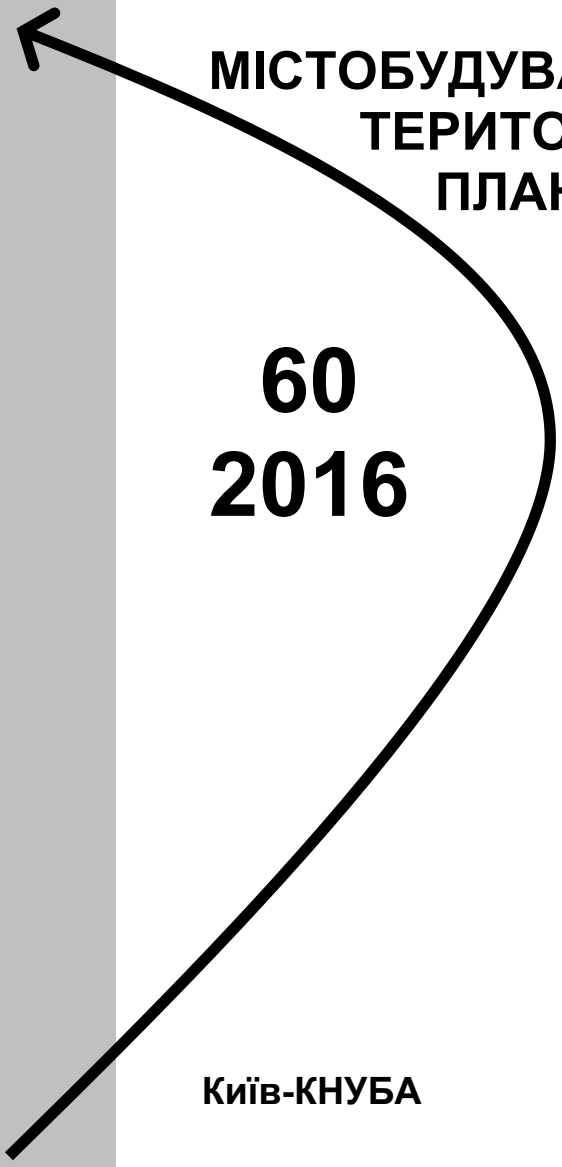
ISSN 2076-815X

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ



60
2016

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 №60

Київ КНУБА 2016

УДК 711.11; 711.112

Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2016. – Вип. 60. – 381 с. Українською та російською мовами.

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

Градостроительство и территориальное планирование: Науч.-техн. сборник / Ответ. ред. Н.Н. Осетрин. – К., КНУБА, 2016. – Вып. 60. – 381 с. На украинском и русском языках.

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

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, професор 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.И.; 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 №44 від 27 травня 2016 року.

На замовних засадах

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2016

УДК 711.432+69.059.25
к.т.н., доцент Биваліна М.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Розглядаються основні питання підвищення ефективності використання території при комплексній реконструкції міського середовища.
Ключові слова: ефективність, міська територія, реконструкція.

Проведення будь-яких містобудівних заходів так чи інакше спрямовано на підвищення соціально-економічної ефективності використання міської території. Саме зростаючий дефіцит території стримує розвиток міст, особливо великих економічних центрів і є постійним стимулом активної містобудівної діяльності пов'язаної зі зміною характеру функціонального використання території шляхом ущільнення забудови, підвищення рівня капіталоємкості і відповідно якості міського середовища.

Активізація економічної і відповідно містобудівної діяльності в найбільших містах України й особливо в столиці, що спостерігається в останнє десятиліття, відбилася в першу чергу на освоєнні вільних площадок і реконструкції більше всього інвестиційно-привабливих ділянок у міських центрах, вільних ділянок у сформованих кварталах і мікрорайонах серединної і периферійної частинах міста.

