (6) для дрібноуламкових пляжів слід приймати $k_1 = 0{,}0126$, а для галькових пляжів - $k_1 = 0.008$

Підставляючи формулу (3) в (1), отримаємо нелінійне диференційне рівняння вздовжберегового транспорту наносів з урахуванням надходження матеріалів з надводної частини схилу у вигляді:

$$\mu\frac{\partial f_2}{\partial t} = -A\frac{\partial}{\partial x}\sin 2\left(\theta_k - arctg\left(\frac{\partial f_2}{\partial x}\right)\right) + B\frac{F_{\max} - (f_2 - f_1)}{(f_2 - f_1)} + \varepsilon, \tag{7}$$

$$\text{де} \quad \mu = 0.5H_b(1-n), \quad B = k_2\frac{A}{L}, \quad \theta = arctg\,\frac{\partial f_2}{\partial x}$$

У приведеному рис.1 і записаних вище рівняннях і співвідношеннях прийняті наступні позначення:

t – час, з; x – просторова координата, м; f_2, f_1 – ординати урізу води і підвалини підводного схилу відповідно, м; Q – об'ємна витрата наносів, м^3/с; n – пористість наносів; F_{max} – гранична ширина підводного схилу, відповідна заданим хвилевим умовам, м; L – довжина області моделювання, м; M – ордината стінки набережної, м.; V – объем насипи, м^3; m – коефіцієнт укосу підводного схилу; d – усереднений діаметр частинок наносів, м; H_b – глибина води на лінії обвалення, м; h_b, λ_b – висота і довжина хвилі на лінії обвалення, м; g=9.81м/с^2 – прискорення вільного падіння; τ – період хвилі,с, ε – інтенсивність надходження наносів за рахунок руйнування кліфа на одиницю довжини пляжу, м^2/с; ρ_s, ρ - щільність наносів і води відповідно, кг/м^3; θ_k - кут між променем хвилі і

віссю 0_y (або фронтом хвилі і віссю 0_x), рад (або градус); θ – кут між нормаллю до лінії берега і віссю 0_y (або дотичною до лінії берега і віссю 0_x, рад (або градус); K, k_1, k_2, c - безрозмірні емпіричні коефіцієнти.

Для визначення зони переміщення наносів на підводному береговому схилі пропонується скористатися формулою

$$F_{\max} = H_w m_{2,\max}, \tag{8}$$

де: H_w - товщина шару хвилевої переробки, середня величина якого для товщі грубозернистих наносів на лінії урізу води рівна 1…2м. На профілі з піщаних прибережно-морських наносів як розрахункову слід приймати величину активного шару , що одноразово переробляється на протязі конкретного шторму, і яка не перевищує в середньому на профілі 0,2м [3], $m_{2,\max}$ - коефіцієнт динамічної рівноваги штучного пляжу з однорідного гравійно-галькового або щебеневого матеріалу, який визначається за відсутності інших даних по формулі [3]

$$m_{2,max} = m_0 + 0.54\left[\frac{\rho}{\rho_s - \rho}\frac{h\sqrt[3]{\lambda_0}}{d}\right]^{-2/3}, \quad \lambda_0 = \frac{\lambda}{h} \tag{9}$$

де h, λ - висота і довжина хвилі на глибокій воді, м; m_0 - коефіцієнт природного укосу, значення якого для різних сипких матеріалів приведені в [3]. Для незв'язних ґрунтів крупності 0,1…1,5мм, коефіцієнт динамічно стійкого укосу можна визначати згідно [3].

Таким чином, рівняння (7) і (2) з додатковими співвідношеннями (8) і (9) утворюють замкнуту систему рівнянь, що описують зміну ординат урізу води і підвалини підводного схилу щебеневих відсипань, динаміка яких розглянута далі.

Для вирішення згаданої системи рівнянь задаються початкові і граничні умови. Початковими умовами є положення ліній урізу води і підвалини укосу до початку хвилевої дії (розрахункового моменту часу $t=0$), які встановлюються на основі натурних і проектних даних

$$f_1(x,0) = f_1^{\,0}(x), \qquad f_2(x,0) = f_2^{\,0}(x), \qquad 0 < x < L \tag{10}$$

де $f_1^{\,0}(x), f_2^{\,0}(x)$ - початкові положення підніжжя схилу і урізу води, м.

Граничні умови виражають особливості зовнішніх природних або техногенних дій на рух пляжеутворюючих матеріалів на межах області моделювання.

У разі заданого положення урізу води на відповідній межі області з координатою x_g задаються граничні умови першого роду

$$f_1(x_g,t) = f_{1g}(t), \; f_2(x_g,t) = f_{2g}(t) \qquad x_g = 0 \tag{11}$$

де $f_{1g}(t), f_{2g}(t)$ задані положення підніжжя схилу і урізу води на відповідних межах, м; $T-$ тривалість шторму, с;

Гранична умова (11) може застосовуватися в умовах природних берегів і вільних пляжів не обмежених інженерними конструкціями.

У випадках берегів, що захищаються від розмивів за допомогою непроникних для наносів поперечних інженерних споруд (запруд) на вісі запруд задаються умови непроникності, тобто на цих спорудах витрата наносів в межах підводного схилу звертається в нуль, тому з урахуванням формули (3) отримуємо граничну умову непроникності для наносів у вигляді

$$\left.\frac{\partial f_2}{\partial x}\right|_{x=x_g} = -\tan\theta_b \quad x_g = 0 \tag{12}$$

Таким чином, рівняння (7) і (2) з початковими і граничними умовами (10) -(12), дозволяють провести різноманітні теоретичні дослідження і вирішувати прикладні екологічні і інженерні завдання методами математичного моделювання.

Деякі особливості чисельного рішення задачі.

Вирішення нелінійних диференціальних рівнянь (7) і (2) із заданими початковими і граничними умовами можливо тільки з використанням наближених чисельних методів. Найбільшого поширення при вирішенні подібних завдань набув теоретично обгрунтований метод кінцевих різниць (МКР) [6].

Введемо різницеву сітку з постійним кроком по просторовій координаті і довільним за часом. Запишемо аналоги рівнянь (1), (2) в дискретній різницевій формі

$$\mu\frac{f_{2,i}^{j+1}-f_{2,i}^{j}}{\Delta t_j} = -\frac{1}{\Delta x}\left(Q_i^{j+1}-Q_{i-1}^{j+1}\right)+B\frac{F_{\max}-\left(f_{2,i}^{j}-f_{1,i}^{j}\right)}{\left(f_{2,i}^{j}-f_{1,i}^{j}\right)}+\varepsilon_i^{j+1} \tag{13}$$

$$\frac{f_{1,i}^{j+1}-f_{1,i}^{j}}{\Delta t_j} = -B\frac{F_{\max}-\left(f_{2,i}^{j}-f_{1,i}^{j}\right)}{\left(f_{2,i}^{j}-f_{1,i}^{j}\right)} \tag{14}$$

Використовуючи (13), приведемо дискретний аналог рівняння (7) до вигляду, зручного для чисельного розв'язку. Представимо витрату наносів (3) як функцію $\frac{\partial f_2}{\partial x}$

$$Q = A\sin 2(\theta_k - arctg\, u) \qquad u = \frac{\partial f_2}{\partial x} \tag{15}$$

Для виділення в явній формі аргументу u у виразі для витрати (15) скористаємося методом квазілінеаризації [8], згідно якому

$$Q^{s+1} = Q^s + \left(\frac{\partial Q}{\partial u}\right)\left(u^{s+1}-u^s\right) \tag{16}$$

З виразу (15) знайдемо похідну $\frac{\partial Q}{\partial u}$

$$\frac{\partial Q}{\partial u} = A\frac{\partial}{\partial u}\left(\sin 2\left(\theta_k - arctg\, u\right)\right) = -\frac{2A\cos 2\left(\theta_k - arctg\, u\right)}{1+u^2} \qquad (17)$$

Запишемо дискретні представлення витрат Q_i^{j+1}, Q_{i-1}^{j+1} згідно формули (16)

$$Q_i^{j+1,s+1} = Q_i^{j+1,s} + \left(\frac{\partial Q}{\partial u}\right)_i^{j+1,s}\left[\left(\frac{f_{2,i+1}-f_{2,i}}{\Delta x}\right)_i^{j+1,s+1} - \left(\frac{f_{2,i+1}-f_{2,i}}{\Delta x}\right)_i^{j+1,s}\right] \qquad (18)$$

$$Q_{i-1}^{j+1,s+1} = Q_{i-1}^{j+1,s} + \left(\frac{\partial Q}{\partial u}\right)_{i-1}^{j+1,s}\left[\left(\frac{f_{2,i}-f_{2,i-1}}{\Delta x}\right)_{i-1}^{j+1,s+1} - \left(\frac{f_{2,i}-f_{2,i-1}}{\Delta x}\right)_{i-1}^{j+1,s}\right] \qquad (19)$$

На основі дискретного представлення формул (15), (17) знайдемо значення функцій $Q_i^{j+1,s}, \left(\frac{\partial Q}{\partial u}\right)_i^{j+1,s}$ у формулі (18)

$$Q_i^{j+1,s} = A\sin 2\left(\theta_k - arctg\,\frac{f_{2,i+1}-f_{2,i}}{\Delta x}\right)^{j+1,s}$$

$$\left(\frac{\partial Q}{\partial u}\right)_i^{j+1,s} = -2A\left(\left(1+\left(\frac{f_{2,i+1}-f_{2,i}}{\Delta x}\right)^2\right)^{-1}\cos 2\left(\theta_k - arctg\,\frac{f_{2,i+1}-f_{2,i}}{\Delta x}\right),\right)^{j+1,s}$$

Аналогічним чином можуть бути записані формули для обчислення $Q_{i-1}^{j+1,s}, \left(\frac{\partial Q}{\partial u}\right)_{i-1}^{j+1,s}$ у формулі (19).

Підстановка виразів (18), (19) і інших співвідношень в різницеве рівняння (13) дозволяє привести його до вигляду

$$a_1 f_{2,i+1}^{j+1,s+1} + a_2 f_{2,i}^{j+1,s+1} + a_3 f_{2,i-1}^{j+1,s+1} = d_1, \qquad (20)$$

де i,j – номери просторового і тимчасового вузлів різницевої сітки, Δt – крок за часом, Δx – крок по просторовій координаті.

Коефіцієнти рівняння (20) a_1, a_2, a_3, d_1 залежать від значення параметрів математичної моделі, кроків різницевої сітки, а також значень шуканих функцій на попередній ітерації. У кожен розрахунковий момент часу t_{j+1} у $s+1$ ітерації рівняння вирішуються методом прогону [6].

Для реалізації описаного вище чисельного методу рішення задачі розроблена програма для ПК.

Приклад розрахунку динаміки берегозахисного насипу.

Описана вище математична модель, методика розрахунку і програма для ПК застосовувалася при дослідженні динаміки штучного щебеневого насипу, призначеного для рекреаційних цілей і захисту стінки набережної від руйнівної

дії хвиль. Прийнята проектна схема і початкові дані узяті з практики обґрунтування берегозахисних споруд для одного з районів Південного берега Криму. Рекреаційна зона, що включає набережну і штучний щебеневий пляж розміщена на місці конуса винесення зсуву, який відбувся раніше. Для зменшення руйнівної дії штормових хвиль на підводному береговому схилі по всій довжині ділянки захисту передбачено зведення підводної берми з гірської маси завдовжки 180 м на відмітці -3,0 м. На бермі відсипаний пляж з частинок діаметром $d = 0.02$ м на відмітці +2,5м. На краях ділянки захисту штучний пляж обмежений непропусками у вигляді гравітаційних запруд.

Метою математичного моделювання є визначення динаміки переформовування пляжевого відсипання при дії найбільш хвилєнебезпечного косопідходячого до берега шторму тривалістю в 1 добу, а також ефективності роботи додаткових регулюючих запруд.

Для розглянутого модельного завдання приймалися наступні початкові дані.

$f_1^0 = 33.5$ м, $f_2^0 = 38$ м; $n = 0.4$; $F_{\max} = 28$ м; $L = 180$ м; М = 67 м.; $m = 14$; $d = 0.02$ м; $H_b = 1.92$ м; $H_w = 3$ м; $m_{2,0} = 1.5$; $\lambda = 42.8$ м; $\tau = 5$ с; $\varepsilon = 0$; $\rho_s = 2500$ кг/м^3; $\rho = 1010$ кг/м^3; $K = 0.23$, $k_1 = 0.003$; $k_2 = 0.007$; $\theta_k = 27^o$; $T = 86400$ з (1 доба).

Ширина пляжевої відсипки від стінки набережної до урізу води в початковий момент часу складала 30 м, а відстань від стінки набережної укосу – 42.5 м. При чисельному рішенні задачі крок за часом приймався $\Delta t = 1$ с, а крок по простору $\Delta x = 1$ м. На межах області моделювання розташовані непроникні запруди.

Положення урізу води і підвалини підводного схилу в деякі моменти розрахункового періоду часу показані на рис. 2-5. Із рис.2, а також рис. 5 видно, що поблизу межі $x = 180$ м сформувалася зона розмиву насипу і безпосереднього контакту із стінкою набережної. Для запобігання розмиву було запропоновано будівництво однієї або двох внутрішніх запруд, а результати моделювання для цих випадків показані на рис. 3-4.

На рис. 5 показана зміна ширини захисному насипу протягом розрахункового періоду часу на межі області моделювання $x = 180$ м, де найбільшою мірою виявляється руйнівна дія хвиль.

Аналіз результатів розрахунків для приведеного випадку вільного пляжу показує, що в моменти часу, близькі до початкового (приблизно до 1 години від моменту початку шторму) відбувається інтенсивне виположування підводного укосу, уріз води зміщується до стінки набережної, а підвалина підводного укосу зміщується у бік глибокої води (рис. 2). У подальші моменти часу інтенсивність виположування сповільнюється, лінії урізу води і підвалини укосу праг-

нуть зайняти положення ортогональне променю хвилі. Процеси розвороту урізу води ортогонально променю хвилі відбуваються інтенсивніше за наявності однієї, а тим більше – двох внутрішніх запруд (рис. 3-4). Будівництво однієї або двох додаткових внутрішніх запруд дозволяє зменшити небезпечні дії на стінку набережної і зберегти більш рівномірну ширину насипу по довжині області моделювання. За відсутності внутрішніх запруд ширина надводної частини насипу рівна 0 з моменту часу $t = 61600$с (~17годин), а для випадку однієї внутрішньої буни ширина надводної частини насипу на кінець розрахункового періоду часу складає 1.91 м, а для двох запруд – 7.3 м., що дозволяє рекомендувати варіант з двома внутрішніми запрудами як основний проектний варіант.

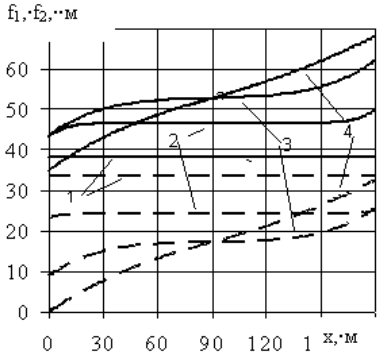


Рис. 2. Положення урізу води (-----) і підвалини схилу ((- - -) без внутрішніх запруд в моменти часу: 1 - t =0 з ; 2 - t=3600 з (1година); 3 - t=21600 з (6ч); 4 - t=86400 з (1 доба).

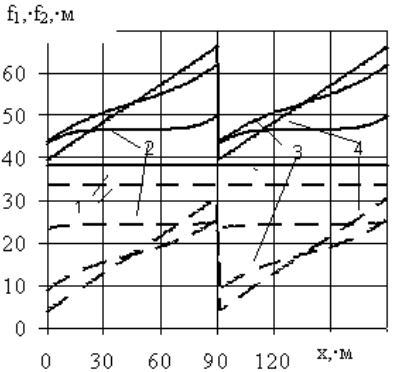


Рис. 3. Положення урізання води (----) і підніжжя схилу ((- - -)
за наявності однієї внутрішньої запруди в моменти часу:
1 - t =0 с ; 2 - t=3600 с (1ч); 3 - t=21600 с (6годин); 4 - t=86400 с (1 доба).

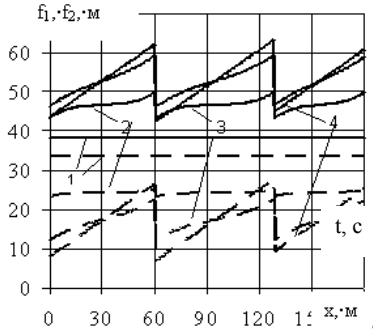


Рис. 4. Положення урізу води (----) і підвалина схилу ((- - -)
за наявності двох внутрішніх запруд в моменти часу: 1 - t =0 с ; 2 - t=3600 с (1ч); 3 - t=21600 с (6годин); 4 - t=86400 с (1 доба).

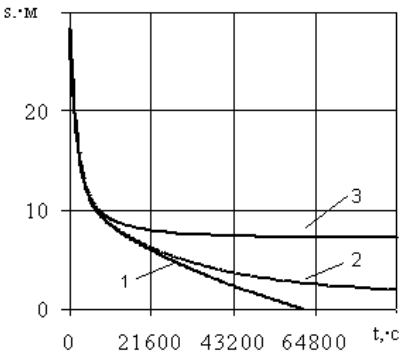


Рис. 5. Зміна ширини надводній частині насипу при x=180 м ($s = M - f_2(180.t)$) 1 - у разі відсутності внутрішніх запруд; 2 - у разі однієї внутрішньої запруди та випадку двох внутрішніх запруд.

Висновки. Запропонована система рівнянь розширює можливості математичного моделювання динаміки штучних вільних і техногенних пляжів. Розроблено алгоритм чисельного розв'язку задачі методом кінцевих різниць на основі квазілінеаризації нелінійних складових початкових рівнянь, який показав свою ефективність при розв'язку модельних і практичних завдань за допомогою розробленої програми для ПК.

Список літератури

1. ДБН 360-92* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. - К.: Мінбудархітектури України, 1993. – 107 с.

2. Інженерний захист та освоєння територій. Довідник. За редакцією к.т.н. В.С.Ніщука – К.: “Основа”, 2000. –344 с.

3. Хомицкий В.В. Природоохранные аспекты береговой гидротехники. - К.: Наук думка, 1983.-247 с.

4. Hans Hanson† and Nicholas C. Kraus Long-Term Evolution of a Long-Term Evolution Model \\ Journal of Coastal Research, SI, № 59, pp. 118-129, West Palm Beach, Florida 2011.

3. *Selezov I., Volynski R.* Wave Refraction and Sediment Dynamics Modeling in Coastal Zone/ Київ: SMP " AVERS " -2013. - 150 p.

5. *Thieler E. Robert, Pillkey Orrin H., Young Robert S., Bush David M., Chai Fei.* The Use of Mathematical Models to Predict Beach Behaviour for U.S. Coastal Engineering: A Critical Review \\ Journal of Coastal Research, Vol. 16, №1, pp. 48-70, Royal Palm Beach, Florida, Winter 2000.

6. *Ernest R. Smith†, Ping Wang‡, Bruce A. Ebersole†, and Jun Zhang*. Dependence of Total Longshore Sediment Transport Rates on Incident Wave Parameters and Breaker Type \\ Journal of Coastal Research 25 3 675–683 West Palm Beach, Florida May 2009.

7. Рекомендации по проектированию и строительству свободных галечных пляжей//Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного строительства (ЦНИИС), Москва, 1988, 85 с.

8. *Самарский А.А.* Введение в теорию разностных схем. - М: Наука, 1971.-552 с.

Аннотация

Рассматриваются результаты математического моделирования волновой нагрузки на естественные пляжи и пологие откосы берегозащитных сооружений.

Ключевые слова: сооружения инженерной защиты, ветровые волны, пляж, откосы берегозащитных сооружений, буны

Annotation

The results of mathematical modeling of wave loading on natural beaches and gentle slopes bank protection structures.

Keywords: constructions of engineering protection, wind waves, beach, slopes of bank protection constructions

УДК 711.4

Червінська І.І., Крушельницький Р.О.,
НУ «Львівська політехніка»

РОЗВИТОК ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ МІСТА ГОРОДОК ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Розглянуто та проаналізовано особливості планувальної організації середовища малого міста, проблеми та перспективи його архітектурно-просторового розвитку на прикладі міста Городка Львівської області.

Ключові слова: мале місто, розвиток, архітектурний ансамбль, фортеця, будівництво, планувальна структура, територія.

Постанока проблеми. Сьогодні малі міста знаходяться поза увагою основних наукових досліджень в галузі містобудування. Категорія малих міст, в основному, має сприятливі економіко-географічні умови та необхідні ресурси для розвитку виробництва, містобудування і життєдіяльності населення, але відстає в соціально-культурній, екологічній та естетичній організації. Варто зауважити, якщо проблема загальновідомих і визначних міст досить широко описана в наукових та практичних дослідженнях, то малі міста України завжди займали другорядне значення, як в наукових дослідженнях, так і в реаліях підтримки на основі держаних програм та проектів. Тому в такій ситуації необхідно дослідити засади та тенденції розвитку малого міста, на прикладі міста Городок Львівської області, процес і структуру містобудування, визначити сильні та слабкі сторони, перспективи розвитку міста.

Виклад основного матеріалу. Вперше Городок згадується літописцем Нестором у 1213 році як поселення Галицько-Волинського князівства. У літописі говориться, що місто відоме далеко на схід як центр торгівлі сіллю, а тому мало назву "Городок солоний" або "Соляний Городок". З часом слова "солоний " та "соляний" вийшли з ужитку і втратили своє значення [1, с. 207]. Незважаючи на це, мішок із сіллю і до сьогодні зображений на гербі міста. Залишилась лише назва "Городок", що походить від старослов'янського слова град, город, огорожа, "укріплення з частоколу, або із зрубів" [3].

Споруджений за зразком інших міст князівства, Городок мав вигляд фортеці, оточеної річкою по всьому периметру, ставами та болотами з північної сторони, що утворювало для нього природний захист. Своєю формою та фортифікаційними спорудами вона нагадувала правильний чотирикутник. Основним елементом фортифікацій був вал, на ньому – дерев'яний паркан (палісад) та дві брами: Краківська і Львівська. Частини оборонних мурів збереглися і до нині.

Городок складався з двох частин: внутрішньої, найбільш укріпленої, так званого дитинця, і зовнішньої – "острога" (передмістя) [1, с. 207]. Від дитинця в напрямку на південь, до пам'ятки архітектури – церкви Івана Хрестителя, тягнулися перегороддя і підгороддя. Донині зберігся топонім передмістя, що безпосередньо прилягало до дитинця. В центрі містилися будинки бояр, воїнів, духівництва. В передмісті мешкав простий люд, переважно ремісники, які займались промислом і сільським господарством. Влада була в руках воєводи, який жив у княжому замку [1, с. 207]. У 1389 р. король Ягайло надав Городку Магдебурзьке право, що позитивно відзначилось на становленні та впорядкуванні центра міста. В цей час були збудовані монастир і костел, які збереглися та існують досі. Місто розросталось: окрім центральної частини і ринку, з'явились передмістя – Львівське із східного боку та Черлянське з південного. У XV ст. місто зазнало сильних руйнувань та грабежів, після яких змогло відбудуватись наприкінці XVI ст.

У другій пол. XVIII ст. між валами у Городку стояло 77 будинків; порожніх площ, котрі можна було використати під будівництво, було 24; броварів – чотири. За колишньою Краківською брамою та валами домів було 58. На передмістях Львівському, Черлянському, та Заставському мешкали 384 господарі на грунті і три тисячі загородників. У місті діяли три церкви та три костели [5, с. 28]. Формування міста набуло розвитку, пов'язаного з розширенням основних функціональних зон: сельбищної зони в напрямку на схід, що зумовлене тяжінням до знатнішого міста – Львова, та виробничої в західному напрямку. Розвивається вільна планувальна структура міста з невпорядкованою вулично-дорожньою мережею, яка складається з вузьких, кривих вулиць із змінною шириною.

З кадастрової карти 1812 р. зберігся найдавніший план Городка з його центральною частиною, Черлянським передмістям, Городоцьким ставом та дорогами до Перемишля та Львова [рис.1].

У зв'язку з відкриттям першої залізниці в Україні, яка з'єднувала Львів та Перемишиль та проходила через Городок, на початку XIX ст. територія міста простягнулась на схід, помітно розвинувся центр, збільшилась забудова біля Городоцького ставу та вздовж транспортного сполучення до Львова, яка перетинає місто в цілому через Ринокову площу в його центрі з південного сходу на північний захід.

Зі сходу, по трасі Львів – Перемишиль, примикає до Городка Львівське передмістя, сельбищна територія якого помітно розрослась на початку XX ст. і об'єдналась із колишнім селом Підгай. Передмістя простяглось до Дроздовицького ставу. Раніше там був ліс, який починався від села Бартатова [5, с. 49]. Вкотре місто перетворилося в руїну в цей період: згоріла ратуша,

повністю було знищено гімназію та пограбовано численну кількість будинків; в результаті нападу на залізничну станцію, були підпалені цистерни з бензином, через що в північній частині міста майже повністю згоріло Заставське передмістя. Згорів і вокзал, який вдалося відновити лише в 1960-х рр.

Незважаючи на багаторазові руйнації міста, воно не втратило свою планувальну структуру. Центральний історичний осередок зберіг типову середньовічну забудову з чотирикутною площею та ратушею – ознакою будь-якого старого поселення.

Будинки на центральній ринковій площі не є пам'ятками середньовічних часів, а здебільшого відносяться до більш раннього періоду створення. Старовинні будівлі понищили татари та козаки, а частина австрійських будівель згоріла під час Першої світової війни. На їх фундаментах було споруджено нові будівлі, які теж були зруйновані вже під час Другої світової війни. Ті, що залишились, зазнали реставрації в стилі "соцреалізму", як наслідок – місто втратило свою своєрідність.

Щоб відбудувати місто, в першу чергу зводились будинки адміністративного призначення: ратуша, суд, пошта тощо. Таким чином, невдовзі був зведений великий будинок ратуші [5, с. 48], що став основною домінантою міста, оскільки виднівся ще здалеку при в'їзді. В цей час також було збудовано нові житлові квартали, зокрема між Городоцьким ставом та залізницею, що можна спостерігати на карті 1935 р. (див. рис. 2).

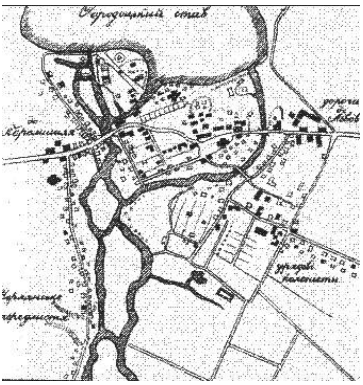


Рис. 1. Найдавніший план міста 1812 р. [4, с. 9]

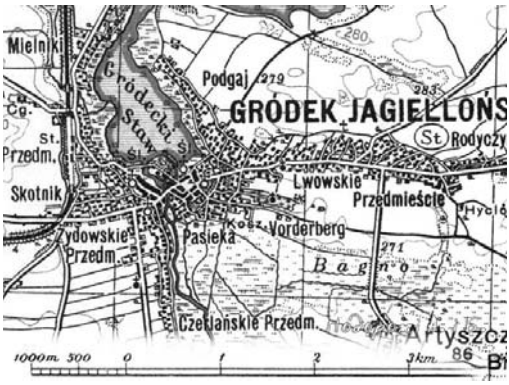


Рис. 2. Карта Городка 1935 р. [6.]

Продовжувались роботи з будівництва нових і реставрації старих будинків. Так якщо за 1954–1966 рр. було побудовано 489 індивідуальних житлових будинки, то за 1971–1975 рр. – 512 будинків. Усі вони споруджені за новими проектами з цегли, вкриті черепицею, шифером, оцинкованою бляхою.

Збудовано значну кількість будинків громадського призначення. Зведено 13 восьмиквартирних будинків, та створено нові квартали і вулиці. Місцем відпочинку став парк, закладений в 1966 р.