Традиційне підвищення показників ефективності міської території розглядається як досягнення гранично припустимої концентрації визначених міських функцій. У даному випадку мова йде про отримання максимально можливого виходу житлової площі на розрахункову одиницю території в межах нормативних обмежень.

Зважаючи на те, що вся нормативна база вітчизняного містобудування базується на відомих принципах мікрорайонування, тобто принципах соціально-планувальної організації і розчленовування сельбищної території, як цілісний об'єкт первинного елементу містобудівного аналізу і синтезу виступає мікрорайон.

Тільки в межах мікрорайону можна розглядати й аналізувати техніко-економічні показники використання території житлово-цивільного призначення, оскільки саме тут формується баланс функціональних зон, що включає житлові будинки з прибудинковими земельними ділянками, ділянки будинків і споруд повсякденного культурно-побутового обслуговування,

інженерно-технічних споруд, а також проїзди і пішохідні площадки, елементи благоустрою й озеленення.

Тому оцінка зміни техніко-економічних показників використання території, що відбуваються в наслідок проведення нехай навіть локальних реконструктивних заходів, таких, наприклад, як широко проведене в даний час ущільнення забудови за рахунок спорудження нових житлових будинків або надбудови існуючих будинків, супроводжується зміною їх функціональних і техніко-економічних показників може виконуватися тільки в межах конкретного мікрорайону.

Існують проблеми фіксації меж мікрорайонів, що стосуються, головним чином, центрів історичних міст, забудованих до розробки і широкого впровадження теорії мікрорайонування тобто до 50-х років XX ст. Вони, на щастя, не стосуються нових районів масової забудови запроектованій і побудованій на основі принципів мікрорайонування.

Аналіз реалізації проектів, в основному вибіркового будівництва без серйозного обліку всього комплексу соціальних, містобудівних, екологічних і інших наслідків пов'язаних з переущільненням забудови і відповідно населення, росту кількості засобів індивідуального автотранспорту, скорочення площ зелених насаджень загального користування, внутріквартальних зелених насаджень з фактичним знищенням майданчиків для відпочинку і господарської діяльності, передбачених нормами, з перепрофілюванням культурно-побутових установ повсякденного користування, що фактично зруйнувало створювану десятиліттями систему обслуговування населення свідчить про необхідність:

- підвищення рівня обґрунтованості прийняття місцевою владою містобудівних рішень;
- повернення до дотримання принципів комплексності освоєння міської території, що передбачено діючими нормами і правилами планування і забудови міст основами державної містобудівної політики.

Як вітчизняний, так і відомий нам закордонний досвід показують, що підвищення ефективності використання міської території досягається за допомогою проведення складного глибоко продуманого комплексу реконструктивних заходів. Істотне значення при цьому має масштаб і характер реконструкції.

Реконструкція окремих будинків навіть при включенні прибудинкових територій вирішує частину задачі і не в змозі вирішити проблему відновлення середовища в цілому, оскільки при цьому розглядаються лише локальні території. Тим більше не дає задовільних результатів і вибіркова реконструкція окремих не зв'язаних між собою ні у функціональному, ні в планувальному

відношенні територій.

Значні обсяги побудованого в ці роки житла сягають у великих містах 15 - 20% загальної кількості житлового фонду, значні площі цінних міських земель, що знаходяться під ними – 10 - 12%, велике число проживаючих у них жителів визначають масштаб майбутніх реконструктивних заходів, а також обсяги матеріальних і фінансових витрат, необхідних для їхнього проведення.

Системний підхід до аналізу містобудівних об'єктів як цілісних елементів містобудівних систем у даному випадку мікрорайонних дозволяє використовувати єдиний критерій оцінки ефективності містобудівних заходів.

Як такий критерій (цільової функції) може бути розглядається кількісний показник, що відображає прагнення до підвищення ефективності, у даному випадку інтенсивності містобудівного освоєння простору при дотриманні заданих обмежень.