Таким чином, в процесі розбудови міста, став чіткіше простежуватись містобудівний каркас, що представлений такими лінійними елементами як річка, основні дороги, вулиці, а також вузловими елементами – історичним осередком, площею в центрі міста, залізничною станцією. "Міська тканина", що заповнює каркас представлена житловою забудовою індивідуального та багатоквартирного типу.

Сучасний Городок – центр Городоцького району Львівської області України, площею 781 га та населенням 18,5 тисяч жителів, тому відноситься до категорії малих міст. В архіектурному ансамблі міста відбулися деякі зміни: оновлено і впорядковано центральну площу міста – майдан Гайдамаків, споруджено ряд пам'ятників, проводиться багатоповерхова забудова в трьох мікрорайонах міста, широкого розмаху набуло індивідуальне будівництво [4, с.11]. Станом на 2004 р., площа, зайнята під житлові будинки, господарські будівлі та споруди, склала 277,2 га – це понад третина території міста. Городок налічував 206 багатоквартирних будинки та 2600 приватних [4, с.61]. У 1999 р. завершено і здано першу чергу об'їздної дороги Львів – Мостиська – державний кордон, а до Євро – 2012 було повністю закінчено її будівництво, що суттєво розвантажило центр міста від напливу транспорту.

Таким чином, внаслідок історичного розвитку територіальна диференціація міста представлена:

- ландшафтно-рекреаційною територією в ядрі міста, до якої належать водні простори у межах забудови міста, елементи природного ландшафту, парк, землі сільськогосподарського призначення, які знаходяться за межами міського осередку;
- виробничою територією, до якої належать промислові підприємства та іхні санітарно-захисні зони, розміщені біля залізниці;
- сельбищною територією, до якої належить найбільша частина території міста, що представлена ділянками житлової забудови, внутрішньою вулично-дорожньою мережею та просторами загального користування у історичній частині міста.

На плані Городка спостерігається як лінійність розпланувальної структури, так і радіальність, яка має переважаюче значення, тому його слід віднести до радіально-лінійної моделі планувальної структури.

Містобудівний каркас представлений системою вільно розпланованої вуличної мережі, громадським центром, системою озеленення, та системою архітектурних ансамблів, які сконцентровані в ядрі міста.

Проаналізувавши архітектурно-просторовий розвиток міста від початку створення першої його карти і до сьогодні (див. рис. 3), виокремлюємо той факт, що із збільшенням населення міста і зростанням його територій переваги центричної планувальної структури поступово втрачаються.

Рис. 3. Схема автора. Планувальний розвиток міста Городка

Периферійні ділянки міста віддаляються від центру, який в свою чергу відособлюється від природного оточення. Постійно зростає навантаження на центр міста, який згодом вже не зможе задовільно виконувати роль головного вузла містобудівного каркасу розпланувальної структури.

Сьогодні першочерговим стає дотримання екологічних вимог у процесі розвитку Городка, а тому необхідно дотримуватись оптимального співвідношення природних і антропогенних елементів у процесі розростання міста, що має принципове значення для підтримання екологічної рівноваги у міському утворенні. Основні заходи для покращення стану міста:

- розробка містобудівної програми розвитку міста та коригування генерального плану;
- організація рекреаційних зон на території міста, влаштування зони відпочинку на березі міського озера;
- розробка плану екологічного розвитку міста;
- покращення роботи існуючих підприємств та створення нових;
- розробка плану заходів щодо покращення естетичного вигляду історичної частини міста;

- виокремлення в житлових кварталах територій для облаштування дитячих та спортивних майданчиків.

Висновки:

В процесі свого історичного розвитку та становлення, Городок набув ознак малого міста зі своєрідною розпланувальною схемою, що має перспективи для вдосконалення.Серед негативних сторін на перший план у місті виходять проблеми засміченості рекреаційних територій та недостатній їх розвиток, незадовільний стан доріг, недостатній рівень розвитку соціальної та інженерної інфраструктури. Основними складовими переваг міста для подальшого розвитку є:

- містобудівна структура (специфіка поєднання стародавньої планувальної структури з планувальними інноваціями XXI ст.);
- історико-архітектурне середовище (концентрація значних історико-культурних пам'яток на локальній території міського ядра в межах комфортних пішохідних зв'язків);
- унікальний ландшафт (рельєф, водойми, рослинність).

Отже, із розростанням території міста, Городок потребує стратегічного розвитку планувальної структури, який дозволить активізувати громаді свою діяльність, направлену на покращення привабливості міста та добробуту його жителів.

Література

1. Історія міст і сіл Української РСР : В 26 т. Т. 14. Львівська область / голов. ред. П.Т. Тронько ; АН УРСР. Ін-т історії – К. : Головна редакція УРЕ АН УРСР, 1968. — 980 с.

2. Посацький Б.С. Основи урбаністики / Б.С. Посацький. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 367 с.

3. Шаблій О.І. Географія : Львівська область. Топонімічний словник Львівської області (походження назв міст) / О. І. Шаблій, Б. П. Муха та ін. – Режим доступу : http://geoknigi.com/book_view.php?id=51 (дата звернення : 20.12.2013). – Назва з екрана.

4. Городок. Стратегія сталого розвитку міста / авт. колект. : Я. Геник, О. Волошинський, М. Савка, Р. Івашків ; Тов-во "Зелений хрест" ; проект Umbrella ; Посольство Канади в Україні. – Л.: ТзОВ Науково-виробниче підприємство "Ексітеп", 2004. – 153 с.

5. Горак Р. Городок : історико-краєзнавчий нарис / Р. Горак. – Львів : Каменяр, 1995. – 78 с.

6. Городок на карті WIG 1935 року. Режим доступу: http://podoroziaib.org.ua/pl/lv/horodok.html (дата звернення: 06.10.2012). – Назва з екрана.

Аннотация

в статье исследованы и проанализированы особенности планировочной организации среды малого города, проблемы и перспективы архитектурно-пространственного развития на примере города Городок Львовской области.

Ключевые слова: малый город, развитие, архитектурный ансамбль, крепость, строительство, планировочная структура, территория.

Annotation

The article investigated and analyzed the features of the planning environment of a small town environment, problems and prospects of architectural and spatial development on the example of Gorodok Lviv region.

Keywords: a small town, the development of the architectural ensemble, castle, construction, planning structure, area.

УДК 69.057.2:69.05

к.т.н. Черненко К.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ АВТОМАТИЗОВАНОГО БУДІВНИЦТВА БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ ГРОМАДСЬКИХ БУДИНКІВ І СПОРУД В ЯПОНІЇ

На основі використаних наукових джерел японських дослідників і будівельників зроблена спроба проаналізувати і визначити позитивні напрямки розвитку нового напрямку у будівництві технології автоматизованого зведення багатоповерхових будинків.

Ключові слова: *аналіз,автоматизація у будівництві, робот,автоматичні системи,дистанційно-керовані системи,запрограмовані системи, роботи автономні з сенсорними датчиками.*

Вступ. За останні 20 років автоматизація в будівництві перетворилася з концептуальної ідеї у реальність завдяки вченим і будівельникам, особливо Японії, в результаті чого підвищилась ефективність, безпека та продуктивність на будівельному майданчику [1].

Автоматизована система була розроблена, щоб зменшити загальну вартість зведення будинків із збірного залізобетону та впроваджена спочатку у трьох проектах (Японія) та при будівництві офісного будинку (Сінгапур) ще у 1995 році. Впровадження цієї системи показало високу якість та покращення умов праці при зменшенні терміну будівництва, кількості працівників і витрат, що в цілому підвищило загальну його продуктивність.

Найбільш ранні роботи про дослідження автоматизованих будівельних процесів датуються 1978 р командою вчених, виробників роботів і генеральними підрядниками при підтримці Японської Промислової Асоціації Робототехніки. Протягом наступних 20 років світ став свідком розвитку більш 550 систем для безпілотних роботів та автоматизації будівельних робіт. Під «будівельним роботом» розуміють автономну та дистанційно керовану систему. Термін «робот» є синонімом майже для кожної машини, яка виконує запрограмовану дію.

В той же час, як свідчать матеріали дослідження, будівельна галузь в Японії стикалася з серйозними проблемами нестачі кваліфікованих будівельних кадрів, особливо робочих, і більш низькою продуктивністю в порівнянні з іншими галузями. У 1995 році Obayashi Корпорація розробила першу в світі автоматизовану систему будівництва (так званий "Великий навіс" (BigCanopy) для висотних каркасних залізобетонних будівель [2]. Система була призначена для стабілізації процесу будівництва і підвищення якості за рахунок відповід-

ного автоматизованого, зручного робочого середовища, яке значно збільшило продуктивність, скоротило терміни будівництва і дозволило знизити загальну вартість будівництва. У цій статті розглянуті результати розробок системи Big Canopy, які використані на сьогоднішній час у чотирьох проектах, і її покращення відповідно до умов будівництва [3].

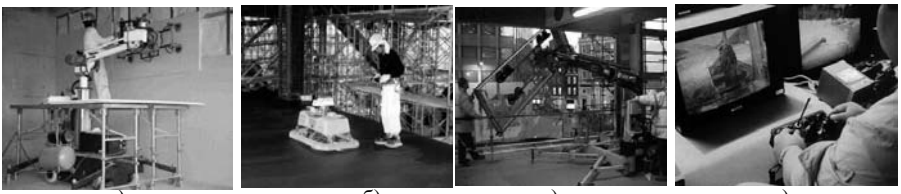
Незважаючи на економічний спад в Японії і зниження інвестицій в суспільний та приватний сектор найбільші будівельні підрядники продовжують істотно інвестувати в дослідження і розробки цього напрямку. На відміну від інших держав більшість японських будівельних досліджень проводиться у приватних науково-дослідних інститутах. Велика шістка Японських підрядних організацій – Kajima, Kumagai-Gumi, Obayashi, Taisei, Takanaka та Shimizu – щорічно вносять 1% від їх обороту на дослідження і розробки. Зрозуміло, що з таким рівнем щорічних інвестицій, Японія є лідером у галузі автоматизації і роботизації в будівництві [4].

Проте, за останнє десятиліття кількість наукових співробітників скоротилася і дослідження знизились. Вартість великих досліджень дуже велика, навіть при тому, що результат подальшого використання і рентабельність очевидні. Японська Асоціація будівельників-механіків прийшла до висновку, що проблеми використання автоматизації на будівельному майданчику, це неможливість відновлення витрат на дослідження, розробку і виробництво, а також загальної нездатності скоротити потреби в робочій силі. Проте, автоматизація будівництва та робототехніки розглядається в Японії, як ключ до більш безпечної, успішної і прибуткової будівельної галузі [5].

Основний матеріал. Дефіцит кваліфікованих кадрів та їх старіння породили реальну потребу в підвищенні продуктивності основних будівельно-монтажних процесів, за рахунок використання машин, які виконують одну запрограмовану роботу у кожному окремому процесі і керуються людиною. Японці прийшли до висновку що такі системи найбільш економічні та ефективні при впровадженні автоматизації в будівництві, особливо при зведенні багатоповерхових будинків і споруд. Людина - оператор завдяки маніпулятору керує системою, але це все поки виявляється занадто технологічно складно для успішної автоматизації в повному обсязі. Далі коротко розглядаються деякі автоматизовані будівельні системи, які використані у японських будівельних проектах.

Наприклад «мобільні» маніпулятори були розроблені в якості практичних рішень розміщення негабаритних важких конструкцій на будівельному майданчику.(рис 1, а). Ці автоматизовані системи, як правило, керуються вручну і були успішно адаптовані для використання їх у виконанні будівельних і монтажних

процесах, включаючи автономне забезпечення і перевезення будівельних конструкцій на місце монтажу.



а) б) в) г)

Рис. 1. Загальний вигляд мобільних керованих роботів-маніпуляторів

Бетонування і оздоблення. Дистанційно керований шарнірний рукав для розподілу бетону був розроблений, щоб поліпшити якість і безпеку його укладання при значному зниженні кількості необхідних робочих місць. Дистанційно керовані і автономні затиральні машини були створені для забезпечення більш передбачуваного курсу виконання оздоблювальних робіт в поєднанні з підвищеною продуктивністю. Наприклад, для виконання бетонних підлог і для інших оздоблювальних робіт (рис. 1, б, в).

Радіокерований будівельний майданчик. Адаптація радіо-керування виконання будівельних процесів дозволила оператору управляти машиною, спостерігаючи зображення у віддаленому місці (рис. 1, г). В цілому, ці системи поєднують системи глобального позиціонування, стереоскопічні зображення та віртуальну реальність що відображається на робочих моніторах в диспетчерській, розташованій від робочої зони машини. Основні переваги радіокерованого майданчика: безпека оператора, вдосконалене управління та підвищення ефективності праці. Японське міністерство будівництва також успішно використовує радіокеровані машини для проведення робіт в безпосередній близькості від вулканів і зсувів. На такі машини встановлюють систему радіоконтролю та різні сенсорні датчики. Ці системи також ефективні у кар'єрах та при виконанні земляних робіт.

Інтегровані системи (рухомі заводи) - крок до автоматизації. Стратегічним вибором багатьох великих японських будівельних компаній ці системи знаходять комплексні рішення в будівництві. У повністю закритих умовах тимчасова робоча платформа, в якій працюють так званні «мобільні» маніпулятори та автоматичні будівельні системи, створює умови заводського середовища і одночасно забезпечує захист від несприятливих погодних умов, знижує вплив будівництва на навколишнє середовище. Вся робоча платформа побудована на гідравлічних домкратах, які, після завершення перекриття підлоги поверху, застосовується для підняття на наступний рівень для виконання нового поверху .

Конструктивні елементи поставляються тільки в разі їх потреби, яка визначається за допомогою спеціальних штрих-кодів, а потім автоматично транспортується із зони складування (на рівні землі) до проектного положення (робочої або монтажної зони). Мобільні маніпулятори автоматично орієнтуються, розшукують вузли, розташовують і монтують елементи конструкції.

Центральна система управління контролює і координує процес будівництва. Система інформує у режимі реального часу розташування матеріалів, робочих креслень, графіків і послідовності процесу виконання. Крім того, графік контролює операції маніпуляторів, їх діяльність, стандарти безпеки і якості.

Інтегровані будівельні автоматизовані системи складаються з чотирьох основних елементів:

- тимчасове покриття робочої платформи або приміщення заводу і підйомні системи;
- автоматизована система, яка знаходиться в зоні складування і подає конструктивні елементи і матеріали (працює тільки під час їх поставки);
- автоматизована система монтажу конструкцій і обробки матеріалу;
- централізований інтегрований центр управління на робочому місці.

Інформація про такі системи, які були використані в будівництві багатоповерхових будинків і споруд в Японії наведена в таблиці.

Таблиця. Комплексно-автоматизовані системи будівництва 1989-2001рр.

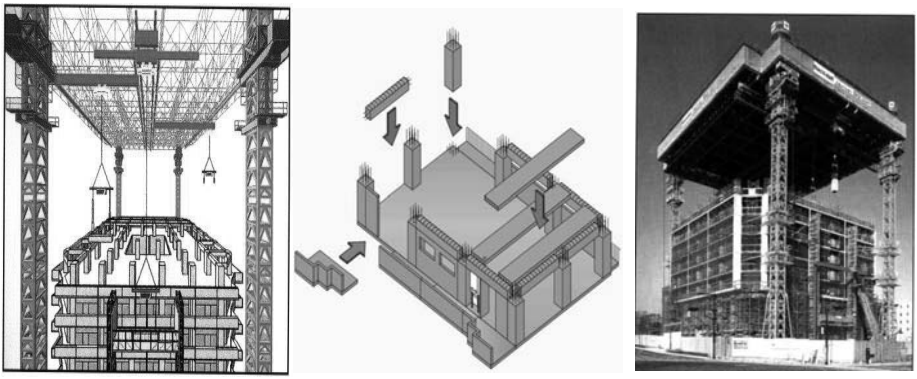
Компанія	Назва системи	Параметри будівлі	Тип конструкцій	Ім'я проекту
1	2	3	4	5
ObayashiCorporation	ABCS	28 поверхів, 79 752 m^2	Сталеві та збірний залізобетон	NEC Head Office, Kanagawa, з жовтеня 1997 по січень 2000
ObayashiCorporation	ABCS	10п.,10 226m^2		Riverside Sumida Bachelor Dormitory, червень 1993 по квітень 1994
ObayashiCorporation	Big-Canopy	30п,42 655m^2	Збірний залізобетон	DBS Squareofficebuilding, Singapore, Листопад 1997 по Вересень 1999 (перше впровадження за межами Японії)
ObayashiCorporation	Big-Canopy	37п, 28 505 m^2,		Nada-Hinode Chocondominium, Kobe,квітень 1997 червень 1999
ObayashiCorporation	Big-Canopy	22п, 12 641 m^2		NEXAS KashiiCentral Tower condominium, Fukuoka,Вересень 1996 Березень 1998
ObayashiCorporation	Big-Canopy	26п, 30 726 m^2		Yachiyodacondonium,Yachiyodai, лютий 1995 to лютий 1997
ObayashiCorporation	Big-Canopy	27п, 25 540 m^2		CAMZA SquareTowers, condominium, Chiba, січнь 1995 лютий 1997

1	2	3	4	5
ShimizuCorporation	New SMART	35П, 29 076 m2	Збірний залізобетон	Makauhari SH-1 project, condominium, лютий 1998 березень 2001
ShimizuCorporation	New SMART	34п, 253 054 m^2		HDB Center, Singapore, немає дати(перше впровадження за межами Японії)
ShimizuCorporation	Simplified SMART	6п, 4408 m^2	Сталеві та збірний залізобетон	HotelMets, Kawasaki немає дати
ShimizuCorporation	Simplified SMART	16п, 52 115 m^2		DensoNewBuilding, немає дати
ShimizuCorporation	SMART	30п,74 927 m^2	Сталеві	NissekiBuilding,Yokohama, липень 1994 червень 1997
ShimizuCorporation	SMART	20п, 20 657 m^2		JurokuBankBuilding, Nagoya, жовтень 1991 tлютий 1994
TaiseiCorporation	T-Up	34п, 110 918 m^2	Сталеві та збірний залізобетон	Mitsubishi Heavy Industries Yokohama Building, квітень 1992 березень 1994
TakanakaCorporation	Roof Push-upMethod	16п, 11 880 m^2		DowaFireand Marine Insurance Building, листопад 1993 лютий 1995
TakanakaCorporation	Roof Push-upMethod	13п, 7940 m2		Yanagibashi Mitsui Building, Nagoya, жовтень 1989 to травень 1991
KajimaCorporation	AMURAD	9п	Сталеві та збірний залізобетон	KajimaChigusaCompanyHousing, Nagoya,грудень 1995 жовтень 96
MaedaCorporation	MCCS	9п, 10 807 m2		Tepco-Building Ltd,Tokyo,квітень 1995 березень 1998
MaedaCorporation	MCCS	11п, 6614 m2		Sekai-Bunka-sya Corporation,Tokyo, червень 1992 лютий 1994
FujitaCorporation	Akatsuki 21	16п, 13 065 m2		Shuyodan Building Construction Workhead office, березень1994 червень 1996

Приклади найбільш поширених комплексних автоматизованих систем (приміщень заводів, навісів або платформ).

Для ілюстрації розглянемо комплексну систему автоматизації Big-Canopy– *«Великий навіс»* і систему ABCS *(Automated Building Construction System*) [4].

Система Big-Canopy – «Великий навіс» використовує для будівництва комбінацію збірного та монолітного бетону з модульними вузлами (рис. 2). Збірні елементи це - колони, балки, плити і внутрішні стінові елементи. Заводської готовності використовують вертикальні і горизонтальні водостокові труби, системи кондиціювання, кабелі та дерев'яні міжкімнатні перегородки, тощо. На рис. 2,б наведена просторова модель збірної система каркасно-модульної конструкції в поєднанні з системою Big-Canopy.



а б в

Рис. 2. Загальний вигляд проекту ***Big-Canopy*** (а), його просторова модель (б) та фото реального будівництва (в)**.**

Система Big-Canopy складається з 13 т підйомника для вертикальної поставки матеріалів і автоматизованих мостових кранів, які використовують для горизонтальної доставки (подачі), наведення, орієнтування та установки конструктивних елементів в проектне положення. Мостові крани за допомогою ручних приладів радіоконтролю працюють автоматично. Щоб уникнути випадкового пошкодження конструкцій, що може бути викликано не тільки виробництвом, а також вітром та інерцією, виконання цих операцій контролюються автоматично.

Крани розміщені під тимчасової конструкцією даху, який піднімається на два поверхи, зі швидкістю 300 мм/хв. Вага даху та обладнання становить близько 600 т. Вперше система Big-Canopy використовувалась для зведення 26 поверхового житлового будинку, збірного залізобетону, в рамках «Тіба» префектури Токіо. Кількість працівників, що брали участь в монтажних роботах, було 65 % від тих, що використовуються в звичайних умовах при зведенні багатоповерхових будинків із монолітних залізобетонних конструкцій та 25 %, що використовується при традиційному будівництві із збірного залізобетону.

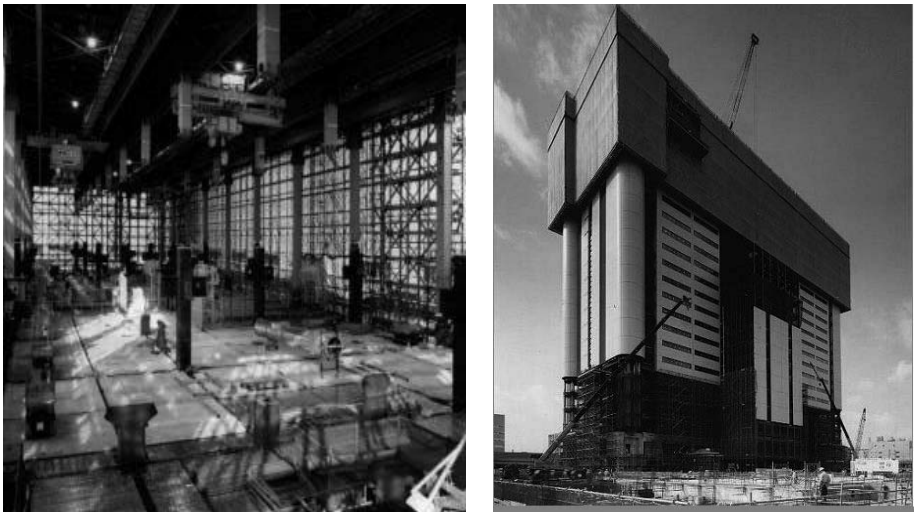
Компанія Obayashi визначає, що з усіх висотних споруд, уповноважених Building Centerfor Japan, за період з 1986 по 1995, 82 % можна було будувати використовуючи Big-Canopy [4].

З кожним новим варіантом застосування системи, компанія Obayashi очікує збільшення ефективності та зниження витрат на будівництві. Подібно ABCS, система Big-Canopy забезпечує середовище для майбутнього використання більш просунутих будівельних маніпуляторів і систем управління.

ABCS(Automated Building Construction System) - об'єднує заводську автоматизацію з операціями проекту будівництва і дозволяє працювати незалежно від несприятливих погодних умов. Паралельна система доставки матеріалу виконує вертикальне і горизонтальне переміщення елементів будинку з зони розвантаження або складування до рівня роботи маніпуляторів.

В даній системі підйомні механізми спираються на допоміжні сталеві колони,а на самому верхньому зрізі кожної колони є система блокування гідравлічного домкрата. При закінчені двох поверхів і зовнішнього облицювання, завод автоматично піднімається. Вся система, в тому числі крани і вантажопасажирські підйомники, важить приблизно 2200 т.

На рис.3,а показаний вигляд в поперечному перерізі конструкції типового рухомого заводу системи ABCS. На рамі зводу розміщені крани і вантажопасажирські підйомники. Дах виконаний із сталі,він також є дахом для готової будівлі.



а б

Рис. 3. Фото системи ABCS.
а- внутрішнього інтер'єру рухомого заводу ABCS; б – загальний вигляд зведення системою ABCS 28-поверхову NEC Tamagawa Renaissance City,яка була завершена в 2000

Роботи-маніпулятори в цій системі використовувалися, як правило, більш автоматизованої версії існуючих аналогів рухомих заводів, такі як автоматично керовані крани, а також існуючі роботи, які використовувались в обробної промисловості, наприклад, зварювальників та автоматизованих керованих транс-

портних засобах для вантажно-розвантажувальних робіт. Система управління дозволяла керуючому будівельного майданчика переглянути хід будівництва, та діючу програму роботи і організовувати майбутню поставку матеріалів, не виходячи з офісу.

Система була вперше застосована в 1994 році при будівництві житлового будинку RiversideSumida, а в 1997 по 2000 рік, система була використана для 28-поверхового NEC Tamagawa Renaissance City (фото 3).

В цьому проекті були запроваджені процеси, які виконувались автоматично: монтаж і зварювання сталевих елементів, монтаж збірних панелей підлоги, підгонка несучих стін і підйом платформи. На рис.4 наведено розріз розташування рухомого заводу ABCS в процесі зведення багатоповерхового будинку.

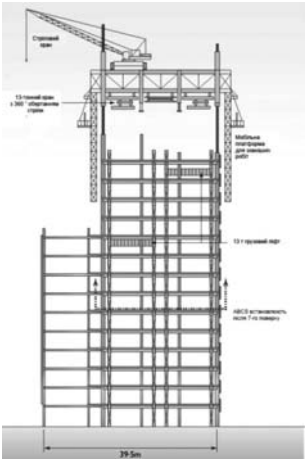


Рис. 4. Розріз розташування рухомого заводу ABCS в процесі зведення багатоповерхового будинку**.**

На рис. 5 наведено порівняння трудомісткості у люд.-дн/м^2 монтажних робіт з альтернативними методами будівництва. При цьому ще створюються більш комфортні умови для робочих, завдяки зниженню температури, особливо у зимовий період.

Корпорація Obayashi стверджує, що термін будівництва для 30-поверхової будівлі може бути зменшено на три місяці, а термін для 40-поверхової будівлі – на шість місяців. Рис. 5 порівняння графіків будівництва трьох звичайних висотних будівництв і трьох висотних проектів, що використовують систему ABCS.

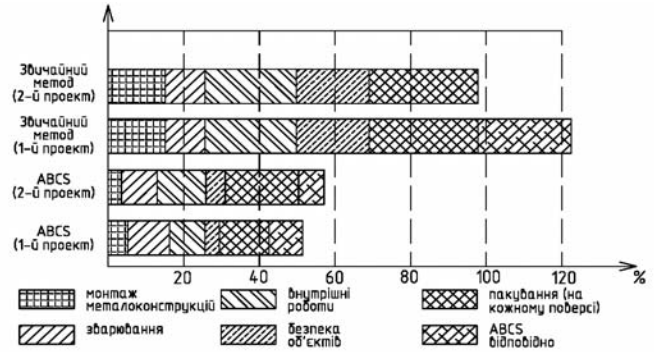


Рис. 5. Графік скорочення будівництва системою ABCS 40-ка поверхового будинку (F40) на 6 місяців.

Рис. 6 показує порівняння вимог на робочі кадри чотирьох будівельних проектів, здійснюваних Obayashi Corporation. Перші два проекти використовували звичайні висотні будівельні методи і два останніх проекту – систему ABCS.

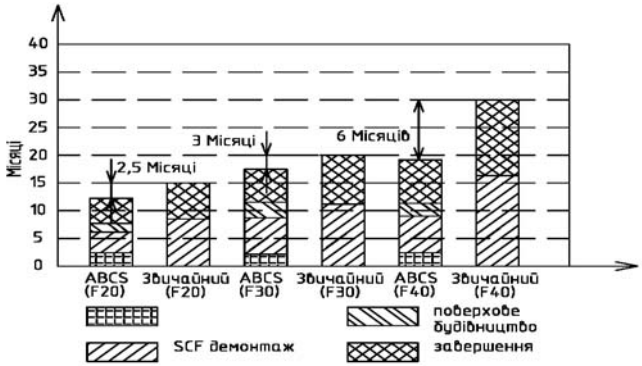


Рис.6. Графік порівняння витрат між системою (методом) ABCS та звичайного методу будівництва.