Досвід показує що масштабні містобудівні роботи з реконструкції великих масивів сьогодні можливі тільки в найзначніших містах, де попит на житло досить високий, і важлива привабливість житла для інвесторів. Таким потенціалом сьогодні в Україні володіє Київ, значні і великі міста – регіональні центри.

У малих і середніх містах модернізація житлового фонду в найближчий період очевидно обмежиться реконструкцією окремих будинків з прилеглими територіями або групами житлових будинків. У цьому випадку варто звернути увагу на особливості проведення реконструктивних заходів для того, щоб у підсумку шляхом одержання закінчених комплексів послідовно прагнути до завершення відновлення району в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *ДБН 360-92*** Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень.
2. *Демин Н.М., Бывалина М.В.* Проблемы и перспективы модернизации массовой жилой застройки 60-70-х годов в крупных городах (на примере г. Киева) // зб."Містобудування та територіальне планування", вип. 10. – Київ, КНУБА, 2004. – с. 157-167
3. *Клюшниченко Е.Е.* Реконструкція житлової забудови. Техніко-економічне обгрунтування. – К.: КНУБА, 2000 г. - С. 60-78.

Аннотация

Рассматриваются основные вопросы повышения эффективности использования территории при комплексной реконструкции городской среды.

Ключевые слова: эффективность, городская территория, реконструкция.

Annotation

Examines the basic questions of increase of efficiency of use of the territory during complex reconstruction of the urban environment.

УДК 624.014

д.т.н., проф. Билык С.И.,
Альтайе Н., Аббас А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МЕТОДИКИ ПРОВЕРКИ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОЧНОСТИ АРОК МОСТА ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ЕВРОПЕЙСКИХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НОРМ

Рассматриваются методики проектирования стальных арок из труб при проверке их на прочноть и устойчивость. Рассмотренные конструкции арок, которые выполнены из стальных труб, и которые подвержены равномерно-распределенной вертикальной нагрузке вдоль горизонтальной проекции всей арки. Приведено сравнение проверки методик устойчивости и прочности стальных арок из труб по отечественным и европейским нормам. Показан вклад украинских и зарубежных ученых в развитие теории устойчивости арочных конструкций.

Ключеые слова. конструкции арок, расчет арок, потеря прочности и устойчивости арок, равномерно-распределенная вертикальная нагрузка.

Введение

Известно большое количество работ, освещающих темы прочности и устойчивости арок. Timoshenko S.P. (Тимошенко С.П.), Gere J.M. [1] расчитали равномерно-распределенную критическую нагрузку на круговые арки. По этим исследованиям критическое значение равномерно-распределенной нарузки двушарнирной арки определяется по формуле (2θ – центральный стягиваемый угол арки, рис.2).

$$q_{cr} = \frac{EI_y}{R_{arc}^3}\left(\frac{\pi^2}{\theta^2} - 1\right).$$

Академик, профессор Карнаухов Н.В. [2] предложил более универсальную формулу расчета арок на устойчивость при несимметричной форме потери устойчивости, в которой коэффициент η определяется из трансцендентного уравнения устойчивости арок.

$$q_{cr} = \eta^2 \frac{EI_y}{R_{arc}^3}.$$

Устойчивость арок с определением коэффициентов расчетной длины полуарок постоянного и переменного сечения были выполнены академиком Динником О.Д. [3].

Нелинейные проблемы расчета арок на устойчивость и по деформированной схеме показаны в монографии [4].