Висновки

1. Впровадження в технологію будівельного виробництва рухомих крокуючих заводів при зведенні багатоповерхових житлових і громадських будинків в Японії показало, що на відкритому повітрі продуктивність падає, особливо, коли підвищується температура повітря і вологість. Так, наприклад, було зафіксовано втрату продуктивності на відкритому повітрі в Сінгапурі не менше ніж в 6 разів більше, ніж в Японії.

2. В той же час, автоматизовані будівельні системи все ще занадто технологічно складні і дорогі для впровадження в будівництво. Радіокерована будівельна техніка пропонує обмежені переваги у виконанні робіт, але дає можливість підвищити продуктивність, безпеку оператора і якість робіт.

3. Подальший розвиток і впровадження автоматизації будівельної та робототехніки може значно підвищити продуктивність і якість робіт, знизити трудомісткість і терміни їх виконання. Тому, інтегровані системи автоматизації і перехід від реальних умов будівництва на відкритому повітрі при спорудженні багатоповерхових будинків до заводських умов, які розробляються в Японії, є прикладом того, як це може бути досягнуто і в Україні.

Використана література

1. Automated construction in Japan. [electronic resource] : http://www.academia.edu/223347/ Automated_ construction_in_Japan.

2. Thomas Linner. Automated and Robotic Construction: Integrated Automated Construction Sites/ Lehrstuhl für Baurealisierung und Baurobotik. – München / Technische Universität München, 2013.
3. Application ofautomated buildingconstructionsystemfor high-riseofficebuilding HiroshiMiyakawa a, JyunichiOchiai b, Katsuyuki Oohata a, Takashi Shiokawa c.
4. OBAYASHI, S. Construction Robot System Cataloguein Japan, Councilfor Construction Robot Research. Japan RobotAssociation,1999.
5. MIYAKAWA,H., OCHIAI,J., OOHATA, K.ANDSHIOKA. Applicationof automated-building construction system for high-riseof ficebuilding. Proce edingsofthe 17-th International Symposiumon Automationand Roboticsin Construction, 2000, Sept.,1007–1012
6. HASAGAWA,Y.A., NewWaveofConstructionAutomationandRobotics in Japan. Proceedingsofthe 17th International Symposiumon Automationand Roboticsin Construction, 2000, Sept., 15–19.

АННОТАЦИЯ

На основе используемых научных источников японских ученых и строителей выполнены анализ и определение новых направлений в строительстве технологии автоматизированного возведения многоэтажных зданий.

Ключевые слова: анализ, автоматизация строительства, робот, автоматизированные системы, дистанционно-управляемые системы, роботы автономные с сенсорными датчиками.

SUMMARY

Based on the scientific sources used by Japanese researchers and builders attempt to analyze and define the positive direction of a new direction in building technology-aided construction of multi-storey buildings.

Keywords: analysis, construction automation, robot, automatic systems, remotely controlled systems, programmed systems, autonomous robots with touch sensors.

УДК 711.4.01.012.

канд. мист., доцент Чернявський К.В.,
Київський національний університет технологій і дизайну,
засл. художник України, доцент Чепелик О.В.,
Національна академія образотворчого
мистецтва і архітектури, м. Київ

ПАМ'ЯТНИКИ ТА МОНУМЕНТИ В СТРУКТУРІ СУЧАСНОГО МІСТА

Стаття присвячена аналізу композиційного взаємозв'язку засобів архітектури та монументально-декоративної скульптури. Розглянуто взаємозв'язок пам'ятників та монументів з архітектурним середовищем в структурі міста.

Ключові слова: пам'ятники та монументи, скульптура, архітектурне середовище, творча концепція, малі архітектурні форми, просторова композиція, форма, містобудівна ситуація.

Взаємодія архітектури та скульптури є однією з найцікавіших та глибоких проблем історії мистецтва. Побудована на глибоких ідейно-художніх та композиційних зв'язках, вона завжди породжувала високі зразки синтезу образотворчого мистецтва та архітектури, що в свою чергу, сприяло появі нових мистецьких звершень в кожному з видів мистецтв. В окремі історичні періоди проблема взаємодії архітектури та скульптури набуває особливої гостроти, співпадаючи з процесом оновлення творчих концепцій архітектури [1,с. 3].

Монументально-декоративна скульптура завдяки просторово-пластичним якостям здатна сприяти формуванню індивідуального образу міста та є активним засобом художнього впливу на людину. Скульптура не лише насичує міське середовище, а й бере активну участь у формуванні середовища специфічною мовою, що в тісній мірі пов'язано з мовою архітектури міста.

Форми композиційного взаємозв'язку архітектури та скульптури є багатогранними. Скульптура може безпосередньо взаємодіяти з власне архітектурною формою – її об'ємом, пластикою, масою (наприклад, кругла скульптура та рельєф у співвідношеннях з композицією будівлі або монументи за участю скульптури). Взаємовідношення скульптури з архітектурою може бути й опосередкованим, таким, як зв'язок пластичних композицій з навколишнім архітектурним та природнім середовищем – планувальною структурою ансамблю (міста, площі, вулиці, парку, природного ландшафту), з їх конкретними просторовими та пластичними особливостями [2, с.186].

Теоретичні аспекти формування архітектурного середовища розглянуто в роботах: А. Аалто, В. Абизова, В. Єжова, А. коннікова, А. Мардера, Є. Новикової, О. Олійник, М. Полевичок, Є. Пономарьової, Н. Степанова, В. Кравця, Ю. Чепелика, А. Скороходової. Роботи цих та інших авторів створили базу для проведення подальших досліджень, включаючи, засоби монументально-декоративного скульптури, для організації комфортного та естетичного архітектурного середовища. По суті, проблема синтезу архітектури та скульптури дозволяє підійти до вирішення однієї з найважливіших та актуальних проблем сучасної архітектури – людина та середовище.

Раніше поняття архітектура трактувалася як мистецтво будувати, створювати споруди, поєднуючи доцільність, функціональність та красу. Загальновідоме «вітрувіанське» теоретичне визначення архітектури: користь – міцність – краса. Проте з плинністю часу поняття «архітектура» стало більш глибоким, особливо у останні два – три десятиліття, у зв'язку з використанням нової техніки та технології, нових засобів та прийомів організації просторового життєвого середовища [3,с.345]. Так само встановлення гармонійних зв'язків пам'ятників та монументів, як одних з видів скульптури, з оточенням міста та природним середовищем, яке створює певну «атмосферу» навколо монумента, залишається в наш час однією із складних містобудівних проблем.

В одному випадку відповіддю на складні містобудівні ситуації являються крупно-масштабні, активні в просторово-пластичному відношенні монументи, що об'єднують та підпорядковують собі архітектурне середовище, в іншому – створення спеціального, штучного (архітектурного чи природного) тла, на якому монумент може сприйматися повноцінно.

Прикладом вирішення складної містобудівної ситуації із порівняно невеликою територією для встановлення монументу, може слугувати пам'ятник «Героям Чорнобиля» у місті Бровари Київської області (автор Євген Карпов. 2008 р. Кована мідь, метал). Експресивна багатофігурна композиція є справжнім композиційним центром та емоційним акцентом архітектурного середовища, яке є дещо перевантажено архітектурними спорудами [4, с.290]. Створення спеціального тла для гармонійного та повноцінного сприйняття пам'ятника є площа біля театру ім. І. Франка у м. Києві, де встановлено пам'ятник «Засновнику театру Гнату Юрі в ролі Швейка» (автори: Володимир Чепелик, Олексій Чепелик 2011 р. Бронза, граніт) [4, с.234]. Відповідним тлом виступає організація благоустрою навколо пам'ятника (архітектурна прив'язка), та елементи ландшафтного дизайну, що відокремлюють пам'ятник від насиченої містобудівної ситуації, на тлі якої, пам'ятник би візуально загубився.

Та іще один шлях – це створення пам'ятника у вигляді «мікроансамбля». Визначення місця для монумента в сучасному місті є досить складною містобудівною проблемою. На протязі багатьох століть найбільш вдалим місцем для встановлення монументу залишалась площа. За останні десятиліття кількість площ, які можна було б використати в подібних цілях, значно скоротилося. Особливо гостро ця проблема стоїть у містах мільйонниках. В сучасних умовах, площі чи майдани починають втрачати свої функції громадського організаційного простору. Під впливом міського руху, що швидко розвивається, вони перетворюються у складні транспортні розв'язки, на яких стає надзвичайно складно віднайти вдале місце для встановлення пам'ятника.

В містах, де густота населення та транспортні потоки ще не є критичними, та площі не забудовуються хаотично малими архітектурними формами – встановлення пам'ятника у вигляді «мікроансамбля» у синтезі з архітектурним середовищем залишається більш реальним. Прикладом подібної організації виступає пам'ятник «Воїнам-інтернаціоналістам», м. Хмельницький (автор Богдан Мазур. 2001 р. Бронза, граніт) [5, с. 219].

Дійсно, швидко зростаючий транспортний рух стає надзвичайно складною перешкодою при встановленні монументів. Ця тенденція відноситься не лише до новозбудованих площ, які у більшості випадків трактуються як гігантські перетини транспортних потоків; цей процес відбувається із тими ансамблями, що вже давно склалися: напружені транспортні потоки відрізають пам'ятники від пішоходів, та створюють такий емоційний вплив, при якому пам'ятник не лише не сприймається, а залишається майже не поміченим.

Прикладом подібного конфлікту може виступити пам'ятник «Чекістам» у м. Києві на Либідській площі (автор Василь Бородай. 1970- ті роки. Граніт). Даний приклад може бути продовжений переліком монументів у багатьох містах України. На сьогодні точиться багато дискусій з приводу пам'ятника «Миколі Щорсу» на бульварі Т. Шевченка у м. Києві (автори Михайло Лисенко, Микола Суходолов, Василь Бородай. 1954 р. Бронза, граніт), що є однією з найвдаліших кінних статуй на теренах колишнього СРСР [6, с.388]. Безумовно, порівняно із 1950 роками, емоційне сприйняття цього монументу сильно змінилося, оскільки трансформувались ті масштабні зв'язки, які існують між людиною, монументом та навколишнім (архітектурним, природнім) середовищем. Проте, мистецька та культурна цінність цього пам'ятнику є безперечно, на дуже високому рівні.

Логічно, що під впливом складної містобудівної ситуації, що виникла останніми роками виникла точка зору, яка взагалі відкидає площу, як місце для встановлення монументів. Подібна позиція є свого роду реакцією на загальні тенденції містобудівної теорії та практики, яка пропонує перенесення акценту

на житлові райони, із пропозицією розміщення творів монументальної скульптури саме в житлових зонах.

Не відкидаючи правомірність цієї концепції, слід відмітити, що перевірка часом класичної теорії про використання площі для розміщення монументу, повинна вирішуватися комплексно створенням просторово-пластичних композицій монументів у вигляді невеликих ансамблей. Цей принцип дозволяє чітко організовуючи простір монументів, зберегти їх відому містобудівну самостійність, відкидаючи пряме співставлення з архітектурним середовищем. Окрім цього, даний принцип надає можливість створити для людини в місті, а особливо в мегаполісі, масштабно позитивне, емоційно насичене середовище – свого роду психологічні паузи, зони відпочинку, в яких сприйняття творів мистецтва стає більш глибоким.

На відміну від пам'ятників та монументів радянської доби, сьогодні можна відмітити більш вільні та природні звязки скульптури з навколишнім середовищем, а також її роль при створенні просторової композиції та використання малих архітектурних форм сучасного звучання. Саме це дозволить говорити про появу якісно нових тенденцій у питанні скульптури в структурі сучасного міста.

При розвитку образних можливостей монументів, що формуються за принципом мікроансамблевості, можна чітко виокремити два напрямки розвитку. Один з них базується на використанні архітектурних форм в якості провідної теми образно-пластичної мови (скульптура виступає в якості засобу, що підпорядковується архітектурі). У другому напрямку, навпвки, головну роль відіграє скульптура з її образотворчими можливостями. Малі архітектурні форми набувають все більшого значення при створенні сучасних монументів, та здатні надати індивідуальності образу. Види малих архітектурних форм не такі вже й багаточисельні. Тому важливо, аби їх застосування не обмежувалося виключно «популярними», а самі форми в кожному випадку набували конкретної пластичної трактовки. Ці архітектурні форми повинні розроблятись комплексно скульптором та архітектором при створені монументу, та бути єдиним цілим.

В тісному зв'язку з досвідом проектування меморіальних комплексів, що може бути актуальним в світлі трагічних подій, що стались в України, можна розглядати появу в композиції пам'ятників таких елементів як, меморіальні стіни, квітники, місця для ритуальних свічок, світильники. Серед активних компонентів загальної композиції слід назвати лави, починаючи від самих простих форм, до довгих та складних, що можуть виконувати роль огорожі. Можна впевнено сказати, що складний зміст пам'ятників здебільшого розкривається за допомогою об'ємних форм, як основних та домінуючих в

композиції (круглої скульптури, архітектурного об'єму), так і допоміжних (рельєфів, написів), такими, що не виходять за межі обємно-пластичної характеристики монументу, та підсилюють його емоційний зміст.

Разом з тим, розвиток саме просторової композиції пам'ятників за участю цілого ряду малих архітектурних форм, перетворює пам'ятники у самостійні невеликі ансамблі зі своїми, притаманними їм просторовими та об'ємно-планувальними задачами, що суттєво збагачує образні можливості монументів. Окрім містобудівних переваг, підкреслюються такі просторові рішення, які дозволили більш широко поглянути на зміст міських монументів.

Важливим залишається й тематичний аспект. Безумовно, теперішній час потребує нового теоретичного переосмислення образів, форм та функцій монументально-декоративного мистецтва, його задач та можливостей в сучасному архітектурно-просторовому середовищі. Змінюється і сама ієрархія художніх цінностей. На відміну від радянських та пострадянських часів, коли митці свідомо відмежовувалися від історії світової культури, новий етап відрізняється широтою духовної орієнтації, розширенням пошуків в області форми та переосмислення стильового надбання минулих епох. Неможна перекреслити шедеври монументального мистецтва Древнього Сходу, Київської Русі, Західної Європи та забути про головний ідейний стрижень, який був і залишається їх основою: в усі епохи світової культури образи монументальної скульптури були кодексом моральності, етики, честі людини та цілих народів. Незважаючи на багатократне повторення сюжетів – міфологічних та біблійних – саме з них ми черпаємо уявлення про світоглядні концепції та суспільні ідеали наших предків, дізнаємося про їх відношення до життя та смерті, природи, історії.

Образи давніх монументів захищали, оберігали, дарували надію. Відповідно, на сьогоднішній день, співпраця скульптури та архітектури має бути взаємодоповнюючою. В скульптурі подібне взаємозбагачення стало підвищенням уваги до монументальної форми, що дозволяє віднайти втілення найважливіших тем сучасності, розширення композиційних засобів та інтелектуальне ускладнення самої пластичної структури, що включає суттєві закономірності сучасної архітектурної форми. Пластика ввійшла в міський простір, взявши на себе активну роль при його організації. Просторовість стала засобом круглої скульптури, що вільно розміщується на майданчиках та газонах, живописно вписується в ансамблі міських парків та скверів, формує особливий декоративний світ дитячих ігрових майданчиків.

Взаємодія архітектури та скульптури продовжує сприяти формуванню монументальної мови сучасної скульптури, її монументального мислення –

якостей, без яких не може народжуватися досконалий синтез мистецтв, оснований на єдності творчих концепцій.

Література:

1. Иванова И. В. Скульптура и город. / Иванова И. В. – Москва: Стройиздат, 1975. – 159 с.
2. Основы архитектурной композиции и проектирования / [под. ред. А.А.Тиц, Ю.Г.Божко, Г.И.Иванова, Н.А.Киреева]. - К.:Вища школа,1976. –
3. Голубец О.М. Декоративная керамика в современной архитектурно-пространственной среде (на материалах искусства декоративной керамики Украины 60-х - начала 80-х годов): дисс. кандидата искусствоведения: 17.00.05 / Голубец Орест Михайлович. - Львов, 1984. - 153 с.
4. Искусство наций II. Альбом. Автор проекта Фаткулин М.М. / Фаткулин М.М. - М.: «Галарт», 2012. – 296 с.
5. Українське образотворче мистецтво: початок XXI століття / редкол.: Чепелик В.А. [та ін.]. – К., 2008. – 408 с.
6. Белічко Ю. Мистецтво народжене жовтнем. Альбом. / Юрій Белічко. – Київ: «Мистецтво», 1987. – 490 с.

Аннотация

Данная статья посвящена анализу композиционной взаимосвязи средств архитектуры и монументально-декоративной скульптуры. Рассмотрена взаимосвязь памятников и монументов с архитектурной средой в структуре города.

Ключевые слова: памятники и монументы, скульптура, архитектурная среда, творческая концепция, малые архитектурные формы, пространственная композиция, форма, градостроительная ситуация.

Annotation

This paper focuses on the analysis of composite interconnection facilities Architecture and monumental and decorative sculpture. Intercommunication monuments of the built environment in the structure of the city.

Keywords: monuments, sculptures, architectural environment, creative concept, hardscape, spatial composition, shape, urban setting.

УДК 539.3

д.т.н., професор Чибіряков В.К.,
к.т.н., доцент Станкевич А.М., Левківський Д.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДИСКРЕТНО-КОНТИНУАЛЬНА МОДЕЛЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ТОВСТИХ ПЛАСТИН НА ДИНАМІЧНІ ВПЛИВИ

Розглядається дискретно-континуальна модель динамічного розрахунку товстих пластин, побудована на основі методу сил. Зниження вимірності виконується методом "прямих" у поєднанні з методом Бубнова-Гальоркіна-Петрова. Для чисельної реалізації та формування матриці впливу використовується дискретна ортогоналізація С.К.Годунова, власні числа та вектори матриць визначаються методом Якобі.

Відома в будівельній механіці дискретно-континуальна розрахункова модель для дослідження динамічної поведінки стержневої конструкції (одновимірної – балки, рами та ін.) враховує інерційні властивості об'єкта дискретно, а жорсткістні – континуально. При динамічному розрахунку, наприклад балки, розрахункова модель розбивається по довжині на ділянки. У середині кожної ділянки зосереджується її маса. За невідомі величини приймають переміщення, що характеризують степені вільності зосереджених мас, а динамічні рівняння складаються за алгоритмом метода сил, або метода переміщень. Розрахункові рівняння, які дозволяють наближено розв'язати три основні задачі динаміки пружних тіл: знаходження частот та форм власних коливань, розрахунок на вимушені коливання та дослідження нестаціонарних коливань із застосуванням методу сил мають вигляд:

$$ПТ\frac{d^2\vec{Y}}{dt^2}+\vec{Y}=B\vec{P}(t) \tag{1}$$

$$\text{при } t=0\begin{cases}\vec{Y}(0)=\vec{Y}_0\\ \dfrac{d\vec{Y}}{dt}(0)=\vec{V}_0\end{cases} \tag{2}$$

Тут вектор $\vec{Y}=\begin{bmatrix}y_1\\ y_2\\ \vdots\\ y_{n-1}\\ y_n\end{bmatrix}$ має компоненти переміщень, що визначають степені динамічної вільності системи, n - кількість степенів вільності системи. $П$ -

матриця впливу сил інерції, елементи якої δ_{ij} є переміщення за напрямком i - го степеня вільності від одиничної сили за напрямком j - го степеня вільності, T - матриця інерції, яка в даному випадку є діагональною та позитивно визначеною.

$\vec{P}(t) = \begin{vmatrix} p_1(t) \\ p_2(t) \\ \vdots \\ p_{n-1}(t) \\ p_n(t) \end{vmatrix}$ - вектор зосереджених навантажень, B - матриця впливу зосереджених навантажень.

Розв'язання усіх трьох задач динаміки ведеться при великій кількості степенів вільності за допомогою чисельних методів. Описана дискретно-континуальна модель розроблена для одновимірних розрахункових моделей. Однак один з основних методів дослідження дво- та тривимірних по просторовим координатам задач будівельної механіки є комбінований підхід, що базується на зниженні вимірності вихідних рівнянь. У тому випадку, коли редуковані рівняння стають одновимірними, можна побудувати ефективну дискретно-континуальну модель.

Одним з ефективних методів зниження вимірності вихідних рівнянь товстих пластин є метод "прямих" [1, 2]. Якщо вихідна задача для товстої пластини є двовимірною по просторовим координатам, то застосування метода "прямих" по одній координаті (поперечній) зводить вихідну задачу до редукованої одновимірної по просторовим координатам. Якщо ж розглядається просторове тіло (брус з прямокутним поперечним перерізом), то застосування метода "прямих" по двом поперечним координатам знов зводить вихідну тривимірну по просторовим координатам задачу до редукованої одновимірної [6]. В цих випадках можлива побудова дискретно-континуальної моделі.

Розглянемо головні особливості побудови такої моделі на прикладі вихідної двовимірної по просторових координатах задачі для товстої пластини (в постановці плоскої деформації, аналогічно розглядається в постановці плоского напруженого стану).

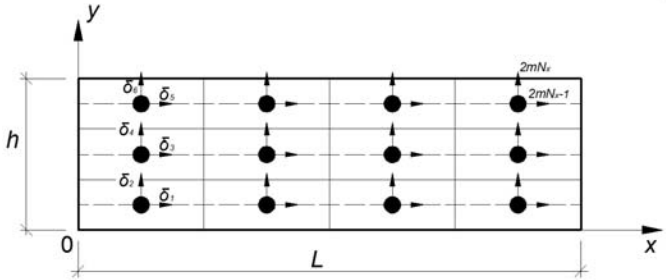


Рис. 1 Дискретно-континуальна модель

Розглянемо поперечний переріз пластини (рис.1) в якому напружено-деформований стан описується рівняннями в постановці плоскої деформації:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} + X = \rho \dfrac{\partial^2 u}{\partial t^2} \\ \dfrac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \dfrac{\partial \sigma_y}{\partial y} + Y = \rho \dfrac{\partial^2 v}{\partial t^2} \end{cases} \tag{3}$$

На торцевих площинах $x = 0$ та $x = l$ задані граничні умови загального вигляду, що описані в роботі [1, 2], на площинах $y = 0$ та $y = h$ - змінні в часі навантаження, також враховуються змінні в часі об'ємні навантаження $X(x, y, t)$ та $Y(x, y, t)$. У початковий момент часу $t = 0$ відомі переміщення та швидкості.

$$\begin{aligned} u(x, y, 0) &= u_0(x, y), \\ v(x, y, 0) &= v_0(x, y), \\ \dot{u}(x, y, 0) &= U_0(x, y), \\ \dot{v}(x, y, 0) &= V_0(x, y) \end{aligned} \tag{4}$$

Для зниження вимірності вихідних рівнянь по просторовій координаті y застосовуємо варіант метода "прямих", докладно описаний в роботі [1, 2]. Редуковані рівняння розглядаємо в моментах, тому що граничні умови в цьому випадку досить прості, а врахування одиничної сили при знаходженні чисел впливу в моментах зводиться до звичайного навантаження. Моменти – це інтегральні характеристики компонент НДС [7]. Оскільки для побудови розв'язувальних рівнянь необхідно обчислити матрицю впливу Π, що виконується за допомогою рівнянь статики, то ці редуковані рівняння мають вигляд:

$$
\begin{cases}
\dfrac{du_i^*}{dx} = -\dfrac{\lambda}{\lambda+2\mu} b_{ij} g^{j\alpha} v_\alpha^* + \dfrac{\mu}{\lambda+2\mu} \delta_{i\cdot}^{\cdot\alpha} \sigma_{x\alpha} \\
\dfrac{dv_i^*}{dx} = -b_{ij} g^{j\alpha} u_\alpha^* + \delta_{i\cdot}^{\cdot\alpha} \tau_{xy\alpha} \\
\dfrac{d\sigma_{xi}}{dx} = [k_{yx}^{*-}(x) \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot 1} \cdot g^{1\alpha} + k_{yx}^{*+}(x) \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot n} \cdot g^{n\alpha}] \cdot u_\alpha^* + b_{ji} g^{j\alpha} \tau_{xy\alpha} - \\
[q_{yx}^-(x) \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot 1} + q_{yx}^+(x) \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot n}] - [k_{yx}^{*-}(x) \cdot u_c^{*-} \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot 1} + k_{yx}^{*+}(x) \cdot u_c^{*+} \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot n}] - \delta_{i\cdot}^{\cdot\alpha} X_\alpha \\
\dfrac{d\tau_{xyi}}{dx} = [k_{yy}^{*-}(x) \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot 1} \cdot g^{1\alpha} + k_{yy}^{*+}(x) \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot n} \cdot g^{n\alpha}] \cdot v_\alpha^* + \dfrac{4(\lambda+\mu)}{\lambda+2\mu} b_{ji} g^{j\beta} b_{\beta k} g^{k\alpha} v_\alpha^* + \\
\dfrac{\lambda}{\lambda+2\mu} b_{ji} g^{j\beta} \delta_{\beta\cdot}^{\cdot\alpha} \sigma_{x\alpha} - [q_{yy}^-(x) \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot 1} + q_{yy}^+(x) \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot n}] - [k_{yy}^{*-}(x) \cdot v_c^{*-} \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot 1} + k_{yy}^{*+}(x) \cdot v_c^{*+} \cdot \delta_{i\cdot}^{\cdot n}] - \delta_{i\cdot}^{\cdot\alpha} Y_\alpha
\end{cases}
\tag{5}
$$

Редуковані граничні умови:

$$
\begin{array}{ll}
\text{При } x = 0 & \text{при } x = l \\
k_{xx}^{*0} u_i^*(0) - \sigma_{xi}(0) = k_{xx}^0 u_{ci}^0 + q_{xxi}^0 & k_{xx}^{*l} u_i^*(l) - \sigma_{xi}(l) = k_{xx}^l u_{ci}^l + q_{xxi}^l \\
k_{xy}^{*0} v_i^*(0) - \tau_{xyi}(0) = k_{xy}^0 v_{ci}^* + q_{xyi}^0 & k_{xy}^{*l} v_i^*(l) - \tau_{xyi}(l) = k_{xy}^l v_{ci}^l + q_{xyi}^l
\end{array}
\tag{6}
$$

Редуковані початкові умови:

$$
\begin{aligned}
& u_i^*(x,0) = u_{0i}^*(x), \\
& v_i^*(x,0) = v_{0i}^*(x), \\
& \frac{du_i^*}{dt}(x,0) = U_i^*(x), \\
& \frac{dv_i^*}{dt}(x,0) = V_i^*(x),
\end{aligned}
\tag{7}
$$

тут приймаємо $u^*(x,y,t) = \mu \cdot u(x,y,t)$, $v^*(x,y,t) = \mu \cdot v(x,y,t)$.

Розбиття пластини на m мас і зосередження кожної маси в її центрі призводить до необхідності вибору, як мінімум, $2m+1$ прямих.

Крім цих прямих для підвищення точності можна використовувати ще додаткові проміжні прямі, тоді загальну кількість прямих позначимо N. По координаті x вибирається певна кількість мас за допомогою відповідного розбиття на N_x ділянок. Тоді загальна кількість мас буде $m \cdot N_x$.

Кожна маса в площині має 2 степені вільності, тому що розглядається зосередженою в точці її центра мас. Оскільки по висоті $y_{ц.м.}$ (центр мас) маємо m мас, то по координаті x це необхідно розглядати як одну масу з поздовжньою координатою $x_{ц.м.}$, яка має $2m$ степені вільності, які визначаються вектором переміщень (рис. 1).

$$y_i = \begin{vmatrix} u_1 \\ v_1 \\ u_2 \\ v_2 \\ \vdots \\ u_m \\ v_m \end{vmatrix} (x_{ц.м.})\,(i = 1,2,3,...,N_x).$$

Цьому вектору переміщень відповідає діагональна матриця інерції розміром $2m$

$$T = \begin{vmatrix} m_1 & 0 & \vdots & 0 \\ 0 & m_2 & \vdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ 0 & 0 & \vdots & m_{2m} \end{vmatrix}$$

Загальна кількість степенів вільності дискретно-континуальної моделі дорівнює $M = 2m \cdot N_x$. Остаточно вектор переміщень, який визначає степені вільності дискретно-континуальної моделі, відповідно, матриця інерції.

$$\vec{Y} = \begin{bmatrix} \vec{y}_1 \\ \vec{y}_2 \\ \vec{y}_3 \\ \vdots \\ \vec{y}_{N_x} \end{bmatrix}, \; T = \begin{bmatrix} T_1 & 0 & \vdots & 0 \\ 0 & T_2 & \vdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ 0 & 0 & \vdots & T_{N_x} \end{bmatrix}$$

Для обчислення складових елементів матриці впливу Π розроблено наступний алгоритм. Оскільки, δ_{ij} - це переміщення за напрямком i - го степеня вільності від одиничної сили в напрямку j - го степеня вільності. Тобто, якщо y_i - горизонтальне, або вертикальне переміщення, а y_j - горизонтальне переміщення, то в рівняннях (3) об'ємна сила $X(x,y) = \delta(x - x_j) \cdot \delta(y - y_j)$, де (x_j, y_j) - координати центра мас, в якому визначено переміщення y_j, якщо ж y_j - вертикальне переміщення, то $Y(x,y) = \delta(x - x_j) \cdot \delta(y - y_j)$. Тут $\delta(x - x_j)$ - дельта-функція Дірака по змінній x, зосереджена в точці $x = x_j$, аналогічно $\delta(y - y_j)$. Після редукування вихідних статичних рівнянь в одновимірних рівняннях (5) буде $X_i(x) = 1_j^x \cdot \delta(y - y_j)$ або $Y_i(x) = 1_j^y \cdot \delta(y - y_j)$. Тут позначено 1_j^x - одиниця по горизонталі, а 1_j^y - одиниця по вертикалі.

Для остаточного знаходження δ_{ij} необхідно розв'язати систему редукованих рівнянь (5) з відповідним одиничним навантаженням. Найбільш ефективним методом розв'язання цієї граничної задачі є метод С.К.Годунова [3] з застосуванням метода Рунге-Кутта четвертого порядку точності для

розв'язання відповідних задач Коші. При інтегруванні рівнянь враховується, що коли в точці у напрямку переміщення y_j прикладене зосереджене навантаження (в даному випадку 1_j^x, або 1_j^y), то графік відповідної узагальненої сили має скачок на 1.

Врахування цього дає змогу знайти δ_{ij} з будь-якою точністю.

Остаточно, процес побудови матриці впливу Π виконується за таким алгоритмом:

1) За допомогою статичних редукованих рівнянь (5) будуються так звані «одиничні стани» - тобто усі компоненти напружено-деформованих станів від одиничної дії для кожного степеня вільності (усі ці компоненти в моментах).

2) Знаходяться відповідні переміщення за напрямком кожного степеня вільності. Оскільки ці переміщення в одиничних станах знайдені у моментах, то робиться перехід до коефіцієнтів за формулами:

$$u^i = g^{ij}u_j,\ v^i = g^{ij}v_j \tag{8}$$

Коефіцієнти при базисних функціях мають фізичний зміст – це і є справжні переміщення відповідних точок на напрямках. Саме вони дають числа впливу δ_{ij} і складають матрицю впливу.

Аналогічно будується матриця впливу зовнішніх сил B. Якщо навантаження об'ємне, то воно зосереджується в центрах мас ділянок, на які розбита пластина. В цьому випадку $B = \Pi$. Якщо ж навантаження довільне, то матрицю B потрібно будувати окремо.

Необхідно зазначити, що так побудована матриця Π є симетричною та позитивно визначеною, що випливає з загальних теорем теорії пружності [4] та аналітичного (проекційного) способу зниження вимірності вихідних рівнянь.

У результаті описаних дій отримаємо наступну задачу:

$$\Pi T\frac{d^2\vec{Y}}{dt^2} + \vec{Y} = B\vec{P}(t) \tag{9}$$

$$\text{при } t = 0 \begin{cases} \vec{Y}(0) = \vec{Y}_0 \\ \dfrac{d\vec{Y}}{dt}(0) = \vec{V}_0 \end{cases} \tag{10}$$

Розглянемо алгоритм розв'язання всіх задач динаміки

1. Визначення власних частот і форм коливань

Розглядається однорідне рівняння

$$\Pi T\frac{d^2\vec{Y}}{dt^2} + \vec{Y} = \vec{0} \tag{11}$$

Оскільки матриця T позитивно визначена, то

$$\sqrt{T} = \begin{bmatrix} \sqrt{m} & 0 & \vdots & 0 \\ 0 & \sqrt{m} & \vdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ 0 & 0 & \vdots & \sqrt{m} \end{bmatrix} \text{ та } (\sqrt{T})^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{m}} & 0 & \vdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{m}} & \vdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ 0 & 0 & \vdots & \frac{1}{\sqrt{m}} \end{bmatrix}$$

Рівняння (11) перетворимо до вигляду:

$\sqrt{T}\Pi\sqrt{T}\frac{d^2\vec{Y}^*}{dt^2} + \vec{Y}^* = \vec{0}$, де позначено: $\vec{Y}^*(t) = \sqrt{T}\cdot\vec{Y}(t)$, проведемо заміну $\sqrt{T}\Pi\sqrt{T} = \Pi^*$,

$$\text{або } \Pi^*\frac{d^2\vec{Y}^*}{dt^2} + \vec{Y}^* = \vec{0} \tag{12}$$

Слід зазначити, що матриця $\Pi^* = \sqrt{T}\Pi\sqrt{T}$ є також симетричною та позитивно визначеною. Будемо шукати розв'язок рівняння (12) у вигляді:

$$\vec{Y}^*(t) = \vec{Y}_0^*(t)\sin(\omega t + \varphi) \tag{13}$$

Після підстановки (13) до рівняння (12) отримаємо задачу на власні значення для матриці Π^*: $(\Pi^* - \lambda E)\vec{Y}_0 = \vec{0}$, де $\lambda = \frac{1}{\omega^2}$. Ця задача розв'язується стандартною програмою EIGEN [5]. За допомогою даної програми знаходяться власні числа λ і відповідно частоти власних коливань ω та власні вектори $\vec{Y}_0^*(t)$.

2. Вимушені коливання пластини

Розглядається неоднорідне рівняння $\Pi\Pi\frac{d^2\vec{Y}}{dt^2} + \vec{Y} = B\vec{P}(t)$, де $\vec{P}(t) = \vec{P}_0\sin\theta t$, тут θ - частота змушуючих сил. Перетворимо рівняння до вигляду:

$$\Pi^*\frac{d^2\vec{Y}^*}{dt^2} + \vec{Y}^* = B^*\vec{P}_0\sin\theta t, \tag{14}$$

тут $B^* = \sqrt{T}B$.

Будемо шукати розв'язок (14) у вигляді $\vec{Y}^*(t) = \vec{Y}_0\sin\theta t$.

Після підстановки до (14) отримаємо

$$(E - \theta^2\Pi^*)\vec{Y}_0^* = B^*\vec{P}_0, \tag{15}$$

$$\text{або } \vec{Y}_0^* = (E - \theta^2 \Pi^*)^{-1} B^* \vec{P}_0, \tag{16}$$

що дозволяє знайти за допомогою одиничних станів максимальні значення компонент напружено-деформованого стану.

3. Нестаціонарні коливання товстої пластини

Розглядається задача Коші для системи звичайних диференціальних рівнянь:

$$\Pi^* \frac{d^2\vec{Y}^*}{dt^2} + \vec{Y}^* = B^* \vec{P}(t) \tag{17}$$

$$t = 0 \begin{cases} \vec{Y}^*(0) = \sqrt{T}\vec{Y}_0 \\ \dfrac{d\vec{Y}^*}{dt}(0) = \sqrt{T}\vec{V}_0 \end{cases} \tag{18}$$

Оскільки Π^* - симетрична та позитивно визначена матриця, то однозначно визначена її матриця ортонормованих власних векторів $S = [\vec{V}_1, \vec{V}_2, \vec{V}_3, ..., \vec{V}_M]$, де стовпчик матриці S - нормовані власні вектори. Ця матриця є ортогональною матрицею і її обертання співпадає з транспонованою $S^{-1} = S^T$. Перетворимо систему (17), (18) на наступну:

$$S^T \cdot \Pi^* \cdot S \cdot S^T \frac{d^2\vec{Y}^*}{dt^2} + S^T \cdot \vec{Y}^* = S^T B^* \vec{P}(t) \tag{19}$$

$$t = 0 \begin{cases} S^T\vec{Y}^*(0) = S^T\sqrt{T}\vec{Y}_0 \\ S^T \dfrac{d\vec{Y}^*}{dt}(0) = S^T\sqrt{T}\vec{V}_0 \end{cases}, \text{ або} \tag{20}$$

$$\Lambda \frac{d^2\vec{Y}^{**}}{dt^2} + \vec{Y}^{**} = B^{**}\vec{P}(t) \tag{21}$$

$$t = 0 \begin{cases} \vec{Y}^{**}(0) = \vec{Y}_0^{**} \\ \dfrac{d\vec{Y}^{**}}{dt}(0) = \vec{V}_0^{**}, \end{cases} \tag{22}$$

де позначено $\Lambda = S^T \Pi^* S$, $\vec{Y}^{**} = S^T\vec{Y}^*$, $B^{**} = S^T B^*$, $\vec{Y}_0^{**} = S^T\sqrt{T}\vec{Y}_0$, $\vec{V}_0^{**} = S^T\sqrt{T}\vec{V}_0$.

Тут матриця Λ діагональна, що розбиває систему (21) на окремі рівняння:

$$\Lambda = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \vdots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \vdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ 0 & 0 & \vdots & \lambda_M \end{bmatrix},$$

$$\lambda_i \frac{d^2 y_i^{**}}{dt^2} + y_i^{**} = b_{ij}^{**} P_j(t) \quad (i, j = 1, 2, 3, ..., M) \tag{23}$$

$$t = 0 \begin{cases} y_i^{**}(0) = y_{0i}^{**} \\ \dot{y}_i(0) = v_{0i}^{**} \end{cases} \tag{24}$$

Розв'язуючи M окремих задач Коші та повертаючись до попередніх змінних $\vec{Y}^* = S\vec{Y}^{**}$ $\vec{Y} = (\sqrt{T})^{-1}\vec{Y}^*$, знаходимо компоненти напружено-деформованого стану в будь-який момент часу.

Дискретно-континуальна модель має високу точність та може бути застосована для розв'язання тривимірних динамічних задач, розрахунку композитних матеріалів на динамічні впливи. Метод "прямих" у комбінації з проекційним методом дає можливість перейти до одновимірної задачі із збереженням достатньої точності і може бути застосований як альтернатива методу скінченних елементів.

Література

1. Станкевич А. М., Чибіряков В.К., Шкельов Л.Т., Левківський Д.В. До зниження вимірності граничних задач теорії пружності за методом прямих // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 36 – К.: КНУБА, 2010 – С. 413-423.

2. Чибіряков В.К., Станкевич А.М., Левківський Д.В. Особливості зниження вимірності рівнянь теорії пружності узагальненим методом прямих // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 46 – К.: КНУБА, 2013. – С. 613-624.

3. Годунов С.К. О численном решении краевых задач для систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений // Успехи математических наук. – 1961. – т.16 – вып.3. – С.171-174.

4. Мусхелишвили Н.И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. – М.: Изд. «Наука», 1966. – 709 с.

5. Форсайд Дж., Малькольм М., Моулер К. Машинные методы математических вичислений. – М.: Изд. «Мир», 1980. – 280 с.

6. Станкевич А.М., Чибіряков В.К., Шкельов Л.Т. Метод прямих у просторовій задачі теорії пружності // Науково-технічний збірник «Опір матеріалів і теорія споруд» - 2011. – випуск №86 - С. 109-117.
7. Станкевич А.М., Левківський Д.В. Три варіанти редукції рівнянь плоскої задачі теорії пружності методом прямих // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 49. – К.: КНУБА, 2013 – С. 509-521.

Аннотация

В данной работе рассматривается дискретно-континуальная модель динамического расчета толстых пластин, построенная на основе метода сил. Понижение размерности выполняется методом "прямых" в сочетании с методом Бубнова-Галеркина-Петрова. Для численной реализации и формирования матрицы влияния используется дискретная ортогонализации С.К. Годунова, собственные числа и векторы матриц определяются методом Якоби.

Abstract

In this paper we consider discrete-continuous model of dynamic analysis of thick plates, built on the basis of strength. Reducing dimension is performed by the "direct" in conjunction with the Bubnov-Galerkin-Petrov. For the numerical implementation and the formation of matrix of discrete orthogonalization S.K.Hodunova used, the eigenvalues of matrices and vectors are defined by Jacobi.

УДК 528.48

д.т.н., професор Чибіряков В.К.,
к.т.н., проф. Старовєров В.С., Нікітенко К.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ГЕОДЕЗИЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ СТАНУ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДУ НА ОСНОВІ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПРИ СПІЛЬНИХ ДЕФОРМАЦІЯХ РОЗТЯГУ – СТИСНЕННЯ ТА ПРОГИНУ ЙОГО ОСІ.

Розглянуто і проаналізовано загальний порядок визначення напружено-деформованого стану магістральних газопроводів при різній висоті засипки ґрунту та експлуатаційних напружень. Запропоновано рекомендації щодо обґрунтування точності виконання інженерно-геодезичних робіт при проведені моніторингу газопроводів на стадії їх експлуатації.

Ключові слова: *магістральний газопровід (МГ), напружено-деформований стан (НДС), прогин газопроводу.*

Постановка проблеми. Найважливішою науково – технічною проблемою XXI століття є оцінка технічного стану і продовження ресурсу безпечної експлуатації потенційно небезпечних об'єктів. Серед них такі крупні магістральні газопроводи як «Братство», «Союз», «Уренгой – Помари – Ужгород», що розташовані в Карпатських регіонах.

В горних регіонах аномальні зони на поверхні землі утворюють відкриті провали (воронки), а під землею, в глибині, знаходяться відкриті, частково заповнені і заповнені порожнини водою (мульди замочування). Що призводить до руйнування та утворення дефектів, пов'язаних з порушенням цілісності матеріалу, що в свою чергу призводить до аварійної ситуації. Всі ці фактори підтверджують необхідність і актуальність контролю стану магістральних газопроводів.

Моніторинг магістральних газопроводів геодезичними методами дозволяє визначати просторове положення конструктивних елементів переходів і їх зміну в часі. Геодезичні роботи передбачають визначення положення головної осі газопроводу в плані і по висоті, а також прогин газопроводу під дією ґрунтового масиву. Але для геодезичних робіт по забезпеченню координатної і описової інформації про місцевість та дефекти МГ, необхідно мати дані про напружено – деформований стан газопроводу.

Визначення особливостей НДС газопроводів в нестандартних умовах роботи дозволяє визначити ступінь небезпеки та перейти до встановлення геодезичного контролю технічного стану МГ.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз оцінки визначення напружено-деформованого стану на ділянках магістрального газопроводу «Уренгой – Помари – Ужгород» (УПУ) з моделюванням різної ґрунтової основи. Визначити максимально та мінімально допустимі значення прогинів газопроводів, що дозволяють встановити причини виникнення критичних відхилень, визначити подальшу динаміку розвитку деформацій газопроводу і прийняти заходи щодо подальшого розвитку подій.

Виклад основного матеріалу. Для оцінки небезпечної ділянки по трасі магістрального газопроводу необхідно вивчати дані інженерно-геологічних вишукувань: геологічної зйомки, геофізичних та бурових робіт з відбором проб ґрунту і води.

Геологічну зйомку рекомендується проводити на основі гідрогеологічної зйомки М 1:200000, з шириною захоплення смуги не менше 30м, довжиною порядку 1 км. У процесі зйомки необхідно обстежити всі карстові форми рельєфу, відзначити виходи підземних вод, вивчити поверхневі води [1].

За даними таких робіт визначаються типи ґрунту по вертикальному розрізу аномальної зони і їх потужність, вологість та інші фізико-механічні характеристики кожного типу ґрунту: $E_{гр}$ – модуль деформації; $m_{гр}$ – коефіцієнт Пуассона; γ – питома вага ґрунту; $\varphi_{гр}$ – кут внутрішнього тертя; $R_{гр}$ – несуча здатність ґрунту. Встановлюються глибина сезонного промерзання, ступінь морозної пучиності, корозійна активність ґрунту.

Складні умови експлуатації, довжина підземних переходів, необхідність розміщення газопроводу на великій глибині, оминаючи природні і штучні перешкоди складають специфічні вимоги до вибору методів і приладів для встановлення просторового положення газопроводу.

Проаналізувавши нормативні документи, узагальнюючі рекомендації по розрахунках конструктивної надійності магістральних газопроводів на основі фундаментальних досліджень з теорії надійності і напружено - деформованого стану (НДС) газопроводу [2], можна сказати, що:

- відсутні вимоги до точності геодезичних робіт, виконуваних при контролі планово – висотного положення газопроводу;
- застосування оптичних приладів (нівелірів, теодолітів) і мірних стрічок збільшує час і трудовитрати на виконання інженерних робіт;

- відсутня методика, що підвищує точність вимірювань в спостереженнях при вимірі деформації (прогину) газопроводу з точністю до міліметра;
- відсутність вимог до періодичності вимірювань і фіксації результатів та розташування опорних і деформаційних марок та реперів з урахуванням ґрунтового масиву;
- класичні методи лінійно – кутових вимірів дозволяють визначати тільки одну складову зсувів (повздовжню або поперечну) газопроводу.

Для отримання повної картини того, що відбувається з газопроводом і для прийняття обґрунтованих інженерних рішень, необхідно врахувати вплив ґрунтового масиву і розглянути зміни в напружено – деформованому стані газопроводу. Оскільки НДС газопроводу дозволяє визначати згин осі газопроводу, та виявити перевищення їх припустимих значень і напрям дії руйнівного зусилля.

Точність геодезичних робіт встановлюють на основі величини можливих вертикальних зміщень осі газопроводу, при згині. У свою чергу, значення зміщення осі визначають судячи з результатів дослідження НДС газопроводу.

Розрахунок НДС магістрального газопроводу в лінійній постановці в загальному випадку складається з двох етапів.

На першому етапі розв'язується задача про згин газопроводу під дією поперечного навантаження.

На другому етапі проводиться розрахунок газопроводу на поздовжні навантаження.

Для адекватного знаходження компонент НДС газопроводу необхідно скористатися якоюсь розрахунковою моделлю, яка прийнята в будівельній механіці для дослідження подібних об'єктів. Оскільки для подальших геодезичних висновків достатньо прогнозування прогинів осі та згинальних моментів в перерізах трубопроводу, то ефективною розрахунковою моделлю є балка на пружній основі [3] при різних варіантах граничних умов. НДС балки на пружній основі описується диференціальним рівнянням четвертого порядку, аналітичне розв'язання якого досить складне, тому далі застосовується дуже ефективний чисельний метод розв'язання відповідних граничних задач для цього рівняння.

Розв'язання задачі дослідження НДС газопроводу зводиться до інтегрування рівнянь згину балки, що в певних межах лежить на пружній основі Вінклера [4], і можливо частково знаходиться на опорах.

При застосуванні чисельних методів НДС балки на пружній основі зручно описувати системою диференціальних рівнянь першого порядку. Для розв'язання цієї системи рівнянь з певними граничними умовами

використовується ефективний чисельний метод С.К.Годунова, який дозволяє отримувати результати з будь-якої необхідної точністю [5].

В результаті розв'язання цієї системи з урахуванням конкретних граничних умов отримуємо різні величини u, *w, φ, N, Q, M;* що дають можливість диференційовано підходити до обґрунтування точності геодезичних робіт.

Така система диференціальних рівнянь має вигляд:

$$\begin{cases} \dfrac{dU}{dx} = \dfrac{N}{EF} \\ \dfrac{dw}{dx} = \varphi \\ \dfrac{d\varphi}{dx} = -\dfrac{M}{EI_x} \\ \dfrac{dN}{dx} = -k \cdot U - q(x) \\ \dfrac{dQ}{dx} = \begin{cases} -q(x) + k \cdot w(x) & (\mathrm{x} < \mathrm{a}) \\ -q(x) + k \cdot w(x) + k_з \cdot w_з(\mathrm{x}) & (\mathrm{x} > \mathrm{a}) \end{cases} \\ \dfrac{dM}{dx} = Q \end{cases} \qquad (1)$$

Дослідження впливу різних ґрунтових утворень на НДС газопроводу наведено в таблицях 1,2,3,4,5, де в лінійній постановці завдання враховуються спільні деформації розтягування - стиснення поздовжньої осі і її прогину.

Досліджуються випадки, коли ділянки газопроводу зсунулися і утворили впадини, порожнину або ґрунтовий масив ослаб через водяні утворення і слабо опирається прогину газопроводу, який виникає від дії власної ваги труби з газом і тиску ґрунту.

Перша схема розрахунку представлена на Рис.1, де наведені основні позначення і напрям осей координат. По горизонтальній осі площині креслення відкладається поздовжня осьова координата - ***x*** , а по вертикальній осі ***w*** - прогин осі труби. В результаті розрахунку отримаємо такі величини :

- вертикальне переміщення *w(x)*;
- поздовжнє переміщення u(x) (при врахуванні зсуву);
- кути повороту перерізу $\varphi(\mathrm{x})$;
- нормальну сила *N(x)*;
- перерізуючу сила *Q(x)*;
- згинальний момент *M(x)*.

Для розрахунку були використані такі дані:

- довжина прольоту ділянки газопроводу *l=50*м,

- довжина прилеглих ділянок $\frac{a-l}{2} = 17{,}5$м,
- відстань від осі трубопроводу до верху засипки $h_{сл}$=5м,
- газопровід УПУ виконаний з труб діаметром D= *1,42*м та товщиною стінки δ=*0,018м;* метал труби - сталь $E = 2.10 \cdot 10^8$ кПа,
- питома вага ґрунту, який складається з суглинку легкого пилуватого твердого та напівтвердого становить γ=*19,4* $\frac{кН}{м^3}$.

У розрахунках вертикальна складова навантаження на одиницю довжини трубопроводу становить $q = 1{,}42м \cdot 19{,}4 \frac{кН}{м^3} = 27{,}548 \frac{кН}{м\ пог}$. Розрахунки виконані для 21-ї точки, які розташовані по осі газопроводу. Відстань між точками становить 10 м.

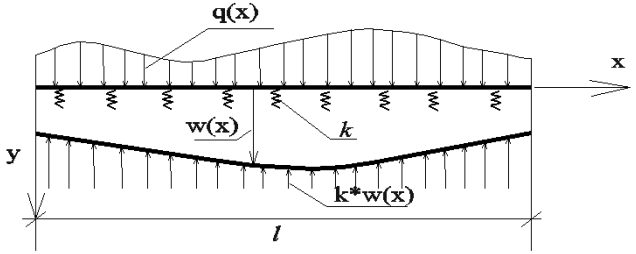


Рис.1. Перша розрахункова модель магістрального газопроводу.

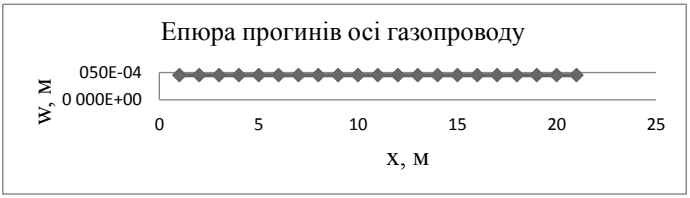
Тут *q(x)* – зовнішнє навантаження; *k* – коефіцієнт постелі ґрунту; *l* – розрахункова довжина ділянки газопроводу; *h* – шар ґрунту; *w* – прогин газопроводу.

Розглянута частина газопроводу, на яку рівномірно тисне ґрунтовий масив. Це найпростіша розрахункова модель магістрального газопроводу, оскільки вона задана такими граничними умовами: *N=0, Q=0, M=0* – якщо кінці ніяк не закріплені.

В результаті отримуємо рівномірне просідання труби на 0,4см (Табл.1).

Таблиця 1.

Кількість точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прогин 10^{-3}	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,49**	**4,4**	**4,49**
Кут повороту 10^{-19}	-1,45	-1,56	0,000	1,11	0,000	-7,29	2,22	6,11	4,45	2,78
Згинаючий момент 10^{-12}	0,000	7,11	1,14	1,14	4,55	1,25	1,48	1,36	1,14	5,68



На другій схемі розглянута частина газопроводу умовно розбита на три ділянки: на першій $\frac{a-l}{2}$ і на третій ділянці, які прилягають до западини в ґрунті ***a***, труба знаходиться в ґрунті.

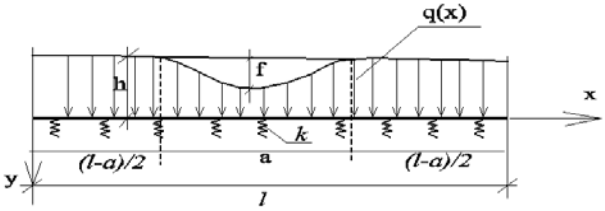
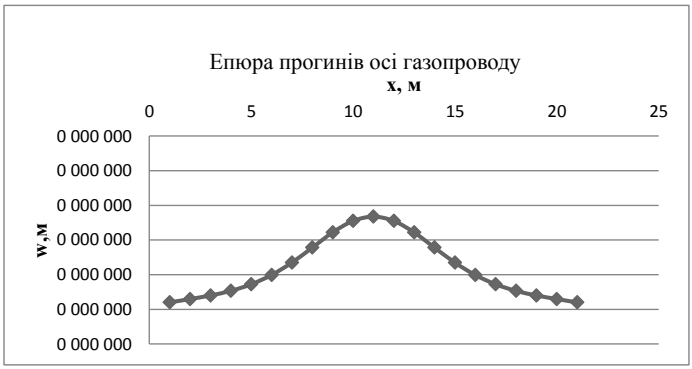


Рис.2. Друга розрахункова модель магістрального газопроводу.

Тут f – зміна висоти шару ґрунту описується параболічною функцією $y = \frac{4f}{a^2}(a - x)$.

Таблиця 2.

Кількість точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прогин	**0,024**	**0,023**	**0,023**	**0,022**	**0,021**	**0,020**	**0,018**	**0,016**	**0,013**	**0,012**
Перерізуюча сила	0,000	20,01	32,5	36,06	27,45	1,456	-48,58	-129,2	-162	-102,7
Згинаючий момент	0,0000	26,53	93,84	181,70	264,1	304,5	251,3	36,03	-352,9	-697,6



З другої побудованої епюри прогинів видно, що при заданих граничних умовах (U=0, w=0, φ=0 – якщо даний кінець жорстко защемлений) що зміна величини шару грунту на характеристики НДС газопроводу має значний вплив. Максимальна величина прогину буде в 11-тій точці 1.16 см.

На третій схемі (Рис.3) розглянута таж сама частина газопроводу умовно розбита на три ділянки, але ґрунтовий масив представлений у вигляді насипу *b*.

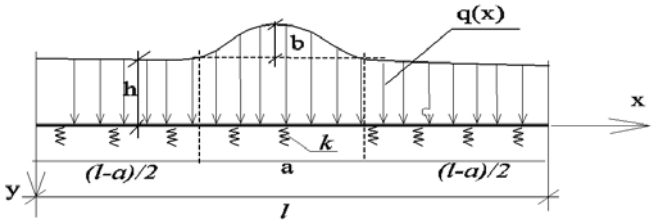
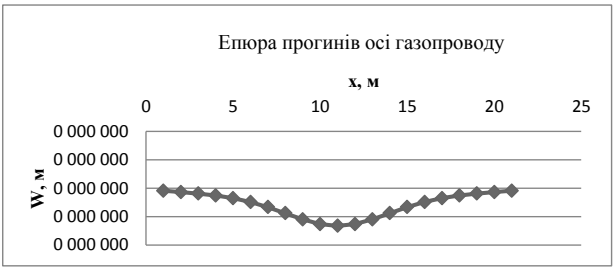


Рис.3. Третя розрахункова модель магістрального газопроводу.