Научные исследования геометрически нелинейных задач, связанные с установлением критических нагрузок через кривые зависимости деформации от нагрузки, были приведены в работе Schreyer H.L, Masur E.F [5]. Точные решения и приблизительные значения для нелинейной симметричной и несимметричной потери устойчивости для арок с шарнирными опорами, а также для круговых (лучевых) арок с произвольными поперечными сечениями при жестких опорах были представлены в работе Pi Y.L. и др. [6]. Геометрически нелинейную потерю устойчивости и пост-критическое поведение упругих арок было тщательно исследовано в статье Pi Y.L, Trahair N.S. [7]. Используя для нелинейного неэластичного анализа программу метода конечных элементов, были также исследованы неупругие деформации и прочность круговых стальных двутавровых арок в плоскости изгиба. Были проанализированы результаты изначальных искривлений, отношение стрелы подъема арок к пролету, остаточные напряжения, и соотношение постоянной нагрузки к суммарной при неэластичной устойчивости в условиях равномерного и комбинированного давления, а так же при изгибе стальных арок. Также установлено, что проверка устойчивости при продольном изгибе стальных стоек, по правилам проектирования Австралийских норм, не может быть непосредственно использована для стальных арок при равномерной нагрузке и неравномерном нагружении [6-9]. Была предложена методика, проектирования стальных конструкций по правилам Австралийских норм, круговых и некруговых арок при коэффициенте гибкости полу арки $0{,}5S/i$, в пределах 10…150 и стягиваемых центральных углах 2Θ в пределах 10^0…180^0 (Рис.2).

Значительные исследования так же были проведены в направлении практического проектирования стальных арок. Ученые Kuranishi S, Yabuki T. [10] предложили расчетные критерии для параболических стальных арок, которые были выражены в отношениях продольной силы и отрицательного момента в расчетной точке. Эти исследования были осуществлены для широкого диапазона гибкости полуарки в пределах 5…150 и при соотношениях стрелы подъема арки (f) к пролету (L) в пределах f/L=0,1…0,3 [1-5].

А. Б.

Рис. 1. Узлы опирания арок на фундаменты: А- жесткое; Б- шарнирное

В своей работе Verstappen I. [11], предложил использовать правило проектирования прямых балок-стоек для проверки устойчивости круговых арок с шарнирными опорами.

В Европейских нормах [12-13] по проектированию стальных конструкций не предоставлено никаких прямых указаний для проектирования стальных арок.

Исследования развития методологии расчета арок на устойчивость представлены в работах [14-16]. В статьях [17-18] показано влияние схемы нагружения арки на критическое значение нагрузки при потере устойчивости. Затрагиваются вопросы устойчиовсти пологих арок.

Данная статья охватывает обобщение темы проектирования и проверки устойчивости жестко-защемленных на фундаментах круговых стальных арок из труб, а так же круговых арок из труб с шарнирными опорами, которые воспринимают равно-распределенную вертикальную нагрузку на всю арку (рис.1 и рис.2), используя подходы европейских норм для проверки устойчивости сложно-нагруженных прямых элементов. Существуют программные комплексы, которые рассчитывают арки на устойчивость и определяют критическую нагрузку на арку.

Проблема расчета арок на устойчивость лежит в плоскости усовершенствования и развития теорий устойчивости арок, которая должна учитывать схему нагружения, развитие ограниченных пластических деформаций, изгиб арок, а также возможную форму потери устойчивости. Теоретические исследования устойчивости арок, в основном, рассматривают упругую потерю устойчивости при равномерном обжатии, с учетом закрепления арок на фундаментах и наличие шарнира в коньковом узле или без него. Однако, при вертикальном направлении нагрузки, кроме обжатия арки, возникает изгибающий момент, который следует учесть, как фактор влияния на устойчивость арки по аналогии при переходе от центрально-сжатого стержня к

сжатию с изгибом. Особо сложную задачу представляет вопрос влияния изгибно-крутильной формы потери устойчивости рам и арок из двутавровых профилей постоянного и переменного сечения.