Таблиця 3.

Кількість точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прогин	**0,020**	**0,021**	**0,022**	**0,023**	**0,024**	**0,025**	**0,026**	**0,027**	**0,028**	**0,031**
Перерізуюча сила	0,000	-20	-32,5	-36,06	-27	-1,4	48,58	129,2	162	102,7
Згинаючий момент	0,0000	-26,5	-93,8	-181,7	-264	-304	-251,3	-36,03	352,9	697,6



Аналізуючи третю епюру прогинів газопроводу можна сказати, що при збільшенні шару ґрунтового масиву збільшується прогин 3,3см осі газопроводу. Це свідчить про те, що кожна ділянка газопроводу потребує диференційного підходу до встановлення точності геодезичних робіт.

На четвертій схемі (Рис.4) представлена частина газопроводу, що знаходиться над мульдою замочування *b*.

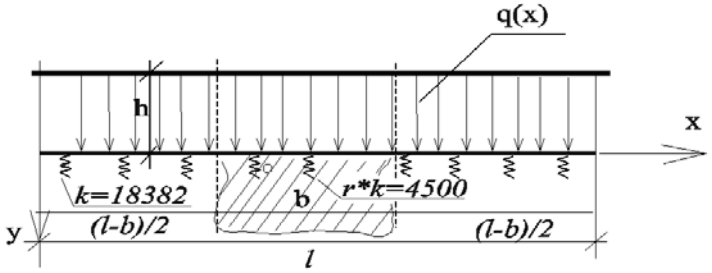
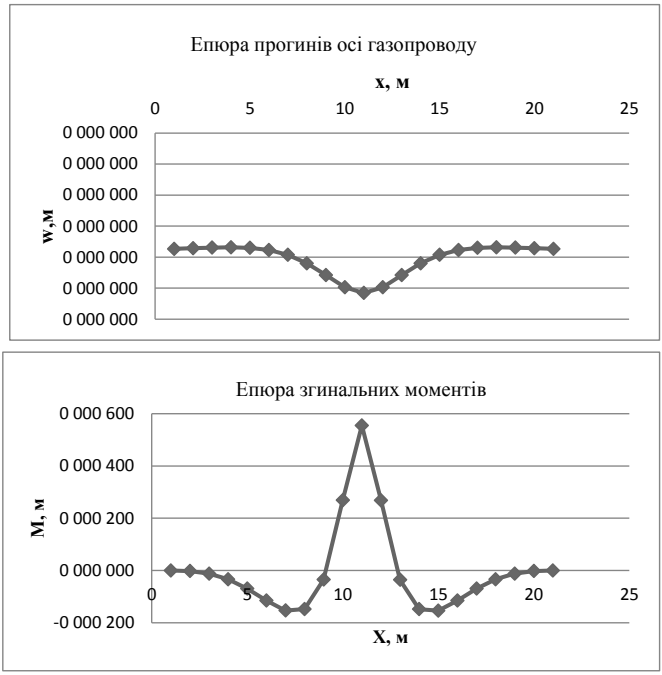


Рис.4. Четверта розрахункова модель магістрального газопроводу.

В даному розрахунку враховується товщина шару ґрунту *h* та окреме місце замочування ґрунтів *b*.

Таблиця 4.

Кількість точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прогин	**0,0074**	**0,0074**	**0,0073**	**0,0074**	**0,0075**	**0,0078**	**0,0084**	**0,091**	**0,099**	**0,010**
Перерізуюча сила	0,000	-2,05	-6,028	-11,47	-16,7	-18,4	-9,71	18,45	76,6	18,3
Згинаючий момент	0,0000	-2,14	-11,90	-33,52	-69,4	-114,9	-153,2	-147,4	-35,17	268



Аналіз алгоритму розрахунків показав, що допустимі величини вертикальних зсувів залежать від товщини ґрунту, яка є величиною змінною по довжині і від часу.

На п’ятій схемі (Рис.5) представлена частина газопроводу, що має кут нахилу α.

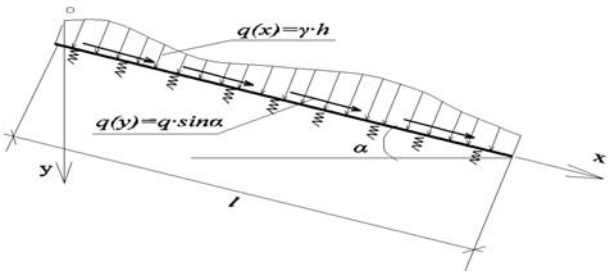
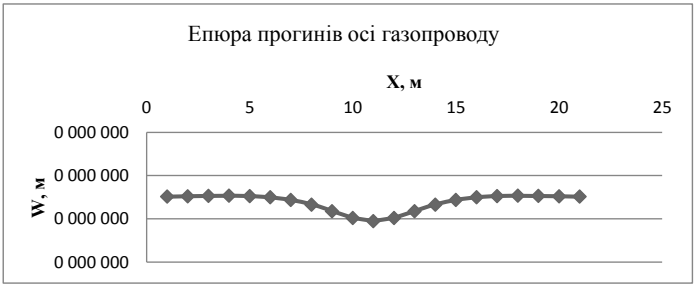


Рис.5. П’ята розрахункова модель магістрального газопроводу.

Таблиця 5.

Кількість точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Горизонтальне переміщення	**-0,029**	**-0,029**	**-0,029**	**-0,029**	**-0,029**	**-0,029**	**-0,029**	**-0,029**	**-0,029**	**-0,029**
Прогин	**0,0074**	**0,0073**	**0,0073**	**0,0074**	**0,0075**	**0,0078**	**0,0084**	**0,091**	**0,099**	**0,010**
Перерізуюча сила	0,000	-2,04	-6,028	-11,47	-16,7	-18,4	-9,71	18,45	76,6	18,3
Згинаючий момент	0,0000	-2,13	-11,84	-33,52	-69,4	-114,4	-152,4	-146,7	-34,99	267



Отримані результати дозволяють чітко простежити закономірність зміщення газопроводу зі зміною шару і властивостей ґрунту. Максимальні деформації припадають на ділянки в яких збільшується напруження і прогин становить 3,3см. З графіків видно, що амплітуда зсувів газопроводу в поперечному напрямку не перевищує 4см, а в подовжньому – 2см.

Тобто при такому моделюванні ґрунтової основи і розрахункових моделях МГ контроль стану газопроводу повинен проводиться регулярно з періодичністю встановленою експлуатуючим підприємством. При цьому враховувати інформацію та прогнози на підставі раніше виконаних контрольних вимірювань, технологічних режимів експлуатації та природно кліматичних умов.

Такі розрахунки дають можливість удосконалити існуючу нормативну базу і перепрофілювати її на використання сучасних геодезичних приладів.

Висновок. В результаті досліджень НДС труби можна сказати, що величина напружень змінна по довжині газопроводу. Ділянки газопроводу, розташовані в зоні переходу слабких ґрунтів і ґрунтів, які мають досить велику несучу здатність, характеризуються підвищеним рівнем напружень характеристик НДС і будуть мати найбільше зміщення газопроводу від проектного положення.

Оцінка напружено-деформованого стану магістральних газопроводів дозволяє визначити місця максимально допустимих напружень, що в свою

чергу дозволить обґрунтовано вибрати місця розташування контрольних марок і визначити необхідну точність вимірювань і метод спостережень.

Література

1. Р.М. Зарипов, Г.Е. Коробков, В.А. Чичелов, Р.А. Фазлетдинов. Расчет напряженно-деформированного состояния и прочности газопровода, проходящего по карстовой территории. Уфа: Изд-во УГНТУ, 1999 – 74с.

2. СНиП 2.05.06-85*. Строительные нормы и правила. Магистральные трубопроводы. Министерство регионального развития Российской Федерации. Москва. 2012.

3. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов.ред. М.М. Осєтрін. - К.КНУБА,2013. - Вип. 47. - 731с.

4. Годунов С.К. О численном решении краевых задач для систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений / С.К. Годунов // «Успехи математических наук». – Вып. 3, 1961.

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

Аннотация

Рассмотрены и проанализировано общий порядок определения напряженно-деформированного состояния магистральных газопроводов при разной высоте засыпки грунта и эксплуатационных напряжений. Предложены рекомендации по обоснованию точности выполнения инженерно-геодезических работ при проведении мониторинга газопроводов на стадии их эксплуатации.

Annotation

Reviewed and analyzed in a general procedure for determining the stress-strain state of the main gas pipelines in difficult ground conditions. Recommendations were provided to substantiate the accuracy of the engineering and geodetic work for monitoring pipelines on the stage of their operation.

УДК 72.013

канд. арх. Шебек Н.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ «АКЦЕНТОВАНОГО» АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглянуто типові ознаки і критерії досконалості середовищних утворень для людей з розвиненим асоціативним мисленням.

Ключові слова: архітектурне середовище, типологія, суб'єкт середовищної діяльності, критерій досконалості.

Продовжуючи послідовний опис типів архітектурного середовища, виділених з урахуванням соціально-психологічних особливостей суб'єктів середовищної діяльності та їх уявлень про досконалу організацію штучного довкілля [2], докладніше розглянемо визначальні ознаки «акцентованих» середовищних утворень. «Акцентоване» архітектурне середовище віднесене до групи феноменологічних типів штучного довкілля разом з «емотивним», «атрактивним» та «адресним». Спільною рисою названих типів середовища життєдіяльності є орієнтація на почуття, які викликає в людині її фізичне оточення.

«Акцентоване» архітектурне середовище – це один з шістнадцяти типів штучного довкілля, яке в найбільшій мірі враховує очікування «містиків» і найповніше може бути описаним з позицій його архетипічності. «Акцентоване» архітектурне середовище спрямовує увагу людини на конкретні явища, що відбуваються навколо неї. Таке середовище підкреслює важливі події, дозволяє зосередитися на окремих митях життя, допомагає помітити рух часу. До окреслених явищ належать кульмінаційні моменти природних змін і ключові епізоди суспільного життя. Першорядною феноменологічною ознакою такого середовища є враження, які переживає людина при взаємодії з довкіллям, підпорядкованою семантичною ознакою є перетворення, тобто видозміни оточення у часі.

Здавна людина намагалася зафіксувати в архітектурному середовищі місця для спостереження важливих астрономічних подій. Це прагнення втілили давні обсерваторії типу Стоунхенджу у Великобританії та Аркаїму в Росії. Головні вулиці міст, як в Александрії Єгипетській, архітектурні ансамблі, як комплекс фіванських храмів в Єгипті, та окремі споруди, як римський Пантеон в Італії розташовувалися з урахуванням орієнтації на азимути сонця і місяця в дні літнього і зимового сонцестоянь та весняного і осіннього рівнодень.

Головна планувальна вісь Парижа, що поєднує Лувр і Дефанс, має орієнтацію, близьку до азимуту сходу і заходу небесних світил у дні сонцестояння. Це дає можливість крізь отвори головних паризьких арок серед літа спостерігати сонячний диск, що сідає на заході (рис. 1), та місяць, що підіймається на сході, а серед зими – сонце, що встає на сході, і місяць, що ховається, на заході. У Києві азимуту сходу сонця в день літнього сонцестояння і заходу світила в день зимового відповідає повздовжня ось еспланади між Софієвським і Михайлівським Золотоверхим соборами (рис. 2), напрями вулиць Воровського, Комінтерну, частково Урицького і Льва Толстого.

Рис. 1. Тріумфальна арка, м. Париж. Захід сонця влітку

Рис. 2. Володимирський пр., м. Київ. Схід сонця в день літнього сонцестояння.

Архітектурне середовище споруд Ч. Р. Макінтоша, А. Аалто, Лє Корбюзьє, Л. Кана узгоджує зміни характеру природного освітлення з ритмами життєдіяльності людини. Денне світло стає провідним засобом виразності і багатьох споруд С. Холла. Так, наприклад, головну композиційну вісь реконструйованої ним будівлі Факультету філософії Нью-Йоркського університету утворює стовп світла, що пронизує сходову клітину, до якої примикають вільні простори, призначені для неформального спілкування студентів. У південні вікна вставлене призматичне скло, що створює умови для періодичної появи кольорів веселки на білих стінах. Перфоровані огороджувальні поверхні підсилюють враження прозорості і повітряної легкості споруди (рис. 3).

Не меншу силу впливу на емоційний стан людини має здатність архітектурних об’єктів генерувати луну або підсилювати звуки в деяких ретельно відібраних місцях архітектурного простору. Приклади свідомого використання зодчими прийомів підкреслення акустичних ефектів оточення шляхом використання звукових коливань, що розповсюджуються в матеріалі і просторі архітектурних споруд, зберегли піраміда Місяця в м. Теотіхуакані

(рис. 4) та піраміда Кукулькана в храмовому комплексі Чичен-Іца (рис. 5) в Мексиці.

Рис. 3. Факультет філософії Нью-Йоркського університету, США, арх. С. Холл, 2004-2007 рр. Схема розрізу, внутрішній простір сходової клітини

Рис. 4. Піраміда Місяця в м. Теотіхуакан, III-V ст., Мексика

Рис. 5. Піраміда Кукулькана в храмовому комплексі Чичен-Іца, VI—VII ст., Мексика

На думку російського філософа П. Д. Успенського головною таємницею могутнього впливу архітектурного середовища Тадж-Махалу (1632-1653 рр.) на емоційний стан людини, що в ньому знаходиться, є саме спроможність споруди відтворювати луну, що на всі голоси прославляє ім'я Аллаха [1]. Акустичні таємниці приховує і Мечеть Шаха (1612-1638 рр.) в іранському м. Ісфагані, де на відстані десятків метрів можна почути шепіт людини, а слова правовірного, який голосно звернеться до Аллаха з конкретного місця під куполом, повернуться до нього десятками відгуків, які не почують навіть найближчі сусіди. Підсилювати звук здатна колонада «Луна», розташована в парковому ансамблі Олександрія в м. Білій Церкві, який засновано наприкінці XVIII ст.

(рис. 6), і Арка закоханих, зведена у 30-х рр. XX ст. в парку Чорне озеро в м. Казані (рис. 7).

Рис. 6. Колонада «Луна» в дендропарку Олександрія, XVIII ст., м. Біла Церква, Україна

Рис. 7. Арка закоханих в парку Чорне озеро, 30-ті рр. XX ст., м. Казань, Росія

Для «містиків» характерним є драматичне сприйняття світу. Їх емоції глибокі і різноманітні. Вони здатні надихати до дії інших людей. Вони більше цікавляться елементами оточення, ніж відношення між ними, і відчувають неперервність процесів, які розгортаються у довкіллі. Проте вони з недовірою сприймають новітні способи організації архітектурного середовища.

«Містики», як «патетики», «місіонери» і «медіатори» відносяться до етичних типів суб'єктів середовищної діяльності. Їх об'єднує зацікавленість внутрішніми процесами, що відбуваються у довкіллі. Причини цих процесів вони схильні пояснювати внутрішніми обставинами. Інформацію, що надходить до них з оточення, представники цих типів пропускають через власні емоційні фільтри. Вони оцінюють ситуацію з точки зору її фактичної відповідності потребам і бажанням людини, а також з точки зору її відповідності певним поведінковим сценаріям. Речовинні елементи штучного довкілля цінуються ними за здатністю виконувати ту чи іншу функцію або за спроможністю викликати до себе певне ставлення, а не за формальні чи структурні якості. Сприятливе для них архітектурне середовище має бути проникнуте емоційною привабливістю та системними зв'язками функціональних взаємодій.

Найбільших успіхів у формуванні «акцентованого» архітектурного середовища здатні досягти «фантазери», творчі здібності яких базуються на здатності добре відчувати емоційні стани інших людей, пристосовуватися до них, маніпулювати їх почуттями. В процесі створення середовищних об'єктів вони складають фантастичні проекти, в яких продукують нові типи людських

переживань. Зокрема, при формуванні архітектурного середовища вони намагаються спрямувати увагу майбутніх споживачів на певні миті часу.

Критерієм гармонічності «акцентованого» архітектурного середовища виступає його архетипічність, яка вказує на наявність взаємозв'язку між людиною та значимими для неї місцями і подіями. Архетипічність ґрунтується на здатності людей встановлювати сталі асоціації між проявами певного архітектурного середовища і образами, які зберігаються в анналах колективної пам'яті. Асоціації – це певні реакції організму на зовнішній або внутрішній подразник. Зовнішніми подразниками виступають риси середовища, зчитані сенсорними системами організму, внутрішніми – образи, що ґрунтуються на минулому досвіді сприйняття або є продуктом нашої уяви. Виділяють асоціації по суміжності, що об'єднують два явища, пов'язані в часі або просторі, асоціації за схожістю, що поєднують явища, які мають подібні риси, та асоціації за контрастом, що пов'язують два протилежні явища.

Першорядним соціальним метакритерієм гармонічності «акцентованого» архітектурного середовища є експресивність оточення, а підпорядкованим гуманітарним – еволюційність, тобто поступальний розвиток довкілля при збереженні визначальних якостей. У даному випадку оцінюється здатність штучного довкілля втілювати різноманітні ідеї, уявлення, поняття шляхом збудження в споживачах відповідних емоційних переживань. Архетипічність архітектурного середовища цікавила Г. Земпера, К. Н. Лєду, А. Россі, Р. Бофілла, А. Бокова, В. Гудкова та інших дослідників. Ознакою архетипічності архітектурного середовища стає утворення відновлюваних асоціативних зв'язків між довкіллям і психічними явищами, які переживає суб'єкт сприйняття цього довкілля.

Архетипічність архітектурного середовища проявляється як поєднання його стилізованості (досягнення рівноваги між абстрактністю і предметністю архітектурних форм, покликаних втілити певні ідеї), лаконічності (варіації найбільш простих і одночасно найбільш ємких форм і способів організації штучного довкілля), сталості (звернення до образів, що тривалий час шліфувалися, узагальнюючи колективний досвід людства) і значущості (цілеспрямованого пошуку домірності між загальним і конкретним) (рис. 8). Архетипічність архітектурного середовища досягається, коли знайомий людині образ заряджається психічною енергією – насичується емоціями. З цим явищем, зокрема, пов'язана сакралізація середовищних об'єктів, що проявляється у закріпленні за певними числами, геометричними фігурами і тілами сталих значень.

Рис. 8. Показники архетипічності архітектурного середовища

Наприкінці хотілося б висловити сподівання, що чіткі уявлення про типологічні особливості «акцентованого» штучного довкілля, характерні риси його споживачів і розробників, а також найбільш важливі для них ознаки міри його досконалості сприятимуть підвищенню ефективності зусиль з формування чи реорганізації цього типу архітектурного середовища. В подальших публікаціях подібним чином планується описати інші типи штучного довкілля.

Література

1. Успенський П.Д. Новая модель вселенной / П.Д. Успенский; [пер с англ. Н.В. Фон Бока]. – СПб.: изд-во Чернышева, 1993 – 560 с.
2. Шебек Н.М. Типологічні особливості «корисного» архітектурного середовища / Н.М. Шебек // Архітектурний вісник КНУБА: Наук.-вироб. збірник / Відпов. ред. Куліков П.М. – К., КНУБА, 2013. – Вип. 1. – С. 176-182.

Аннотация

Рассмотрены типичные признаки и критерии совершенства середовищних образований для людей с развитым ассоциативным мышлением.

Ключевые слова: архитектурная среда, типология, субъект средовой деятельности, критерий совершенства.

Annotation

The typical features and criteria of perfect environmental formations, that are designed for people with developed associative thinking have been considered.

Keywords: architectural environment, typology, participant of environmental activity, criterion of perfection.

УДК 614.777 : 556.114

Яворовська О.В.,
Вінницький національний технічний університет

АНАЛІЗ СТАНУ ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проаналізовано стан водопровідної мережі Вінницької області. Аналіз водної мережі було проведено за трьома підходами: подача води споживачам, надійність мережі та станом хімічним та бактеріологічним питної води у системі. Дослідження було проведено шляхом опитування та аналізу статистичних даних.

***Ключові слова**: водопровідна мережа, питна вода, строк експлуатації, ступінь зносу.*

Постановка проблеми. Проблема якості питної води у нашій країні була і лишається вкрай актуальною і надзвичайно гострою, тому що за ступенем водозабезпечення Україна займає одне з останніх місць в Європі.

Відповідно, підтвердженням низької якості питної води, як одного з основних чинників життєдіяльності людини, є дані: Україна посідає, за даними ВОЗ, 146 місце за середньою тривалістю життя у світі і знаходиться на 95 місці зі 122 країн за станом водних ресурсів [2].

Низька якість питної води пояснюється багатьма чинниками:

- Погіршення якості води поверхневих джерел. Для міст Вінницької області основним джерелом для централізованого водопостачання (близько 80 %) є поверхневі прісні води, які мають антротехногенне забруднення. У басейні річки Південний Буг останніми роками спостерігається істотне зниження якості водних ресурсів. Сьогодні поверхневі вододжерела по рівню забруднення наблизилися до 3 класу якості, а по міжнародній класифікації - до 4-5 [5].

- Застарілі інженерні споруди по очистці води. Споруди по очистці поверхневих вод у Вінницькій області були збудовані ще до і після війни [6]. Тоді поверхневі джерела були віднесені до 1-2 класу, тобто вод найкращої якості. Коли вона була такої хорошої якості, під неї були зроблені технології, відповідні споруди по її очистці. Тому зараз технологія очищення не відповідає реальній ситуації, так як ступінь забруднення збільшилась. Крім того фізичне зношення обладнання не дає змогу використовувати його на повну потужність.

- Зношеність водопровідної мережі. Незадовільний стан характеризує 32,4% водопровідної мережі області, 8,7% каналізаційних мереж відносяться до аварійних, з них 2,5% припадають на колектори великого діаметру, які

забезпечують каналізування цілих масивів [5]. Незадовільний технічний стан системи водопостачання загалом та водопровідної мережі зокрема негативно позначаються на якості очищеної води і є причиною вторинного її забруднення. Основною причиною аварійного стану мережі водопостачання є матеріал існуючих у нас систем. Так майже 70% всіх трубопроводів складають чавунні труби, 25% - неметалічні, у тому числі 5% - пластмасові. У цей же час закордоном доля металічних трубопроводів не перевищує 20%[1]. Річ у тім, що сталеві труби мають незначний період експлуатації та сильно кородують з малою швидкістю. Дане кородування сприяє формуванню на стінках трубопроводів осаду та біоплівки. Біоплівка мінералізується, її частинки відриваються від поверхні трубопроводу, утворюючи осад, який періодично збурюється [1]. Даний осад разом з оксидами металу та іншими домішками потрапляє у воду, забруднюючи її.

Мета. Дослідити стан системи водопостачання та визначити основні закономірності роботи мереж водопостачання на прикладі міст Вінницької області.

Водну мережу міст було оцінено за трьома найважливішими критеріями:

1. Цілодобова безперебійна подача води споживачам;
2. Надійність міської розподільчої системи:
- невиробничі втрати води
- аварійність системи ;
3. Хімічний та бактеріологічний аналіз питної води[5].

Відповідно до проведених дослідженнях у Вінницькій області забезпечено централізованим водопостачанням холодної води – 58,5%, а централізоване водопостачання гарячої води складає 0,0%. У порівнянні з середнім показником по країні (лише 46,5% населення країни користуються послугами централізованого водовідведення) охоплення центральним водопостачанням Вінницької області є досить значним. У порівнянні з світовими країнами (США – 100%, Країни Прибалтики – 92%, Грузія – 84% [1].) показник Вінницької області є надзвичайно низьким. Графічне порівняння представлено на графіку 1.

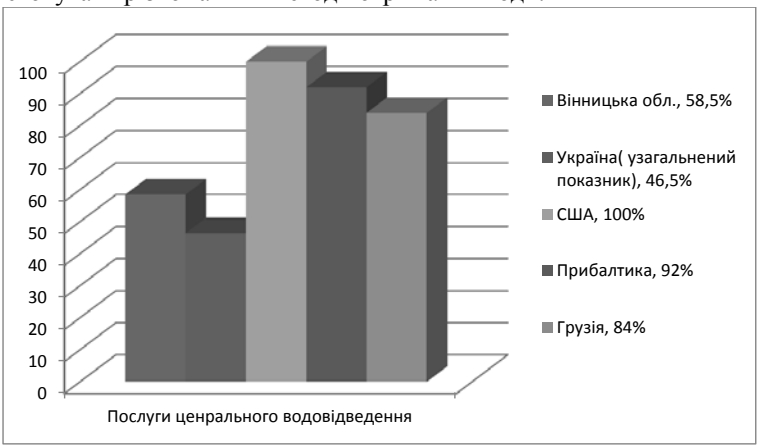
Якщо показники централізованого постачання води можна вважати прийнятним (оскільки загалом по Україні вони будуть ще нижчими), незважаючи, що воно організоване у двох третинах населених пунктів, то гаряче водопостачання взагалі практично відсутнє – його наявність лише у 1 респондента не може вплинути на результат.

Низький показник централізованого водозабезпечення пояснюється наявністю даного виду водозабезпечення лише у містах. У селах та селах міського типу у більшості випадків централізоване водозабезпечення відсутнє.

Методами забезпечення водою у сільській місцевості є отримання води:

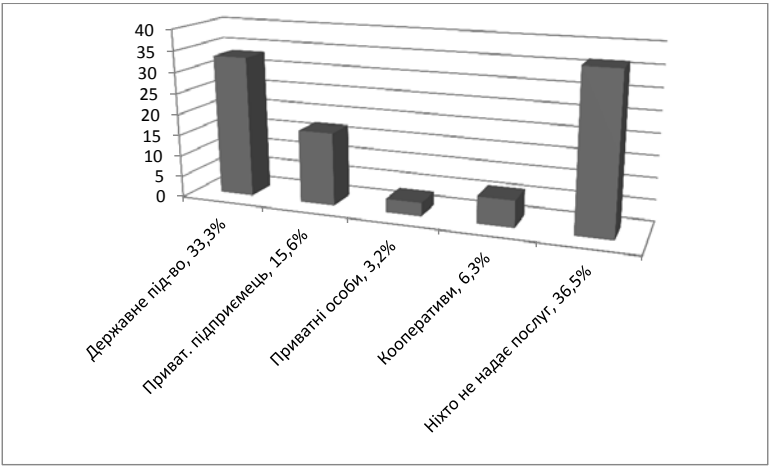
- з колонки загального користування 35%
- з криниці індивідуального та загального користування 65%
- завіз води водовозом 8%

*Сума дослідження є більшим 100%, оскільки сім'я може використовувати різноманітні методи отримання води.



Графік 1 – Порівняння послуг центрального водовідведення

При цьому населення сільських населених пунктів наголошує, що завіз водовозом здійснюється вкрай рідко і здійснюється в приватному порядку.



Графік 2 – Надавачі послуг водозабезпечення

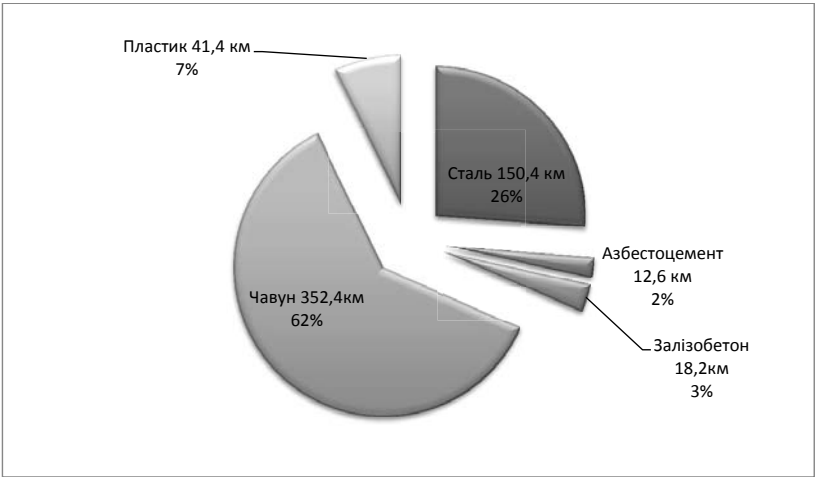
Надання послуг з водопостачання у більшості випадків здійснюють державні (комунальні) підприємства з водопостачання.

Водопостачальники, які обслуговують Вінницьку область представлені на графіку 2.

Проаналізуємо структуру мереж водопостачання міста.

Протяжність мереж складає 575,0 км. За матеріалом труб 150,4 км складають сталеві труби, 352,4 – чавунні, 18,2 – залізобетоні, 12,6 – азбестоцементні, 41,4 – пластикові.

Структура мереж водопостачання по матеріалу труб представлено на графіку 3.



Графік 3 – Структура мереж водопостачання по матеріалу труб

Дані показники свідчать про вкрай поганий стан мереж, оскільки чавунні та сталеві труби, яких переважна більшість, мають незначний термін експлуатації та піддаються кородуванню. Повільне кородування зумовлює вторинне забруднення очищеної води, що в майбутньому дасть суттєву проблему – вода до користувача буде надходити забрудненою, а її стан проконтролювати буде майже не можливо. Але на даному етапі проблема має вирішення – це своєчасна та якісна промивка мережі. Під час такої промивки особливої уваги вимагають її кінцеві тупикові ділянки та ділянки, що працюють з малою швидкістю руху води, оскільки на цих ділянках існує висока ймовірність формування різноманітних відкладень і погіршення якості води. Промивку роблять водою чи водоповітряною сумішшю. Застосування водоповітряної суміші дозволяє значною мірою скоротити витрати води на

промивку, проте суттєвим недоліком такого методу є значні вібрації мережі, зумовлені надмірною турбулентністю промивного потоку. Достатньою швидкістю руху води при водяній промивці може бути v = 1,0…1,2 м/с. Усунення більш твердих відкладень на внутрішній поверхні трубопроводів досягається за допомогою механічного її чищення шляхом застосування різноманітних щіток. Однак цей спосіб, не дивлячись на відносно невеликі витрати води, є достатньо енергоємним та складаним в реалізації і супроводжується ризиком руйнування труб. Альтернативним описаному може бути спосіб гідравлічного чищення трубопроводів за допомогою потужного гідравлічного струменя води під тиском до 20 МПа. Такий спосіб дещо простіший в реалізації, хоча і характеризується достатньою енергоємністю процесу. Таким що заслуговують на увагу, хоча й менше поширений на практиці, є спосіб гідромеханічного чищення, який поєднує обидва вищезазначені способи та спосіб хімічного чищення, що передбачає застосування кислот та інгібіторів.

Однак найкращим вирішенням даного питання є відновлення цілісності мережі шляхом застосування різноманітних технологій траншейної та безтраншейної реновації труб, або заміна спрацьованих труб на нові [7], застосування труб з більш ефективних матеріалів тощо.

Протяжність водопровідних мереж по строку експлуатації представлено у табл.1

Таблиця 1 – Строк експлуатації водопровідних мереж

< 5 (років)	6-15	16-25	26-35	36-50	>50
57,8 км	44,5 км	94,7 км	108,0 км	112,6 км	157,4 км

Таблиця 2 - Протяжність мереж водопроводу по ступеню зносу

< 25	26-50	50-75	50-75	>90
196,0	223,3	137,3	17,1	1,3

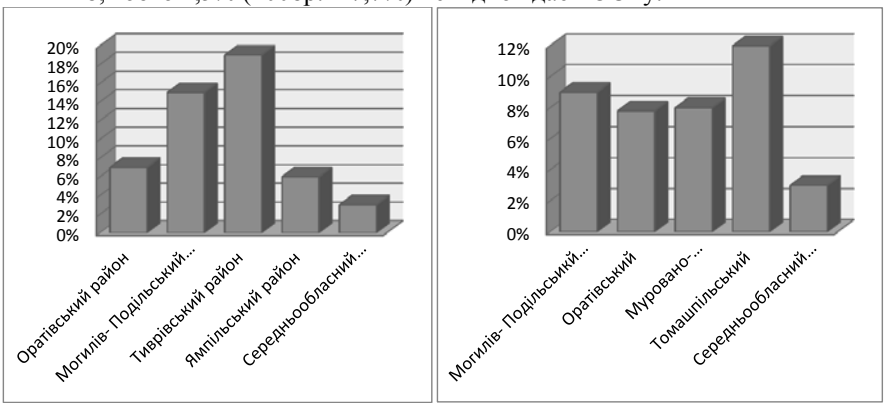
За останній рік замінено 3,7 км застарілих труб, що становить 0,6% від загальної довжини мереж. В аварійному та ветхому стані знаходяться 11,8% мереж, при середньому в країні 34,8%.

Якість питної води визначається згідно 60 параметрів, стічної та поверхневої по 36 параметрам. На грудень 2013 найголовніші показники питної води м. Вінниці представлено та порівняно з нормативними у табл.3.

Таблиця 3 - Інформація щодо якості питної води[4].

N	*Показник*	*Фактична концентрація*	*Норма для водопровідної питної води, згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10*
1	Запах,бали	1/2	не більше 2
2	Смак та присмак, бали	1	не більше 2
3	Кольоровість, градуси	10-12	не більше 20 (35)
4	Каламутність, мг/дм^3	0,62-0,98	не більше 0,58 (2,0)
5	Водневий показник (pH), од.pH	7,02-7,58	6,5-8,5
6	Залізо загальне,мг/дм^3	<0,05	не більше 0,2(1,0)
7	Загальна жорсткість,моль/м^3	4,5-4,8	не більше 7,0 (10)
8	Залишковий хлор вільний	0,06-0,49	не більше 0,5
9	Залишковий хлор зв'язаний	0,21-1,18	не більше 1,2 (2,0)
10	Фториди,мг/дм^3	0,18	0,7 (IV), 1,2 (III), 1,5 (II)
11	Нафтопродукти, мг/дм^3	0,015-0,018	не більше 0,1
12	Загальна лужність	3,2-3,9	0,5-6,5- фізіологічна повноцінність
13	Загальні коліформи,КУО/100см^3	відсутні	відсутність
14	Мікробне число, КУО/см^3	1-6	не більше 100
15	Ентерококи, КУО/100 см^3	відсутні	відсутні
16	E.coli, КУО/100 см^3	відсутні	відсутність
17	Коліфаги, БУО/дм^3	відсутні	відсутність

З даних можемо зробити висновок про високу якість очистки міської води. Щодо ситуації в області, то з досліджених 6837 проб питної води централізованого водопостачання по хімічних показниках, з яких 204, тобто 3,0% (2008р. – 3,6%) не відповідає вимогам ГОСТу, та 9408 по бакпоказниках, з яких 428, тобто 4,5% (2008р. – 7,7%) не відповідає ГОСТу.



Графік 4,5 – Забруднення водопровідної мережі області по хімічним та бактеріологічним показникам відповідно

Найвищі рівні забруднення водопровідної води реєструвались по хімпоказниках в Оратівському (6,7%), Могилів-Подільському (14,6%), Тиврівському (19,1%), Ямпільському (6,0%) районах, при середньообласному 3,0%, по бак. показниках в Могилів-Подільському (8,9%), Оратівському (7,8%), Мур.-Куриловецькому (8,4%), Томашпільському (11,7%) при середньообласному 4,5%[6].

Висновки

Отже, враховуючи проаналізовані дані, можна стверджувати, що якість питної води суттєво відрізняється у м. Вінниця та районних центрах. Воду, яку подають у водопроводах окремих районних центрів не можна назвати питною. Для поліпшення якості води у районах пропонується виконати наступні пропозиції:

1. Запровадити ще одну «трубу» в квартирах, по якій буде текти питна вода, і стягувати за таку воду велику плату. Цю воду населення буде використовувати для пиття і приготування їжі, а на інші потреби (купання, прання, унітаз тощо) - із «старої» труби. Але це дуже дорого.
2. Відповідно до якості води, яка надходить до будинку, мешканці цього будинку платять обґрунтовану ціну (гірша якість - менша ціна), аналіз якості питної води можна замовляти в лабораторії Вінницяоблводоканал. Це змусить водоканали підвищити якість питної води.
3. Встановлення на вході в будинок фільтру (промислового зразка і відповідно до показників якості води яка «приходить») та заміна внутрішньої розводки труб у будинку на нержавіючі труби із «харчової» сталі. При такій схемі місцеві бюджети будуть дотувати вже будинки а не водоканали і ціна на воду знизиться.
4. Будування бюветів з обов'язковим продажем якісної питної води за символічну ціну - 10-20 коп. за 1 літр. При цьому населення буде бережно ставитися до запасів питної води.
5. Виведення водоканалів з комунальної та приватної власності в державну і проведення їх модернізації за державний кошт, потім підпорядкування їх Міністерству з питань житлово-комунального господарства України. Після чого це міністерство зможе впливати на ціноутворення та якість питної води.

Література

1. Про Загальнодержавну програму "Питна вода України" на 2006-2020 рр. Закон України від 3 березня 2005 р. № 2455-IV Відомості Верховної Ради України (ВВР), № 15. – 2005.– 24 с.

2. Офіційний сайт Організації об'єднаних націй. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.un.org/ru/
3.Офіційний сайт Вінницяоблводоканал. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://vodokanal.vinnitsa.com/
4.Гайдей Ю.А. Екологічна безпека та управління ризиками джерел постачання питної води в Україні.// Тези доповіді ІІІ-го Всеукраїнського з'їзду екологів (Екологія/Ecology-2011): зб. наук. ст. — Вінниця, 2011. — Т. 1 : [секції 1–3].– С. 94 – 96.
5.Гіроль М.М. Стан водопровідних мереж України та шляхи запобігання погіршенню якості питної води.// Полімерні труби.: Інформаційно - аналітичний журнал. 2008. №21 (січень-лютий). – С.7-12.
6.Петрук В.Г. Аналіз стану якості водопровідної питної води у Вінницькій області.// Екологічні науки: Науково – практичний журнал. 2012. №1. – С.65-71.
7.Kwietniewski M., Miszta–Kruk K., Osiecka A., Parada J. Technologie odnowy komunalnych sieci wodociągowych w polsce w latach 2000 - 2005 w świetle danych z eksploatacji. XX jubileuszowa-krajowa. VIII Międzynarodowa konferencja naukowo – techniczna. „Zaopatrzenie w wodę , jakośći ochrona wòd". Poland. 15-18 June 2008, C.177–186.

Аннотация

В статье проанализировано состояние водопроводной сети Винницкой области. Анализ водной сети было проведено по трем подходам: подача воды потребителям, надежность сети и состоянию химическим и бактериологическим питьевой воды в системе. Исследование было проведено путем опроса и анализа статистических данных.

Ключевые слова: водопроводная сеть, питьевая вода, срок эксплуатации, степень износа.

Annotation

This paper analyzes the water network Vinnytsia region. Analysis of the water network were conducted on three approaches: supply of water to consumers, and network reliability as chemical and bacteriological drinking water system. The study was conducted by interviewing and analyzing statistical data.

Keywords: water supply systems, drinking water, working life, the degree of wear.

УДК 528.44

Янкін О.Є.,
Державний вищий навчальний заклад
«Національний гірничий університет»

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗРОБКИ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

Розглянуто проблеми визначення (проектування) меж земельних ділянок. Запропоновано рекомендації щодо вирішення поставленої проблеми.

Ключові слова: земельна ділянка, визначення меж.

Постановка проблеми. Земельні ділянки, на яких розташовано нерухоме майно юридичних та фізичних осіб повинні надаватись в оренду. При державній або комунальній власності на нерухоме майно, земельні ділянки надаються в постійне користування. Власники домоволодіння та гаражів можуть отримати земельні ділянки у приватну власність [1]. Також необхідно виконувати землевпорядні та геодезичні роботи. Цьому передує процес проектування меж земельних ділянок, який відіграє важливу роль у роботі кожного землевпорядника. Важливим етапом є визначення меж земельних ділянок, на яких розміщено нерухоме майно.

Аналіз земельних ділянок показує, що існує різноманітність меж. В усіх цих випадках необхідно запроектувати межі земельної ділянки та визначити координати точок кутів поворотів меж. Підходи до визначення меж земельних ділянок завжди різні, оскільки при прийнятті рішень щодо їх визначення (проектування) необхідно враховувати багато чинників, а це викликає необхідність формулювання певних вимог.

При цьому питання визначення меж земельних ділянок раніше були висвітлені без деталізації. Землевпорядники, які визначають (проектують) межі земельних ділянок у більшості випадків діють на свій розсуд. Враховуючи вищезазначене можна зробити висновок, що відсутня універсальна методика визначення меж.

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. В першу чергу, визначення меж відіграє практичну роль (практичний зв’язок) з подальшими етапами виконання робіт, а саме:

а) геодезичне встановлення меж земельної ділянки;

б) побудова кадастрового плану;

в) визначення площі земельної ділянки;

по-друге, водночас ця тема дуже близька і займає важливу роль для проектування меж земельних ділянок.

Визначення меж на місцевості відіграє важливу роль для правильності встановлення меж земельних ділянок та деяких етапів землеустрою. Тому уточнення та подальше удосконалення процедурних питань методики з визначення меж є необхідним і актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, які стосуються вирішення цієї проблеми. Землевпорядному проектуванню в Україні, а також розкриттю основних етапів при землевпорядному проектуванні присвячено роботи таких науковців як А.П. Третяк [2, 3], А.Г. Мартин [4], Ю.О. Карпінський [5], О.Мельничук [6], О.В. Гряник [7], М.П. Ранський [8], В.А. Рябчій [9,10], В.В. Рябчій [11] та інші. При цьому, врахуванню підходів до визначення (проектування) меж земельних ділянок на яких розташоване нерухоме майно, недостатньо висвітлена.

У працях [2, 3] викладено концептуальні положення теорії землевпорядного проектування, а саме: надано його поняття та сутність, мета і функції, об'єкти та напрями, його місце у системі землеустрою України, принципи, предмет, методи, методику та технологію землевпорядного проектування.

У публікації [4] висвітлена сутність проектного рішення у землеустрої, досліджено зміст просторового, функціонального, економічного і фінансово-кошторисного розділів проектних рішень. Обґрунтовано сутність проектних рішень, які мають розроблятися у основних видах сучасної документації із землеустрою.

У публікації [5] досліджується виконання принципу "від загального до окремого" при організації робіт із землеустрою та розглянуто принципи класичного і системного підходів до інвентаризації земель. Системний підхід до інвентаризації земель – це саме така побудова робіт переходу від одного рівня до іншого, яка б забезпечила ефективне і раціональне використання земельних ресурсів країни та полегшила роботи з моніторингу й охорони земель.

У публікації [6] висвітлено, класифіковано і досліджено сучасні проблеми встановлення і користування межами земельних ділянок та запропоновано деякі шляхи їх вирішення. Незважаючи на складність порушеної теми, автори дуже вдало систематизували існуючі проблеми і запропонували способи їх вирішення, які охоплюють і суміжні до землевпорядкування галузі.

У праці [7] вперше розроблено наукові основи моделі автоматизованого проектування землеустрою. Визначено її сутність, принципи, завдання та функції; розроблено автоматизовану комплексну програму "Земпро", механізм її використання та управління нею; розроблено наукові підходи до еколого-економічної оцінки ефективності автоматизації проектування землеустрою,

проектних робіт, виконаних за допомогою програмного комплексу “Земпро”; вперше сформовано модель еколого-економічної оцінки ефективності автоматизації проектування землеустрою; використовуючи автоматичні можливості програмного комплексу “Земпро”, розроблено зразок науково-технічної документації з розпаювання земель сільськогосподарського призначення, здійснено його еколого-економічну оцінку; визначено напрями розвитку та удосконалення автоматизації проектування землеустрою.

У праці [8] наведено методи та способи проектування у землеустрої, врахування рельєфу при проектуванні об’єктів землеустрою.

Авторами публікацій [9-10], досліджено проблеми приватизації земельних ділянок домоволодінь та запропоновано шляхи їх вирішення.

У публікації [11] наведено результати аналізу деяких проблем виконання робіт зі встановлення меж земельної ділянки, трактування цього терміну у нормативно-правових актах і наукових публікаціях України, а також пропозиції щодо вирішення означених проблем.

Невирішені частини загальної проблеми. Як зазначено вище, дослідження в цьому напрямку проводилось багатьма авторами, але не складені конкретні рекомендації щодо визначення меж земельних ділянок. Також не існує універсальної методики та немає чітких пояснень в нормативно-правових документах, що регулюють процес і методи визначення меж земельних ділянок. Також в нормативно-правових актах неповно визначені та роз’яснені деякі терміни.

Так, відповідно до Технічних вказівок щодо визначення меж земельних ділянок спільної та спільної часткової власності фізичних і юридичних осіб на забудованій території у населених пунктах [12]: “встановлення меж земельних ділянок – процес закріплення в правовому документі меж власності із узгодженою і зареєстрованою точною лінією розмежування ”.

Інструкція про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та закріплення їх межовими знаками [13], не повною мірою вирішила питання відносно послідовності та етапів процедури визначення меж земельної ділянки на місцевості.

Постановка завдання проблеми. При проектуванні слід уточнити фактичне положення меж і площ ділянок, визначити необхідні геодезичні роботи для правильного визначення меж земельних ділянок в натурі. Для проведення різних землевпорядних заходів необхідно мати інформацію про розміри, форму, місце розташування земельних ділянок та різних елементів організації території. В той же час, інформація про врахування різних факторів у визначенні меж у даний час практично відсутня, що створює широке поле для непорозумінь і неоднозначностей.

Метою дослідження є розробка пропозицій, які можуть бути враховані при розробці методики визначення (проектування) меж земельних ділянок.

Виклад основного матеріалу. Виходячи з практичного досвіду, визначення меж земельних ділянок проводиться в такій послідовності:

1) Підготовчий етап

Замовник повинен надати документи цивільно-правових угод:

а) (договір купівлі-продажу нерухомого майна, договір дарування нерухомого майна, договір заповіту нерухомого майна, рішення суду, рішення на виділення ділянки під будівництво або інше)

б) топографічний план відповідного масштабу (при наявності) (для території міста – М 1:500, для заміської території – М 1:2000 – 1:10000)

в) технічний паспорт на домоволодіння або будівлі (споруди)

г) графічні, семантичні і метричні дані Державного земельного кадастру

2) Аналіз наданих документів.

3) Підготовка технічного завдання на виконання геодезичних робіт

4) Рекогносцування земельної ділянки

Звичайний стандартний порядок дій Виконавця при визначенні меж земельної ділянки:

а) аналіз існуючої графічної документації (технічного паспорта, копії топографічного плану);

б) огляд Виконавцем меж земельної ділянки та порівняльний аналіз меж земельної ділянки за фактичним їх положенням з тими межами, які позначені у технічному паспорті;

в) визначення належності жорстких контурів, які формують межі земельної ділянки (огорожі, вимощення, будови та інше) тим або іншим землекористувачам або землевласникам;

г) у разі невідповідності типу меж за фактичним їх користуванням з тими межами, які вказані у технічному паспорті, з'ясовується їх приналежність

д) у разі відсутності жорстких контурів меж (огорож, будівель та інше) виконуються геодезичні виміри для визначення координат характерних жорстких контурів, які знаходяться в безпосередній близькості від межі. Виконуються проміри лінійних розмірів від існуючих меж земельної ділянки до меж земельної ділянки, що проектуються.

Випадки

1) Усі межі відокремлені огорожами, будівлями та іншими спорудами. Найпоширеніший та найпростіший для визначення меж випадок. Необхідно керуватися технічним паспортом.

Якщо в технічному паспорті окрім об'єктів нерухомого майна відображена огорожа (яка існує за фактичним розміщенням на місцевості), то в такому разі визначення меж земельної ділянки виконується з урахуванням цих елементів. При цьому практика показує, що існує різноманіття огорож. Наявність різних огорож призводить до особливостей визначення меж земельних ділянок, враховуючи вказані характеристики. Пропонується класифікувати їх за станом цілісності, за конструктивними особливостями, за матеріалом виготовлення.

Відповідно з даною класифікацією визначаємо основні показники (стан огорожі, належність огорожі до того чи іншого землекористувача), якими треба керуватися при визначенні меж земельних ділянок.

Приналежність огорожі вказується у технічному паспорті. Якщо тип огорожі за фактичним розміщенням не співпадає з типом огорожі, який зазначений у технічному паспорті – інформацію щодо власності на огорожу надає замовник.

При визначенні меж земельної ділянки необхідно, щоб огорожа залишилась на земельній ділянці її власника. Відповідно до цього, межу земельної ділянки необхідно визначати по зовнішній або внутрішній стороні огорожі.

Класифікація огорож та пропозиції щодо визначення меж земельних ділянок залежно від стану огорожі з різними конструктивними особливостями наведено в таблицях 1 та 2.

Таблиця 1

Характеристика огорож

Суцільність	**Висота**	**Товщина**	**Матеріал виготовлення**
- суцільні - штахетні - сітчасті - дротяні (з колючого дроту, з гладкого дроту, з дротяної сітки, дротяні „електропастухи“)	- більше 1 м - менше 1м	- менше 0,15 м - більше 0,15 м	- кам'яні (бетонні, залізобетонні, шлакоблочні, цегляні тощо) - металеві - шиферні - дерев'яні

Таблиця 2

Визначення меж в залежності від конструктивних особливостей огорож

Конструктивні особливості огорож	**Межа визначається** за найнижчою частиною (яка стикається з поверхнею ґрунту)
1	2
без фундаменту (ціла, ветха, напівзруйнована)	зовнішній або внутрішній бік цієї огорожі

1	2
на фундаменті (ціла, ветха, напівзруйнована)	зовнішній або внутрішній сторони фундаменту огорожі
огорожа з опорами (капітальними, не капітальними)	зовнішній або внутрішній бік опори, огорожі
огорожа з видатними частинами	зовнішній або внутрішній сторони видатних частин огорожі
огорожа комбінована (складається із елементів різних огорож)	зовнішній або внутрішній бік відповідної складової огорожі

Також бувають випадки, коли межами земельної ділянки є будинки, будівлі, споруди та їх частини (далі будівлі). При цьому практика показує, що існує їх різноманіття. Наявність різних будівель призводить до особливостей визначення меж земельних ділянок, враховуючи різноманітні характеристики, які піддаються класифікації.

Визначення меж земельних ділянок залежно від стану будівель та їх частин з різними конструктивними особливостями.

Таблиця 3

Характеристика будівель

Ознака	**Вид та їх частин**
Цілісність	цілі що будуються зруйновані та напівзруйновані
Матеріал виготовлення	кам'яні (бетонні, залізобетонні, шлакоблочні, цегляні, глиняні тощо) металеві дерев'яні із специфічних матеріалів (з пластику, скла тощо)
Кількість поверхів	одноповерхові багатоповерхові
Конструктивні особливості	форма стін (прямі кінці стін, закруглені кінці стін, нахилені стіни ((силосні ями, траншеї, будівлі з нахиленими стінами), складна конфігурація стін) контакт із земною поверхнею які мають контакт із земною поверхнею (приямки, ґанки, балкони, які спираються на землю) які не мають контакту із земною поверхнею (навіси-козирки, нависні частини будинків, перекриття між будинками, переходи між будинками та галереї для транспортерів (повітряні) підземні будівлі або частини будівель (погреби, колодязі,

Конструктивні особливості	вигрібна яма, підземні сховища, підземні резервуари) 3) наявність додаткових елементів (колони, видатний фундамент, вимощення біля стін, димареві труби (димохід), витяжки погребів

Пропозиції щодо визначення меж земельної ділянки залежно від типу будівель з різними конструктивними особливостями наведено в таблицях 4 – 6

Таблиця 4

Визначення меж земельних ділянок в залежності від конструктивних особливостей будівель

Конструктивна особливість будівель, які мають контакт із земною поверхнею	**Межа визначається** за найнижчою частиною (яка стикається з поверхнею грунту)
приямки, ганки, балкони, які спираються на землю тощо	Зовнішні боки цих будівель, або їх частин
видатні фундаменти	зовнішні боки видатного фундаменту

Таблиця 5

Конструктивна особливість будівель, які мають нависні частини	**Межа визначається**
навіси-козирки, нависні частини будинків, перекриття між будинками, переходи між будинками та галереї для транспортерів (повітряні)	за військовою (прямовисній) лінії нависаючих частин на земну поверхню

Бувають випадки, коли підземні споруди зазначені у технічному паспорті, але у них нема безпосереднього виходу на земну поверхню.

Таблиця 6

Конструктивна особливість будівель, які мають підземні частини	**Межа визначається**
(погреби, колодязі, вигрібні ями, підземні сховища, підземні резервуари тощо)	за габаритними розмірами підземної частини, які виносяться на земну поверхню

2) Частина жорстких контурів присутня, частина жорстких контурів відсутня.

Необхідно керуватися технічним паспортом.

У випадках, коли присутні частини жорстких контурів, визначення меж виконується відповідно до пропозицій, які викладені раніше (Усі межі відокремлені огорожами, будівлями та іншими спорудами).

У випадках, коли частина жорстких контурів відсутня пропонується:

Враховуючи дані довжини ліній, які наведені у технічному паспорті, виконати лінійні проміри від існуючих на місцевості жорстких контурів, тип яких співпадає з даними технічного паспорта та способом лінійних засічок визначити положення характерного кута межі та закріпити його на місцевості знаком (трубою, кілком або іншим предметом). Закоординувати цей знак та характерні жорсткі контури на місцевості. Після математичної обробки виконати порівняльний аналіз довжин ліній, площі та характерних лінійних промірів на місцевості.

3) Жорсткі контури відсутні.

Бувають випадки, коли жорсткі контури земельної ділянки відсутні. В таких випадках необхідно керуватися технічним паспортом. Інформація щодо цих меж у технічному паспорті надається тільки у вигляді умовних ліній та довжини цих ліній. У даному випадку пропонується межі земельних ділянок визначати методом наближення.

Наведемо декілька варіантів виконання такого методу:

Варіант перший: Зафіксувати характерним знаком (трубою, кілком або іншим предметом) припустимі вершини на місцевості. (Припущення Замовника або землекористувачів чи землевласників сусідських земельних ділянок). Закоординувати положення цих знаків та закоординувати чіткі жорсткі характерні контури на місцевості. А також виконати лінійні проміри від чітких жорстких контурів, які є на зазначеній ділянці, або – від чітких жорстких контурів (якщо це можливо), які знаходяться на сусідських земельних ділянках до меж земельної ділянки.

Після математичної обробки необхідно виконати порівняльний аналіз довжин ліній, площі та характерних лінійних промірів на місцевості. Відомо, що на даний час існує декілька документів на які можуть спиратися при регламентації площі земельної ділянки, а саме: а) Земельний кодекс України б) акти цивільно-правових угод (договір купівлі-продажу, договір дарування та інше), в) рішення на виділення земельної ділянки, рішення суду, г) технічний паспорт.

Враховуючи дані вимірів, методом наближень підбираємо (за допомогою різних геодезичних програм) найбільш вірогідну конфігурацію (сукупність довжини ліній та їх розташування відносно одна одної) та враховуємо потрібну площу, яка регламентується тим чи іншим НПА.

Варіант другий: Заздалегідь, враховуючи масштаб плану в технічному паспорті, розрахувати довжину між характерними кутами будинків або будівель, які знаходяться на земельній ділянці (та у технічному паспорті). Враховуючи ці значення довжин винести на місцевості точки припустимого розташування кутів поворотів земельної ділянки. Потім зафіксувати характерним знаком (трубою, кілком або іншим предметом) припустимі вершини на місцевості. Закоординувати розташування цих знаків та закоординувати чіткі жорсткі кути характерних контурів на місцевості. А також виконати лінійні проміри від чітких жорстких контурів, які є на зазначеній ділянці, або – від чітких жорстких контурів (якщо це можливо), які знаходяться на сусідських земельних ділянках.

Після математичної обробки виконати порівняльний аналіз довжин ліній, площі та характерних лінійних промірів.