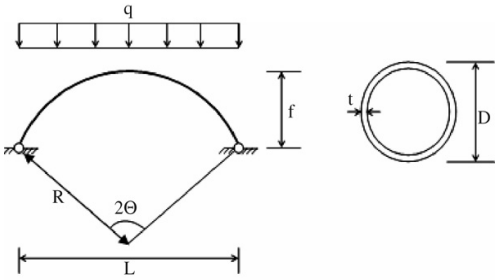


Рис. 2. Геометрические размеры арки. Расчетная схема

Результаты исследований

Предлагается сравнение и обобщение методик проверки устойчивости арок, которые нагружены вертикальной нагрузкой. Предполагается, что арка может терять устойчивость по симметричной и кососимметричной (асиметричной) форме потери устойчивости (рис.3).

Для анализа неупругой устойчивости используется неэластичный билинейный материал (упруго-пластичный, диаграмма Прандтля) с границей предела текучести 275 МПа, модуль Юнга E=206 МПа, коэффициентом Пуассона ν =0,30, сталь без какой-либо закалки (Рис.4).

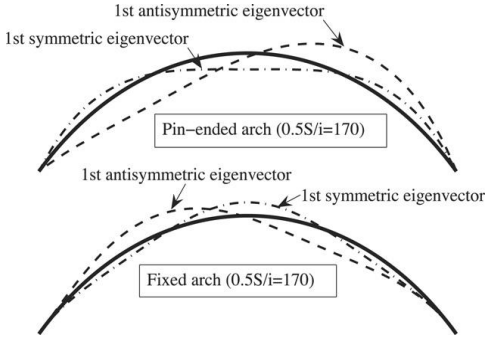


Рис. 3. Формы потери устойчивости арок:
Симметричная; 2. Несимметричная (асимметричная)

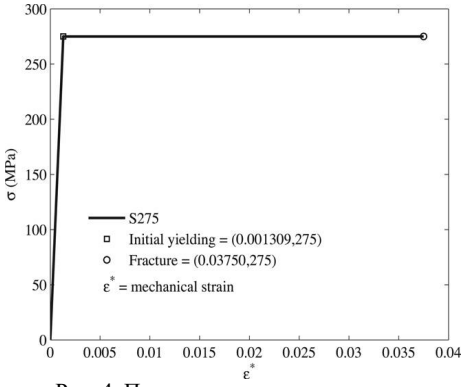


Рис. 4. Пластические характеристики.
Идеальная диаграмма растяжения образцов стали

С целью избежания местной потери устойчивости в исследованиях используется стальная труба с отношением D к толщине t, которое достаточно невелико (Рис.1, 2). Принимается, что поперечное сечение несущего элемента арки по всей длине не имеет остаточных напряжений. В анализе учитываются начальные неточности, поскольку имеется асимметричная первоначальная форма, величина неточности равна L/600 [14].

Предлагается применить условие проверки устойчивости арок в виде неравенства для балочно-стоечных элементов с поперечными сечениями класса 1 или 2 в комбинации действующих усилий сжатия и изгиба [12-16]:

$$\gamma_{M1}\frac{N_{Ed}}{\chi_y A f_y}+k_{yy}\gamma_{M1}\frac{M_{yEd}}{W_{pl,y}f_y}\le\Omega \qquad (1)$$

Для использования этого уравнения в случаях с арками величины N_{Ed}, M_{yEd}, взяты как расчетные значения внутренних усилий сжатия и изгиба, которые имеют максимальные значения. Эти максимальные усилия могут возникать в арках, не обязательно только в одном поперечном сечении. A – это площадь поперечного сечения, $W_{pl,y}$ – пластический момент сопротивления площади счения, f_y – расчетное сопротивление стали по пределу текучести (прочность стали), χ_y – фактор устойчивости (редуцированный фактор), k_{yy} – фактор взаимодействия комбинированного сжатия и изгиба, возможен учет изгибно-крутильной формы потери устойчвости, γ_{M1} – коэффициент влияния изгибающего момента. Выражение в левой части неравенства (1), определяемое как фактор состветствия условиям устойчивости арок, должно быть ограничено

максимально-допустимым значением, обозначаемым Ω, где Ω=1 согласно [12, 13]. Коэффициент устойчиовсти (фактор устойчивости) χ_y взят из [7]:

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\left[\Phi^2 - \bar{\lambda}^2\right]}}. \qquad \Phi = 0{,}50\left[1 + \alpha\left(\bar{\lambda}_y - 0{,}20\right) + \bar{\lambda}_y{}^2\right]. \tag{2}$$

$$\bar{\lambda}_y = \sqrt{\frac{Af_y}{N_{cr.y}}} = \frac{L_{cr.y}}{i_y}\frac{1}{\lambda_1}. \quad \lambda_1 = \pi\sqrt{\frac{E}{f_y}}, \tag{3}$$

$L_{cr.y}$ – эквивалентная расчетная длина при потере устойчивости арки. При плоском изгибе арок эта длина может быть принята $L_{cr.y} = \mu S$, где μ – коэффициент расчетной длины, равный 0,5 в случае с арками с шарнирной опорой, и равным 0,35 – в случае с фиксированными (жесткими) опорами арок [1,12].

Для горячекатаных профилей фактор влияния несовершенства конструкции α равен 0,21. Фактор влияния изгибно-крутильной потери устойчивости k_{yy} может вычисляться двумя альтернативными методами, приведенными в работе [12, 13].

Согласно методу [12-14], фактор влияния изгибно-крутильной потери устойчивости будет:

$$k_{yy} = C_{my}C_{mLT}\frac{\mu_y}{1 - \dfrac{N_{Ed}}{N_{cr.y}}}\frac{1}{C_{yy}} \tag{4}$$

Поскольку изучается плоская устойчивость арок, где $\bar{\lambda}$ – коэффициент гибкости для продольного изгиба при $C_m = C_{m,0}$ (без кручения), который проявляется при изгибе, то это означает, что коэффициент $C_{mLT} = 1$, а фактор кручения $b_{LT} = 0$. Для вычисления вышеприведенных коэффициентов взаимодействия, для начала, должны быть вычислены следующие переменные:

$$C_{my,0} = 1 + \left(\frac{\pi^2 EI_y|\delta|}{L_{cr}^2|M_{yEd}|} - 1\right)\frac{N_{ED}}{N_{cr,y}} \tag{5}$$

$$C_{yy} = 1 + \left(W_y - 1\right)\left[\left(2 - \frac{1{,}6}{W_y}C_{my}^2\bar{\lambda}_y - \frac{1{,}6}{W_y}C_{my}^2\bar{\lambda}^2\max\right)n_{pl} - b_{LT}\right] \geq \frac{W_{el,y}}{W_{pl,y}} \tag{6}$$

$$N_{cr,y} = \pi^2 \frac{EI_y}{L_{cr,y}^2}, \qquad \mu_y = \frac{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}}{1 - \chi_y \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}},$$
$$W_y = \frac{W_{pl,y}}{W_{el,y}}, \qquad n_{pl} = \frac{N_{Ed}}{N_{RK}/\gamma_{M1}} \tag{7}$$

где I_y – момент инерции плоскости поперечного сечения, δ – значение вертикального смещения верхушки арки, полученного из линейного анализа, $M_{y,Ed}$ – момент максимального изгиба, $W_{el,y}$ и $W_{pl,y}$ – моменты сопротивления сечения внутри-плоскостного пластического и упругого сечения, $\overline{\lambda}_{\max} = \overline{\lambda}_y$, $N_{RK} = Af_y$. Переменная $C_{my,0}$ зависит от диаграммы изгиба арки и выбрана так, чтобы быть равным выражению (5-7), поскольку диаграмма изгиба является схожей и приближенной к диаграмме прогибов, выраженной одной половины арки, как с фиксированной, так и с шарнирной основой.