Варіант третій: Залучити для визначення меж суміжних землекористувачів або землевласників та технічні паспорти сусідських (суміжних) землекористувань або землеволодінь та технічний паспорт Замовника. Проаналізувати наявність існуючих меж (огорожі, будівлі) на суміжних земельних ділянках, а також наявність будинків, будівель та споруд. По змозі виконати координування цих меж, а також характерних жорстких контурів. Враховуючи дані технічних паспортів, розрахувати сумарні довжини меж сусідських (суміжних) земельних ділянок та межі земельної ділянки Замовника. Далі виконати лінійні проміри сумарних довжин земельних ділянок. Розрахувати сумарні довжини меж сусідських (суміжних) земельних ділянок та межі земельної ділянки Замовника, враховуючи дані лінійних промірів за фактичним розташуванням. Проаналізувати дані. Спробувати виділити частину земельної ділянки Замовника, відповідно до складових, які входять до сумарної величини довжини.

Висновки.

1. Питання визначення (проектування) меж земельних ділянок у наукових публікаціях висвітлено без деталізації.
2. Землевпорядники, які визначають (проектують) межі земельних ділянок можуть користуватися вказаними пропозиціями.
3. Запропоновані рекомендації дають змогу розробити універсальну методику визначення меж.

Література

1. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 05.07.2012 № 5077-VI.

2. Третяк А.М. Наукові основи землеустрою. Навчальний посібник. – К.: ТОВ «Центр земельної реформи України», 2002. – 342 с.

3. Третяк А.М. Землевпорядне проектування: Теоретичні основи і територіальний землеустрій: навч. посібник. - К.: Вища освіта, 2006. – 528с.

4. Мартин А.Г. Сутність проектних рішень у сучасній документації із землеустрою // Землеустрій і кадастр. – 2010 – №2. – С. 14-23.

5. Карпінський Ю.О. Застосування принципів системного підходу до інвентаризації земель / Ю.О. Карпінський, Є.А. Тарнопольський // Інженерна геодезія. – 2005. – Вип. 51. – С. 138-143.

6. Мельничук О.А. Сучасні проблеми землеустрою та способи їхнього вирішення / О. Мельничук, П. Черняга // Кадастр та землеустрій. – 2010. – № 20. – С. 167-170.

7. Гряник О. В. УДК 330.131.5;631.65.011.5 Еколого-економічна ефективність автоматизованої системи землеустрою Спеціальність 08.08.01 – Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук Київ – 2004 Дисертацією є рукопис

8. Геодезичні роботи в землевпорядкуванні: навч. Посібник. / укл. М.П. Ранський. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2011. – 92с.

9. Рябчій В.А. Сучасні проблеми приватизації земельних ділянок домоволодінь у містах та шляхи їх вирішення / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій // Науковий вісник НГУ. – 2009. – № 12. – С. 36-40.

10. Рябчій В.А. Встановлення точності визначення площ земельних ділянок під малими об'єктами нерухомості / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій, О.Є. Янкін // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Львів. – 2010. – Вип. II (20). – С. 204–208.

11. В.В. Рябчій, Ю.Є. Хомяк Деякі проблеми при геодезичному встановленні меж земельних ділянок та шляхи їх вирішення / В.В. Рябчій, Ю.Є. Хомяк // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Зб. наук. праць. – Л., 2013. Вип. I (25).

12. Технічні вказівки щодо визначення меж земельних ділянок спільної та спільної часткової власності фізичних і юридичних осіб на забудованій території у населених пунктах, затверджені наказом Державного комітету України по земельним ресурсам від 18.05.1998 р.

13. Інструкція про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками, затверджена наказом Державного комітету України із земельних ресурсів від 18.05.2010 № 376 із змінами і доповненнями, внесеними наказом Державного комітету України із земельних ресурсів від 25.02.2011 № 117.

14. Керівний технічний матеріал "Інвентаризація земель населених пунктів (наземні методи)", затверджений наказом ГУГКК від 02.02.1993 № 6. – Київ, 1993.

15. Постанова Кабінету Міністрів України "Про ідентифікацію об'єктів нерухомого майна для державної реєстрації прав на них" від 08.12.2010 № 1117.

Аннотация

Рассмотрены проблемы определения (проектирования) границ земельных участков. Предложены рекомендации для решения поставленной проблемы.

Annotation

Were defined the problems of boundaries of land parcels determination (planning). Suggested some recommendations for the solution of the problem.

УДК 72:719

Ярош Д. Ґ.,
Національна академія образотворчого мистецтва
і архітектури, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ТРАКТУВАННЯ ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ, ЯК ОБ'ЄКТА МУЗЕЄФІКАЦІЇ

Розкрита сутність осібного об'єкту архітектурної спадщини з позиції його музеєфікації; та навести основні підходи перетворення пам'ятки на музейний експонат.

Ключові слова: *пам'ятка архітектури, осібна пам'ятка, автентичність, матеріальна складова і архітектурна форма пам'ятки, музейний предмет, музеєфікація.*

Пам'ятка архітектури – це унікальний об'єкт історико-культурного значення, який відображає історичну дійсність життя певного покоління. Це сфокусована автентична пам'ять, яка грає просвітницьку роль, виховує повагу до історії та традицій роду, надихає на свідоме і відповідальне ставлення до здобутків минулого.

Саме тому важливо відкривати об'єкт історико-культурного надбання і робити його доступним для огляду. Найкраще це відбувається з допомогою перетворення його на музейний предмет, тобто музеєфікацію. В Законі України "Про музеї і музейну справу" знаходимо таке визначення: "музейний предмет – культурна цінність, якість або особливі ознаки якої роблять необхідним для суспільства її збереження, вивчення та публічне представлення" [1]. Отже, пам'ятка архітектури, в якій закладена величезна історична, наукова, мистецька чи будь-яка інша цінність, являється експонатом апріорі.

Мета даної публікації розкрити сутність осібного об'єкту архітектурної спадщини як експонату. Будь-яка пам'ятка є потенційним хранителем історичних, наукових, мистецьких даних, що складають її музейну цінність. Завданням музеєфікації є виявлення головної потенції пам'ятки як експонату, залежно від її виду, матеріальних складових, зв'язку з історично успадкованим середовищем тощо.

Сутність власне пам'ятки архітектури розкривається в різних джерелах по різному. В Законі України "Про охорону культурної спадщини" [2] пам'яткою вважається об'єкт культурної спадщини національного або місцевого значення, занесений до Державного реєстру нерухомих пам'яток України. В даному дослідженні нас цікавить тип об'єкта архітектурної спадщини – осібна або окрема пам'ятка, який визначений відповідно до Конвенції з охорони

всесвітньої та культурної спадщини [3], Закону України "Про охорону культурної спадщини" [2], як окремо розташована зі своєю локальною територією будівля, споруда чи будь-які інші об'єкти, або їх рештки. Визначення досить формальні і не розкривають головну сутність пам'ятки архітектури, її цінність для суспільства з наукової та історичної точки зору, її унікальність як твору мистецтва.

Варто привести визначення, яке зустрічається в праці Ю. Ранінського [7], де цінність об'єкта архітектурної спадщини висвітлюється в розумінні пам'ятки як твору архітектурного мистецтва. Необхідною складовою, на думку науковця, є архітектурна форма об'єкта, що збереглася в достатній мірі і в характерному для неї середовищі. Проте цінність пам'ятки передається не лише з допомогою архітектурної форми, а також через матеріальну субстанцію, в якій закладено історико-культурну інформацію. Таким чином, головним критерієм у виборі пам'ятки архітектури для її музеєфікації є наявність цінної історико-культурної інформації, яка слугує історичним документом чи твором мистецтва.

Особливим інформаційним потенціалом наділений той об'єкт архітектурного надбання, в якому закладена динаміка історичного періоду, наприклад, розвиток нових технологій, наукові відкриття, розвиток професій, формування нових соціальних груп тощо. Так, на прикладі дерев'яних церков західного регіону України можна зрозуміти досягнення громади і, безпосередньо, народних майстрів, у створенні унікальних технологій будівництва відповідно до характерного природного середовища. Наприклад, церква Собору Пресвятої Богородиці в селі Матків, Львівської області, унікальна своєю архітектурною формою: завершеннями основних об'ємів восьмигранними наметовими верхами під шоломовидними банями з маківками, та виступаючим піддашшям на кронштейнах, утворених випусками вінців зрубу (рис. 1).

На прикладі мурованих об'єктів Національного заповідника Софія Київська, можна дослідити розвиток архітектурної форми різних періодів, функціонального наповнення та співвідношення просвітницької, духовної і мистецької складової у формуванні світогляду декількох поколінь (рис. 3). Головними потенційними складовими експозиції Софійського собору можуть виступати відкриті для огляду фрагменти технології зведення архітектурного об'єму, а також мозаїчні і фрескові настінні розписи (рис. 2, 3).

Отже, будь-яка пам'ятка архітектури з розкриттям своєї унікальної цінності може бути визначена як музейний предмет і, відповідно, як експонат. В музеєзнавчій літературі прийнято вважати, що об'єкт, виявлений в історично спорідненому для нього середовищі, набуває спочатку музейного значення; і лише після перенесення його до музею з відповідним науковим аналізом він

перетворюється на експонат [8, с. 323]. При перенесенні до музею пам'ятка втрачає своє характерне середовище – комплекс історичних і соціально-культурних зв'язків, які містять цінну інформацію щодо виникнення і розвитку даного об'єкту. Поміщена в середовище музею, пам'ятка отримує нові зв'язки і, разом з іншими подібними чи відмінними їй об'єктами, включається до певного історичного контексту.

Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Наприклад, Пергамський вівтар, який являє собою фрагмент фризу із зображенням гігантомахії з грецького святилища в місті Пергам (1-а пол., II ст. до н. е.), перенесений до приміщення музею, втратив своє функціональне значення як головний вхід до храму, проте набув цінності як твір архітектурного і монументального мистецтва (рис. 4). Варто зазначити, що він при цьому зберіг автентичність архітектурної пластики: скульптурного фризу, портиків і колонади, – а отже, свою документальність як свідоцтво культурних і естетичних вподобань певної епохи. Чи може музейний потенціал, доповнений автентично цінними складовими об'єкта архітектурної спадщини повернути йому статус пам'ятки? Для цього необхідно розібратися що є цінним в музейному предметі.

Рисунок 4

Унікальними вважаються музейні предмети, які є неповторними і наділені науковою, історичною і мистецькою цінністю, а також предмети, що відображають типові явища, проте збереглися в одному екземплярі або в дуже малій кількості [8, с. 368]. Визначається, що музейний предмет – це здобутий з реальної дійсності предмет музейного значення, включений в музейну збірку і здатний довгостроково зберігатися [9, с. 12]. Найчастіше музейний предмет визначається як рухомий об'єкт, проте з розвитком музеєзнавчої сфери, все більше говориться про включення нерухомої спадщини до експозиції. Ефективність експозиції, в свою чергу, визначається правильним співвідношенням музейних предметів та відповідних допоміжних засобів, розумною організацією часу і побудови огляду, доступності і зручності для глядача.

Отже, пам'ятка є експонатом апріорі. При цьому музеєфікація розкриває основну потенцію пам'ятки, як експоната, робить її доступною для глядача, визначає домінанти експозиції, направленість пам'яткоохоронних заходів для розкриття головного предмету експонування. Про об'єкт музеєфікації ми говоримо, що він не просто має певну цінність: історичну, мистецьку, наукову, – але виступає в якості експонату. В свою чергу, експонат цінний як автентичний об'єкт.

Підтвердження цьому знаходимо в праці Є. Михайловського "Реставрация памятников архитектуры" [5]: "реставрувати пам'ятку як твір мистецтва – означає зберегти його автентичну поверхню." Тож, як бачимо, архітектурна пластика дуже важлива для ідентифікації пам'ятки, як документа історії, твору мистецтва, котрий майстерно втілений з допомогою матеріальних складових.

В науковій праці Л. В. Прибєги [6] пам'ятка архітектури визначається як "об'єкт, автентична архітектурна форма чи матеріальна субстанція якого засвідчує архітектурно-будівельну діяльність людини в минулому і в поєднанні з історично успадкованим довкіллям становить історичну, наукову, мистецьку або іншу культурну цінність". Тобто, головною характеристикою сутності пам'ятки виступає її автентичність, – певна система матеріальних елементів, котра забезпечує існування пам'ятки в сучасних умовах як історичного документа і твору мистецтва.

Сучасне автентичне існування об'єкта архітектурної спадщини визначається через систему матеріальних елементів: будівельний матеріал, конструктивна структура, система зведення і т.п. З позиції музеєфікації це означає, що до експозиції повинні входити усі наявні матеріальні складові пам'ятки, з метою покращити її науково-історичне пізнання.

Для збереження матеріальної субстанції об'єкта архітектурної спадщини застосовують методи реставрації. Проте не всі з них здатні виявити головний елемент з позиції музейної цінності. Варто зазначити, що найкращим чином це досягається методом анастилозу і методом фрагментарної реставрації архітектурного об'єкта. На прикладі Національного заповідника Херсонес-Таврійський видно, як відновлення декотрих фрагментів муру методом анастилозу, дало змогу дослідити технологічні методи спорудження об'єкта, побачити в більшій мірі архітектурно-просторову композицію всього комплексу, задуману стародавніми майстрами. Метод фрагментарної реставрації, використаний, наприклад, для Софії Київської, дозволив розкрити первинні шари кладки, дослідити методику спорудження об'єкта, а також історію його реставрацій і добудов.

Отже, музейний потенціал становлять навіть рештки архітектурної форми пам'ятки, окремі фрагменти, різночасові перебудови, навіть часткові зміни її архітектурно-просторової структури. Вони є не менш цінними, аніж первинні автентичні рештки, і звітують про розвиток становлення соціальної культури та ідентифікації нації.

Однією з матеріальних складових архітектурного об'єкта, що становить музейний потенціал, є культурний шар – нашарування ґрунту, в якому можуть бути присутні сліди історичних подій: руйнувань, перебудов, реставрацій тощо. З їх допомогою можна простежити історичні процеси, що відбувалися з конкретним об'єктом архітектурної спадщини. Розкриття цінності культурного шару відбувається здебільшого у випадку численних перебудов об'єкта архітектурної спадщини і коли мова йдеться про архітектурно-археологічні пам'ятки.

Місце спорудження, пов'язане з пам'яткою, також входить до складу матеріальної структури архітектурного об'єкту. З його допомогою можна дослідити цілісність зв'язків архітектурного об'єкта з характерним довкіллям, що передають систему уявлень про світобудову і зміст життєдіяльності людини, розвиток суспільства того чи іншого періоду. Отже, пам'ятка апріорі невіддільна від середовища.

Проте, зазначимо, що музеєфікація відбувається також завдяки перенесенню об'єктів архітектурної спадщини. Цей засіб став основою створення музеїв народної архітектури та побуту. Музеєфікація при цьому відбувається за рахунок організації необхідних музейних та охоронних функцій з максимально можливим відтворенням характерного історичного середовища.

Пам'ятки архітектури, що є об'єктами традиційного будівництва пов'язані не тільки з найближчим довкіллям, але й з певним історико-етнографічним регіоном. Їх причинні зв'язки побудовані завдяки використанню

місцевих матеріалів, конструктивних методик, архітектурно-мистецького бачення майстрів на певній території. Згідно з Законом України "Про охорону культурної спадщини" [2] об'єктами архітектури вважаються окремі архітектурні споруди, а також пов'язані з ними твори монументального, декоративного та образотворчого мистецтва, які характеризуються відзнаками певної культури, епохи, певних стилів, традицій або авторів.

Отже, з позиції музейного потенціалу, предметом експонування пам'ятки є її збережена автентична складова, котра виступає окремо чи в комплексі з усією матеріальною субстанцією та характерним історичним середовищем, і становить історичну, наукову, мистецьку чи будь-яку іншу цінність.

Осібна пам'ятка в процесі музеєфікації виступає головним експонатом, а іноді єдиним, проте з пов'язаним середовищем, а також у комплексі сприйняття архітектурної форми і автентичної матеріальної складової здатна скласти основу для: храму-музею, будинку-музею, музею-садиби, музеї-майстерні тощо. Тобто музеєфікований об'єкт архітектурної спадщини може наповнюватися меморіальною цінністю.

Варто зазначити, що музеєфікація застосовуватися не скільки до пам'яток, в яких може створюватись експозиція, а, головним чином, з метою перетворення об'єкта архітектурної спадщини на експонат. До структурної організації експозиції з пам'яток архітектури можуть бути включені об'єкти рухомої історико-культурної спадщини.

Необхідність виявити головну сутність об'єкта, відокремити другорядне, забрати зайве, що заважає сприйняттю, і при цьому зберегти цілісність композиції – головне завдання музеєфікації.

Відповідно до Міжнародної хартії з консервації та реставрації нерухомих пам'яток і визначних місць [4], пам'ятка невіддільна від історії, свідком якої вона є, від характерного середовища, тобто може водночас виступати як об'єкт архітектурної, історичної та меморіальної цінності. При цьому головною потенцією пам'ятки як експонату може вважатися та її частина, яка складає комплексну цінність. Звідси, об'єкт архітектурної спадщини з позиції музеєфікації може бути класифікований за видами на: архітектурно-історичний, архітектурно-археологічний, монументального мистецтва, науки і техніки, садово-паркового мистецтва.

Наприклад, автентично збережені фундаменти Десятинної церкви являються архітектурно-археологічною пам'яткою, головною музейною потенцією якої виступають розкриті фрагменти залишків архітектурної форми в комплексі з культурним шаром (рис. 5).

Рисунок 5

Рисунок 6

Рисунок 7

Пам'ятка архітектури являє собою матеріальну систему організації простору, виражену в архітектурній формі відповідно до мистецького задуму автора, контекстного середовища і соціальними вимогами конкретної історичної доби. Звідси, основною музейною цінністю об'єкта архітектурної спадщини слугуватиме його матеріальна субстанція, за якою пам'ятку можна віднести до: мурованої архітектури, дерев'яного народного зодчества, інженерного мистецтва тощо.

Таким чином, пам'ятка відповідно до її матеріальної субстанції експонується з виявленням її основних автентичних особливостей, які складають найбільшу музейну цінність. На прикладі Каплиці Боїмів у Львові, найціннішою для експонування можна назвати частину архітектурної форми, а саме кам'яне різьблення фасаду (рис. 6). В іншому випадку, церква Святого Юра в місті Дрогобич, Львівської області, окрім композиційно довершеної архітектурної форми цінна своїми настінними розписами і дерев'яним різьбленням вівтарної частини (рис. 7).

Згідно з проведеними дослідженнями, об'єкт архітектурної спадщини сприймається глядачем як експонат в контексті з характерним оточуючим середовищем. Звідси, архітектурна пам'ятка як експонат може бути класифікувана за наступними критеріями:

— збереження пам'ятки на місці її створення ("in situ"), що найбільш характерно для архітектурно-археологічних об'єктів;

— перенесення пам'ятки на інше місце з оптимальним відтворенням характерного історично складеного середовища (створення музеїв народної архітектури та побуту);

— Переміщення об'єкту архітектурної спадщини до експозиції музею з втратою характерного історичного довкілля.

Отже, з позиції музеєфікації пам'ятка архітектури – це нерухомий музейний предмет, що являє собою автентичний об'єкт архітектурної спадщини, наділений історичною, науковою, мистецькою та іншою цінністю, і перетворений на експонат з виділенням його головної унікальної риси як твору архітектурного мистецтва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Закон України* “Про музеї і музейну справу” / Пам’яткознавство: правова охорона культурних надбань: зб. док. / упоряд. та кер. проекту Л. В. Прибєга. – К. : Ін-т культурології Акад. мистецтв України, 2009. – С. 28–39.
2. *Закон України* “Про охорону культурної спадщини” / Пам’яткознавство: правова охорона культурних надбань: зб. док. / упоряд. та кер. проекту Л. В. Прибєга – К. : Ін-т культурології Акад. мистецтв України, 2009. – С. 40–71.
3. *Конвенція* Про охорону всесвітньої культурної та природної спадщини / Пам’яткознавство: правова охорона культурних надбань: зб. док. / упоряд. та кер. проекту Л. В. Прибєга. – К. : Ін-т культурології Акад. мистецтв України, 2009. – С. 262–274.
4. *Міжнародна хартія* з охорони й реставрації нерухомих пам'яток і визначних місць / Пам’яткознавство: правова охорона культурних надбань: зб. док. / упоряд. та кер. проекту Л. В. Прибєга. – К. : Ін-т культурології Акад. мистецтв України, 2009. – С. 334–337.
5. *Михайловский Е. В.* Реставрация памятников архитектуры / Е. В. Михайловский // Восстановление памятников архитектуры. – М. : Искусство, 1981. – 191 с.
6. Прибєга Л. В. Охорона та реставрація об’єктів архітектурно-містобудівної спадщини України: Методологічний аспект. – Монографія / Л. В. Прибєга. – К. : Мистецтво, 2009. – 304 с.
7. *Ранинский Ю. В.* Памятники архитектуры и градостроительства: Учеб. Пособоие для архит. и строит. спец. вузов / Под общ. ред. Н. Н. Миловидова, Б. Я. Орловского, А. Н. Белкина. – М. : Высш. шк., 1988. – 63 с.
8. *Юренева Т. Ю.* Музееведение: Учебник для высшей школы. – 3-е узд., испр. и доп. / Т. Ю. Юренева. – М. : Академический проект, 2006. – 560 с.
9. *Шляхтина Л. М.* Основы музейного дела: теория и практика / Л. М. Шляхтина. – М. : Высшая школа, 2005. – 183 с.

Аннотация.

Статья призвана раскрыть сущность объекта архитектурного наследия с позиции его музеефикации; и привести основные подходы преобразования памятника в музейный экспонат.

Ключевые слова: памятник архитектуры, отдельно стоящий памятник, аутентичность, материальная составляющая и архитектурная форма памятника, музейный предмет, музеефикация.

Annotation.

The article aims to discover the essence of the architectural monument with the position of museumification, and give basic approaches of the conversion of monuments to the museum exhibit.

Key words: architectural monument, standing apart monument, authenticity, material component and architectural form of monument, museum pieces, museumification.

УДК 721.011.185
к.арх., доцент Яценко В.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПОСЕЛКОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО – ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РЕШЕНИЯ ЖИЛИЩНОЙ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ РАЙОНОВ В 20-30 ГОДЫ

Рассмотрены основные положения становления теории и практики поселкового строительства в 20-30-х годах XX века на примере промышленного региона Донбасса. Определены основные принципы и приемы планировочных предложений поселков, характера застройки. Сформулированы основные градостроительные требования выработанные в 20-30-х годах, которые стали ключевыми для дальнейшего развития поселкового строительства..

Ключевые слова: теория, практика, градостроительство, поселок, жилая застройка, нормативно-законодательная база, экономический регион Донбасса.

Теоретические размышления и практические предложения архитекторов, градостроителей и ряда других специалистов всегда носили элементы новизны и творческих поисков во все времена, когда человек сталкивался с проблемой нехватки жилья, улучшения условий жизни.

Особый дефицит жилья существовал всегда там где начиналось интенсивное развитие какой-либо отрасли народного хозяйства. И, как правило, количество поселков всегда превышало темпы роста городов. Поселок был самой простой формой обеспечения жильем большего количества нуждающихся.

Поселковая форма обеспечения жильем естественно была нечужда ряда существенных недостатков о которых будет отмечено дальше, а пока рассмотрим актуальность вопроса с точки зрения градостроительства, который был очень характерен для определенного периода в истории 20-30-х гг. 20 столетия. Особое внимание к поселковому строительству уделялось в первой половине 20 века. Программа социального переустройства жилой среды, рост производственной сферы, освоение новых сельхозземель, развитие транспортной сети, зон отдыха обусловили увеличение количества более мелких поселений наряду с развитием больших городов.

Сверх быстрые темпы роста количества жилого фонда выдвигали ряд архитектурно-строительных задач и требований к социально-пространственной

организации сети общественного и бытового обслуживания, транспортного обеспечения, удобства места приложения труда.

Актуальность поднимаемого вопроса, а именно, развитие градостроительной и архитектурной мысли на примере начального элемента систем расселения поселка, обусловлена необходимостью проследить причинно-следственный путь развития и установить их роль на разных этапах развития градостроительной школы Украины.

В данной статье сделана попытка проследить положительные и отрицательные факторы поселкового строительства (теории и практики) на примере одного из крупнейших промышленных регионов страны Донбасса.

В рассмотрении основной акцент сделан на период 20-30-х годов, период зарождения и интенсивного роста производства, а именно, добывающей металлургической и машиностроительной промышленности. Именно эти отрасли стали основополагающим фактором разнообразия идей о новых формах жилья для рабочих.

В статье рассматривается только поселковое строительство, теоретические и практические идеи, в которых закладывалась тенденция перерастания их в будущем в жилые комплексы, обеспеченные всеми видами благоустройства и коммунально-бытового обслуживания. Поставлена цель проследить идеологию зарождения поселкового строительства, выявить и обобщить тот положительный опыт, который может быть полезным в современных условиях, когда поселковое строительство находится в сложном экономическом и социальном положении.

Сложившаяся до начала 20 века практика стихийного размещения поселков около мест приложения труда с произвольной планировкой, в процессе развития предприятий оказалась неспособной соответствовать новым все более высоким требованиям, а такими требованиями стали экология проживания, благоустройство, инженерное обеспечение, бытовое обслуживание, повышенные нормы жилой площади.

Эти требования вызвали ряд теоретических споров, предложений по форме поселений, их составу, размещению и др. Желание достичь максимального результата по улучшению условий жизни в кротчайшие сроки снова привело к идеализации поселения, к его формализации как по сути, так и по форме. По мнению многих авторов перенесение формы символа на форму генерального плана несомненно должны изменить качество жизни в таком поселке, как это предполагалось в самой идеологии нового общества. Теоретические предложения стали очень важной базой для выработки нового взгляда на проблему градостроительства – поселковое строительство.

Такой базой стал выход первых норм и правил «Кодекс правил планировки населенных пунктов» (1930 г.) (авторы: М.М. Евсеенко, А.Г. Молокин, С. Николин) (1). Кодекс стал информативной инструкцией аккумулирующей в себе совершенно новый арсенал знаний, требований и положений о новом поселении.

Кодекс состоял из 4 частей, три из которых рассматривали поселковое строительство, а именно:

- планировка поселков, планировка сельских поселений и оформление проектной документации.

Согласно кодексу, проектная документация должна проходить общественное обсуждение для выявления понимания потребностей жителей.

Этапным документом в организации проектирования явилась и первая инструкция «О порядке составления, рассмотрения и утверждения проектов планировки городских поселений, рабочих, дачных и курортных поселков», изданная в 1928 году. Вводится стадийность проектирования.

Известными предшественниками нормативной базы, в тоже время первыми попытками кардинального улучшения условий жизни стали предложения 1923-1924 годов в разработках проектов поселков Штергрэс, Краснолучского района (арх. А.Бекетов), Ново-Чайкино в Макеевке, поселок шахты Кочегарка в Горловке. Приемы планировки поселков были самыми разнообразными, но наиболее распространенными стали прямоугольная и радиально-кольцевая форма плана.

В данных проектах впервые была сделана попытка микрорайонирования, выразившаяся в организации системы комплексного культурно-бытового обслуживания населения, в свободной планировке с учетом рельефа местности и применением большого процента озеленения территории.

Следующим толчком интенсификации поселкового строительства стали 30-40-е годы, когда стало ясно, что недостаточное развитие материально-технической базы Донбасса не позволит осуществить планы первой районной планировки 1929-1930 гг. строительства ряда больших городов, как основного каркаса расселения региона.

В области расселения населения было намечено: строительство укрупненных поселков на базе существующих или вновь создаваемых промышленных предприятиях.

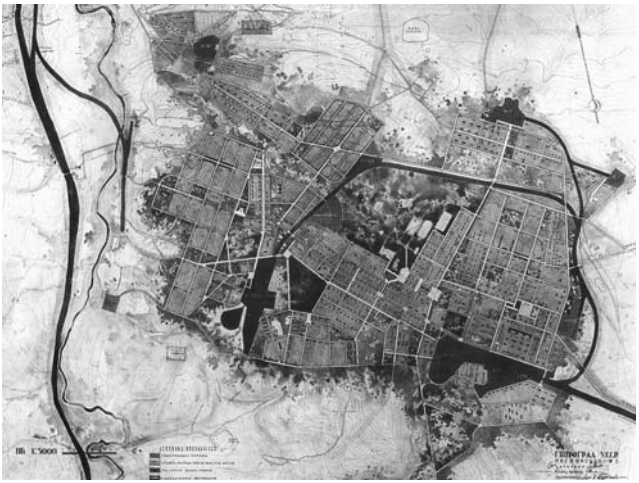
Несбалансированность масштабов промышленности и темпов строительства для этого жилья привела к тому, что за период (1927-1939 гг.) на Украине было разработано более 40 проектов поселков, а в Донбассе, кроме проектирования новых, разрабатывались проекты реконструкции построенных или строящихся поселков.

Открытие новых шахт с новым техническим оборудованием, более мощных в добыче угля, требовало проектирования более крупных, благоустроенных поселков.

В это время разрабатываются проекты поселков: Советский, Часов Яр, Доброполье, Ново-Боково, Гольма, Сорокино и др. (2).

Численность населения на проектный период уже достигала до 20 тыс. человек.

А



Б

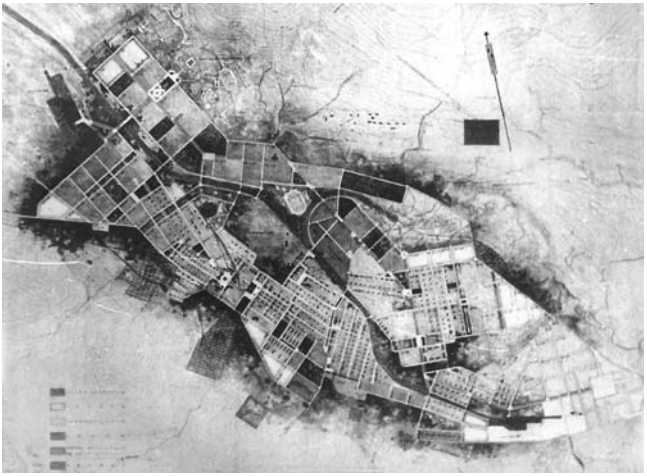


Рис.1 А. Генеральный план п. Н-Голубовка (1935г.). Проектная численность населения 24 000 чел. Общая площадь поселка – 730.00га Плотность заселения -120ч/га.
Б. Генеральный план с. Сорокино (1935г.) Проектная численность поселка – 20.000 чел. Общая площадь поселка – 375 га. Плотность заселения- 180-250 ч/га.

Кроме численности населения эти поселки отличаются по плотности заселения и уровню благоустройства. Обязательным в проекте является обеспечение поселков водопроводом, что для условий Донбасса стало очень серьезным решением, а также канализацией и электросетью.

Размещение поселков учитывало требования формирующегося транспортного и промышленного каркаса региона.

В генеральных планах предусматривалось устройство зеленых санитарно-защитных зон между поселком и промпредприятием, комплексность планировки и застройки, иерархия системы обслуживания, максимальное озеленение территории, обязательное соблюдение санитарно-гигиенических требований в отношении освещенности естественным светом, инсоляции и проветривания помещений, а также благоустройства приусадебных участков.

Застройка поселков предполагалась одно, двух- и трехэтажная, которая и определяла в основном плотность населения. Проект поселка в середине 30-х годов уже разрабатывается не обособленно, а иногда из требований районной планировки, обязателен стал учет экономической целесообразности, экологических условий, учета сложившейся сети поселений, существующих транспортных и инженерных сетей района. Эти условия требовали проектирование вести комплексно, а не исходя из возникшей временной необходимости. Комплексный подход применяется в генеральных планах поселков Чистяковского, Снежнянского и Пролетарского районов. Планировочная схема поселков приобретает уже более разнообразный характер, появляются пластика в планах на смену твердой прямоугольной или радиально-кольцевой.

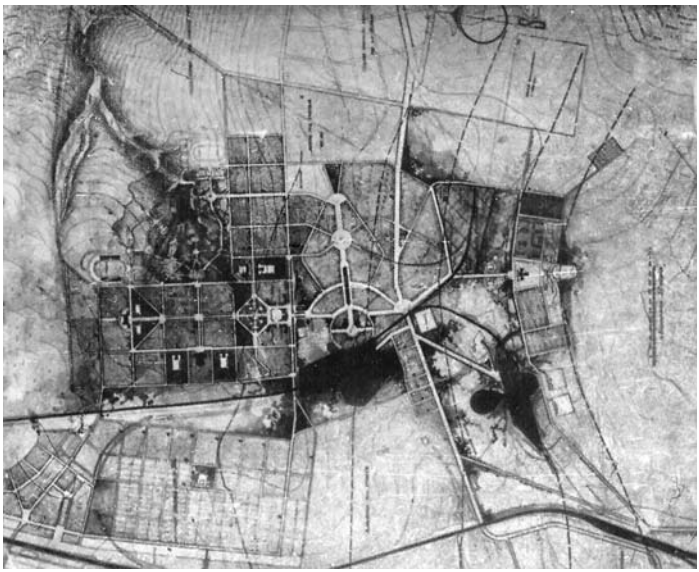
Экономические требования отразились также в планировке. Появляются прямоугольные компактные схемы планов. Это: п.п. Центросоюз, Кураховка, Восточный Краснодон, Гольма, Кора-Куба и др.).

Природные условия продиктовали требования создать расчлененную структуру (пос. Советсткий, Ново-Моспино, Ново-Голубовка и др.). Производственный фактор потребовал более вытянутых форм плана (пос. Сорокино, Доброполье, Никополь-Мариупольский и др.).

И все же основным фактором появления поселка было место приложения труда. От этого зачастую зависила и форма и величина поселка. Так компактная форма в основном была вызвана мощным производственным ядром, каким явилась в поселке Центросоюз шахта, а в другом Кураховская ГРЭС. Расчлененной структуре способствовали хаотичное расположение мелких существующих шахт и пришахтных стихийных поселений, как это наблюдается в пос. Советский и Ново-Боково. Расчлененность была вызвана и трассировкой

железной дороги и возникновением на некотором удалении конкурирующего промышленного ядра (в Ново-Моспино таким ядром стала угольная шахта).

А



Б

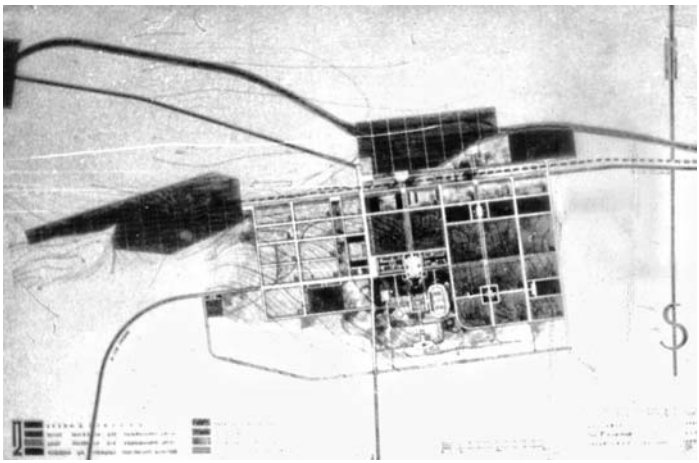


Рис.2. А. Генеральный план п. Ново-Чайкино (1935г.). Проектная численность населения 20 000 чел. Общая площадь поселка – 349.0га Плотность заселения 100-250ч/га.
Б. Генеральный план п. Гольма (1935г.) Проектная численность поселка – 8.000 чел. Общая площадь поселка – 137 га. Плотность заселения -80-250 ч/га.

Расчлененность структуры иногда обусловливалась введением в общую композицию поселка рекреационных зон с организацией на них парков. Более вытянутую форму поселок принимал при расположении нескольких шахт вдоль транспортной магистрали, как это можно видеть на примере пос. Еленовка.

Комплекс карьеров способствовал развитию поселка с севера на юг вдоль карьеров. Вытянутую форму поселка может вызвать также обособленное расположение двух промышленных зон, связанных между собой транспортным коридором (пос. Никополь-Мариупольский, Доброполье).

Независимо от принятой схемы планировки поселков в них часто применяется получивший развитие и разработанный для больших городов прием полосового функционального зонирования (Ново-Боково, Центросоюз, Гольма, пос. Кураховской ГРЭС, Моспино и др.).

Очень важным стало введение нормативного распределения территории поселка. Так жилая площадь (кварталы) должны были составлять – 60-70%, улицы и площади 15-25%, культурно-бытовое обслуживание 5-10%, зеленые насаждения не менее 10%.

Площадь же жилья квартала составила от 1,4 га до 2,8 га.

В застройке поселков также было очень много новшеств, которые были направлены на улучшение условий жизни рабочих.

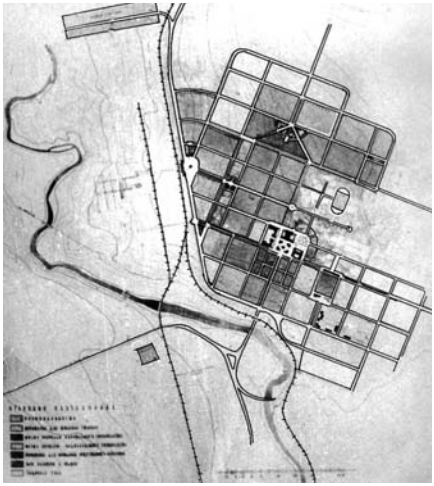
Так в 1927 году трестом «Югосталь» были созданы типовые проекты кварталов, поперечных профилей улиц и усадеб для рабочих поселков, что подтверждает появление качественно новой черты в развитии поселкового строительства (3). В 20-х годах проходят ряд конкурсов на создание типового жилья для рабочих поселков. Результаты конкурсов дали путевку в жизнь таким типам домов как:

- одноэтажные усадебного типа;
- двухэтажные секционного типа с обобществленной внутриквартальной территорией;
- двухквартирные спаренные жилые дома;
- многоквартирные (на 4, 6 и 8 квартир) блокированные дома с однокомнатными и двухкомнатными квартирами;
- четырехквартирные крестообразной блокировки дома.

Передовым в проектировании жилых домов стало применение двухсекционных двухэтажных домов, которые позволяли поместить 8 квартир площадью 30-40 м^2 каждая.

По нормам этого времени такая квартира была рассчитана на семью 4-5 человек, при этом соблюдались нормы инсоляции и сквозного проветривания квартир.

А



Б

В

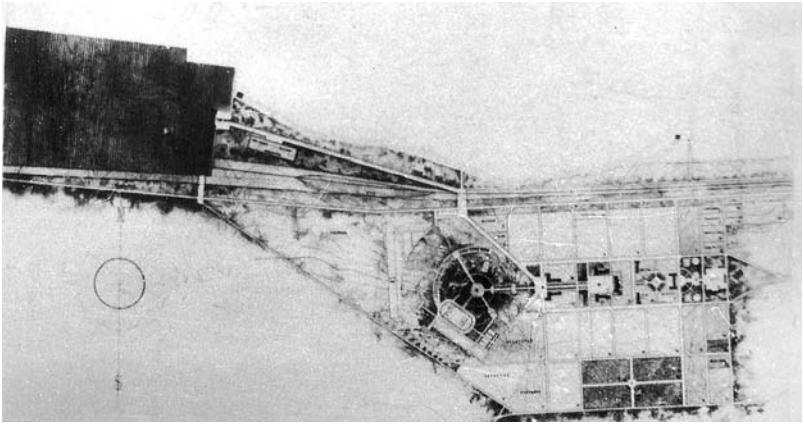


Рис.3. А. Генеральный план п. Кара Куба (1935г.). Проектная численность населения 11300 чел. Общая площадь поселка – 174.0га Плотность заселения 60-260ч/га.
Б. Генеральный план п. Еленовка (1935г.)
В. Генеральный план п. Кураховской ГРЭС. Проектная численность поселка – 9000 чел. Общая площадь поселения – 216,7 га. Плотность заселения -160 ч/га.

Как показал проведенный выше анализ практики проектирования, развитие поселкового строительства все же не смогло решить полностью жилищную проблему региона и в некоторой степени даже усугубило состояние системы расселения. Значительно увеличилась плотность поселений, сократилось среднее расстояние между поселениями, усложнилась сеть

коммуникаций и железных дорог, уменьшилась реальная возможность создания крупных рекреационных зон.

Архитектурно-композиционные и эстетические качества, заложенные в проектах поселков в процессе строительства были утрачены и застройка их превратилась в однообразную одно-двухэтажную.

И все же в застройке было немало положительных аспектов, а именно:

- попытка введения типологических схем планировки домов и квартир;
- при составлении секций применялась однотипность и равноценность квартир, что позволяло ускорить строительство;
- простота и четкость планировки квартир, блоков, секций;
- соответствие санитарным нормам по ориентации, инсоляции и проветриванию квартир;
- планировка квартир предусматривала все комнаты отдельными;
- квартира предполагалась для размещения одной конкретной семьи со всеми бытовыми условиями.

К сожалению гонка за количеством необходимого жилья, практически исключила вопросы эстетики и архитектурного своеобразия жилых домов. Поселки теряли свою индивидуальность и превращались в необходимый придаток промышленных предприятий.

Но несмотря на это в 20-30-е годы были сформулированы и приняты к внедрению важнейшие градостроительные требования предъявляемые поселкам нового типа. Это:

- гармоничное сочетание всех элементов планировочной структуры;
- четкое функциональное зонирование территории, удобные связи с местами приложения труда, учет санитарно-гигиенических требований охраны окружающей среды и социально-экономических предпосылок формирования поселения;
- экономическое обоснование целесообразности принятого проектного решения;
- максимальное благоустройство и озеленение территории;
- за основу принята минимальная планировочная единица жилого квартала;
- получила зарождение иерархическая структура культурно-бытового обслуживания;
- строительство должно вестись по предварительно разработанным генеральным планам.

Эти достижения в области градостроительства и жилищном строительстве стали основой для зарождения последующего этапа – комплексного подхода на основе схем и проектов районной планировки. Определяется оптимальная численность поселка, необходимый набор

культурно-бытовых учреждений, нормативное закрепление соотношения всех функциональных зон, уделяется повышенное внимание эстетическим вопросам застройки.

В общем завершается период стремления социального переустройства жилья с целью его улучшения и начинается период поиска места и значения поселкового строительства в системе расселения, который в процессе отбора архитектурных идей получает новое законодательное утверждение в новых нормативных документах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс правил планировки населенных пунктов. Государственное издательство Украины Харьков, Одесса, 1930 – 175 с.

2. Станиславский А.И. Планировка и застройка городов Украины. – Киев: Будівельник, 1971. – 264 с.

3. ЦГАОР УССР г. Харьков Ф.Б, оп 4, д. 1041, 1926 г., л.л. 6,7,8,9.

4. Алешин В.Э. Социалистический город в представлениях первых градостроителей Украины. Ж. Строительство и архитектура. №7, 1984 г.

5. Хан-Магомедов, Николай Ладовский Строительство и архитектура. №2, 1984 г.

АНОТАЦІЯ

В статті розглянуто головні положення теорії і практики будівництва селищ в 20-30-х роках ХХ століття на прикладі промислового регіону Донбасу. Визначені головні принципи і прийоми планувальних пропозицій селищ, характер забудови. Сформульовано головні містобудівні вимоги обгрунтовані в 20-30-х роках, які стали ключовими для подальшого розвитку селищного будівництва..

Ключові слова:теорія, практика, містобудування, селище, житлова забудова, нормативно-законодавча база, етапи, економічний регіон Донбасу.

ABSTRACT

The basics of the theory and practice during 20-30-ies of XX century of settlement’s construction an Donbass industrial region are observed in the article. Basic principals and planning methods for settlements and buildings’ characters are defined. The main urban planning requirements which were founded at 20-30-ies, which become key factors for further settlement development, are formvlated.

Key words: theory, practice, urban planning, settlement, housing, Donbass economic region.

ЗМІСТ

Професору Клюшниченку Євгену Єлисійовичу – 75 3

С.А. Ваксману – 75 5

Банах В.А., Єгоров Ю.П., Архіпова К.К., Гребенюк О.В. *Аспекти модульної інтерференції взаємодій архітектурних просторів і архітектурного середовища* 7

Безлюбченко Е.С., Шевчук В.В., Чуйко А.К. *Современные тенденции и проблемы архитектурной организации жилой студенческой среды* 14

Бенаи Х.А., Радионов Т.В. *Научно-практические основы реконструкции объектов типовой застройки* 18

Булах І.В. *Символізація художніх образів у містобудуванні. Сьогодення і тенденції розвитку* 24

Василенко Л.О., Шумбар К.В. *Очищення промивних стічних вод гальванокоагуляцією* 30

Габрель М.М. *Архітектурно-ландшафтний аспект переосвоєння та використання колгоспної «спадщини» регіону* 36

Галишич Р.Я., Лінда О.Б. *Сучасний досвід проектування арт-центрів* 51

Голик Й.М., Несух М.М. *Соціально-демографічні процеси і розселення на території Закарпаття* 57

Давиденко В.В. *Аналіз архітектурно-просторового середовища прибудинкової території з урахуванням місцевих умов* 63

Дем'яненко Р.А., Ковальов М.В. *Точність методів, які використовуються геодезичними службами при забезпеченні будівництва* 68

Денисенко Н.О. *Економічний механізм забезпечення стійкого розвитку міських територій та міського землекористування в сучасних умовах* 73

Дзюбинська О.В. *Ідентифікація рекреаційних територій для грошової оцінки земель* 81

Диб М.З. *Проектирование энергоэффективного усадебного жилья "Hill House" в Киевской области* 88

Дорожкін О.В. *Історіографія регіональногов світовій та українській теорії архітектури* 96

Дорохіна Г.І. *Заходи забезпечення стабільного функціонування фізкультурно-оздоровчих закладів, пристосованих для інвалідів* 114

Дюжев С.А. *Актуальні проблеми та невирішені завдання генерального планування (за матеріалами аналізу основних положень проекту Генерального плану розвитку м. Києва та його приміської зони до 2025 р.)* ... 124

Жовква О.І. *Протестантизм та протестантські духовні навчальні заклади в Росії* ... 149

Запунна Є.О. *Визначення факторів інтеграції історичної складової у сучасне міське планування* ... 155

Зауральська А.В., Науменко Є.В. *Екологія та естетика архітектурного освітлення* ... 162

Захеди Шахаб *Стилевые особенности архитектуры мечетей Ирана* ... 167

Золотар Л.В. *Фактори, що визначають вимоги організації та розміщення первинних пунктів збору для житлової території міста* ... 174

Івашко Ю.В. *Цивільний інженер, який воював в Першу світову війну* ... 180

Івченко Є.О. *Наукові підходи у дослідженні колористичного середовища архітектурних об`єктів* ... 189

Исаев А.П. *К теории положения* ... 194

Кашуба О.М. *Оцінка стану транспортної інфраструктури і мережі міжнародних пунктів пропуску України в межах Львівської області* ... 200

Козлова Ю.В. *Будівництво європейських університетів. Історичний огляд* ... 209

Колодрубська О.І. *Спортивно-оздоровча зона у структурі житлової забудови приміського середовища* ... 220

Корнєва О.В. *Аналіз зарубіжних моделей управління в області збереження історичних комплексів* ... 226

Корнілов Л.В., Абрамович О.В., Харченко Д.Г. *Територіальне планування використання земель в прибережній смузі Чорного моря, в границях населених пунктів південного узбережжя АР Крим* ... 233

Кравченко З.М. *Дослідження впливу факторів на результати моделювання напружено-деформованого стану висотної споруди* ... 244

Кравченко І.Л. *Особливості планування ділянок центрів медично-соціальної реабілітації дітей з вадами розвитку* ... 254

Краснянский Г.Е., Азнаурян И.А., Дугинов В.Е., Кучерова Г.В. *Электрофизические исследования формирования структуры твердеющих цементных систем* ... 261

Куліков П.М., Бондар О.А. *Формування галузевих теорій як сучасні особливості розвитку наукових досліджень* ... 268

Лазоренко-Гевель Н.Ю. *Створення геоінформаційних моделей даних моніторингу природних комплексів* 275

Лапенко О.І., Тимошенко В.М. *Тксперименталъні дослідження елементів структурних сталезалізобетонних перекриттів* 284

Линник И.Э. *Прогнозирование объемов перевозок городским электрическим транспортом г. Харькова* 289

Липуга Р.Н. *Принципы и приемы формирования образности архитектурной идентичности православных храмов юго-востока Украины* 298

Лінда С.М., Ванівська Ю.І. *Архітектура кохаузинга як спосіб вирішення проблеми гармонійного співжиття* 305

Лісниченко С.В. *Еволюція кваліметрії в містобудуванні* 312

Максименко Д.В., Максименко Т.В. *Про вартість центрального водопроводу у сільській місцевості* 317

Малашевський М.А., Бугаєнко О.А. *Дослідження факторів, що визначають напрям проведення консолідації сільськогосподарських земель в Україні* 324

Мамедов Т.А. *Математичні моделі, що описують розповсюдження шуму в містобудівному середовищі* 332

Марковський А.І. *Архітектор лангбард: варіанти вирішення урядового кварталу у м. Києві 1935 року* 337

Мельник О.В. *Оцінка фільтраційно-суфозійних властивостей та диференційної пористості ґрунту на деформаційну стійкість ґрунтових гребель за даними РЕМ–мікроскопічних досліджень* 348

Мельничук О.Ю., Клименко К.В. *Моніторинг трансформації земель в умовах ринкової економіки* 356

Наголкіна З.І. *Імовірнісна модель масопереносу при дослідженні пористих будівельних матеріалів* 364

Одінцова Є.О. *Функціонально-планувальні тенденції формування сучасного приморського міста на прикладі АР Крим* 367

Озтюркер М.С. *Транспотно-планувальна система міста Луцька. Шляхи вдосконалення її функціонування* 373

Оката І.О. *Аналіз сучасних об'єктів літніх олімпійських ігор для велоспорту* 379

Онофрійчук А.В. *Поділ робітників за «комірцевим» принципом, які потребують житла довготривалого перебування* 388

Орлова Т.А., Падолочный И.Г. *Использование гис-технологий при кадастровом учете объектов природно-заповедного фонда* 394

Осєтрін М.М., Карпенко О.В. *Принципи і методи обґрунтування вибору інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей* 401

Осєтрін М.М., Тарасюк В.П. *Вплив інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей на витрату палива транспортним потоком* 408

Осиченко Г.О. *Концепція парадигми естетики містобудування* 413

Откаленко-Повалінська М.Ю. *Історія формування архітектурних об'єктів на складних територіях. Аналіз IV періоду* 423

Петровська Ю.Р. *Поняття мистецької освіти архітектурної школи* 441

Петруня О.М. *Зміст і заходи нженерного благоустрою території під об'єкти автосервісу для легкових автомобілів* 447

Плешкановська А.М. *Аналіз різноманітності структури міської системи на основі моделі Шеннона* 452

Погоредьцев В.М., Зельцер Р.Я. *Ліцензування будівельної діяльності пов'язаної із створенням об'єктів архітектури* 458

Приймаченко О.В. *Визначення планувальних заходів по зниженню шуму на примагістральних територіях* 469

Проценко С.М. *Принципи та методичні підходи наукових досліджень в ландшафтній архітектурі.* 475

Прусов Д.Е. *Містобудівне планування просторового розвитку та реконструкції міських територій зі щільною забудовою* 480

Рейцен Є.О., Гаєвська К.М., Дудін І.М. *Проблеми оптимізації руху пішоходів і велосипедистів у містах України* 484

Рейцен Є.О., Дерека О.Г. *Інформаційний підхід до оцінки безпеки міського руху* 493

Руденко М.О. *Теоретична модель організації громадських будинків і споруд, сформованих в умовах складного рельєфу (на прикладі кар'єрів)* 500

Савйовский В.В., Сухорукова Т.Г. *Особенности разработки организационно-технологических решений усиления фундаментов зданий* 505

Свобода Д.Г. *Основні принципи формування трудового каркасу міст* 513

Семененко М.В. *К вопросу экологической безопасности автомобильных дорог и транспорта в городах* 517

Скочко В.І. *Рівняння параметрів стану та положення в'язі, що сполучає вільний та закріплений вузли сітчастої структури* 521

Скребнєва С.М. *Теплоізоляційний матеріал на основі гірських порід*..... 528

Скрипин Т.В. *До питання освоєння рекреаційних територій Галичини в долині р. Прут у міжвоєнний період* 534

Смалійчук А.Д. *Візуально –просторові особливості щільної забудови середньої поверховсті у зарубіжній практиці* 542

Собуцький В.О., Гупалюк В.М., Собуцький О.В. *Експлуатаційна надійність та оцінка геотехнічної категорії складності об'єкту реконструкції* 553

Соколенко О.В. *Тенденции и перспективы развития центрально - луганской агломерации под воздействием изменения градостроительных факторов и условий* 565

Солуха І.Б. *Особливості екологічних стандартів Євро при оцінці забруднення атмосферного повітря на прилеглих територіях міських вулиць і доріг населених пунктів України* 571

Стародуб І.В. *Трансформація громадських центрів в сучасних соціально-економічних умовах* 584

Телима С.В. *Щодо факторів впливу на процеси водообміну в насичено-ненасиченому середовищі* 590

Timchenko R.O., Popov S.O., Krishko D.A., Chuhai Y.V. *System approach and mathematical models in the solution of town-planning problems* 598

Timchenko R.O., Popov S.O., Krishko D.A., Kravchenko M.O. *Effective design solutions for deformation absorption* 606

Тонкачеев Г.Н., Кушнарев М.В., Глущенко И.В. *Перспективы и эффективность использования опалубки из экструдированного пенополистирола для стен и перекрытий зданий* 614

Топал С.С. *Эффективность города как основной комплексный показатель качества жизни его горожан* 620

Трегуб Ю.Є. *Тлумачення та вживання термінів "раціональне використання земельних ресурсів" та "охорона земель" у нормативно-правових актах України*..... 625

Тригуб Р.М. *Ефективна організація та утримання об'єктів зеленого господарства міст* 631

Фостащенко О.М. *Напружено-деформований стан конструкцій будівель при реконструкції та необхідність формування баз даних цих конструкцій* .. 635

Фощ А.В., Керш В.Я., Пищев О.В. *Полистиролгипсобетон для производства пазогребневых плит* 640

Хомицький В.В., Кремез В.С., Терещенко Л.М., Горбатенко Є.Г., Абрамова Л.П. *Моделювання інженерного захисту прибережних територій* 645

Червінська І.І., Крушельницький Р.О. *Розвиток планувальної структури міста Городок Львівської області* 655

Черненко К.В. *Аналіз автоматизованого будівництва багато-поверхових житлових громадських будинків і споруд в Японії* 662

Чернявський К.В., Чепелик О.В. *Пам'ятники та монументи в структурі сучасного міста* 672

Чибіряков В.К., Станкевич А.М., Левківський Д.В. *Дискретно-континуальна модель для розрахунку товстих пластин на динамічні впливи* 678

Чибіряков В.К., Старовєров В.С., Нікітенко К.О. *Дослідження точності геодезичних спостережень стану магістрального газопроводу на основі визначення напружено-деформованого стану при спільних деформаціях розтягу – стиснення та прогину його осі* 688

Шебек Н.М. *Типологічні особливості «акцентованого» архітектурного середовища* 699

Яворовська О.В. *Аналіз стану водопровідної мережі Вінницької області* 705

Янкін О.Є. *Пропозиції щодо розробки методики визначення меж земельних ділянок* 713

Ярош Д.Ґ. *Особливості трактування пам'ятки архітектури, як об'єкта музеєфікації* 723

Яценко В.А. *Поселковое строительство – одно из направлений решения жилищной проблемы промышленных районов в 20-30 годы* 731

Наукове видання

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 51

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, №42 за 2011 рік та в №50 за 2014 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 № 36065054;
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 14.03.2014 р. Формат 60x84 1/16.
Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

Фірма "ВІПОЛ"
03151, м.Київ-151, вул. Волинська, 60