Согласно известным строительным нормам проектирования деревянных конструкций проверку арок на устойчивость по аналогии предлагается выполнять, как внецентренно-сжатых элементов, но с учетом возрастания изгибающего момента при потере устойчивости.

$$\frac{N_{Ed}}{Af_y} + \frac{M_{yED}}{W_{pl,y} f_y} \le \Omega, \tag{8}$$

M_{yED} – изгибающий момент от действия поперечных и продольных нагрузок, определяемый из расчета по деформированной схеме без учета потери учтойчивости по изгибно-крутильной форме.

$$M_{yED} = \frac{M_{yEd}}{1 - \chi_y \frac{N_{Ed}}{Af_y}}. \tag{9}$$

В соотвествии с ДБН В.2.3-26:2010 проверку прочности сжатоизогнутых элементов по деформированной схеме рекомендуется выполнять по неравенству:

$$\frac{N_{Ed}}{A} + \frac{M_{yED}}{W_y} \le f_y \frac{m}{\gamma_r}; \qquad M_{yED} = \frac{M_{yEd}}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{El}}}; \qquad N_{El} = \frac{\pi^2 EI_y}{(\mu_y l_0)^2}. \tag{10}$$

В последней формуле через N_{El} – обозначена Ейлеровская критческая сила. В формулах (8, 9, 10) использованы обозначения формул (1-7).

Выводы. Анализ различных методик проверки прочности и устойчивости элементов арок, показал, что все методики приводят к расчету по деформированной схеме (формулы 1-7, 8, 9, 10). По-видимому, формулы 1-7 дают больший запас по несущей способности, так как включают в себя методологические положения подхода по формуле (10). Методологический подход проверки устойчивости пологих арок требует уточнения методологического подхода и дальнейших исследований.

Литература

1. Timoshenko S.P., Gere J.M. Theory of elastic stability. 2nd ed. New York (NY): McGraw-Hill Book Co., Inc.; 1961.
2. Карнаухов Н.В. Прочность и устойчиовсть стержневых систем. М. Стройиздат, 1949.С.376.
3. Динник О.М. (Динник А.Н., рус.). Об устойчивости безшарнирных круговых арок переменного сечения //Вестник инж. и техн. - 1933. - №12. - С.553-554.
4. Григолюк Э.И. К расчету устойчивости пологих арок. // Инж. сборник, 1951 № 9 - С. 177-201.
5. Schreyer HL, Masur EF. Buckling of shallow arches. In: Proceedings of the American society of civil engineers. Journal of the Engineering Mechanics Division 1996;92(EM4).
6. Pi YL, Trahair NS. In-plane buckling and design of steel arches. Journal of Structural Engineering 1999;125(11).
7. Pi YL, Bradford MA, Uy B. In-plane stability of arches. International Journal of Solids and Structures 2002;39:105–25.
8. Pi YL, Trahair NS. Nonlinear buckling and postbuckling of elastic arches. Engineering Structures 1998;20(7):571–9.
9. Pi YL, Trahair NS. In-plane inelastic buckling and strengths of steel arches, ASCE. Journal of Structural Engineering 1996;122(7).
10. Kuranishi S, Yabuki T. Some numerical estimation of the ultimate inplane strength of two-hinged steel arches. Proceedings of JSCE 1979;287: 155–8.
11. Verstappen I, Snijger H, Bijlaard FSK, Steenbergen HMGM. Design rules for steel arches — in-plane stability. Journal of Constructional Steel Research 1998;46 (1–3):125–6.
12. European standard. Eurocode 3: Design of steel structures. Part 2: Steel bridges. Annex D [informative]. 2004. p. 91–100.
13. Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-1: General rules and rules for buildings, prEN 1993-1-1. 2004.
14. Boissonnade N, Jaspart JP, Muzeau JP, Villette M. New interaction formulae for beam–columns in Eurocode 3: The French–Belgian approach. Journal of Constructional Steel Research 2004;60:421–31.
15. Yongjun Xu, Xiaoming Gui, Bin Zhao, Ruiqi Zhou. In-Plane Elastic Stability of Arches under a Radial Concentrated Load. Engineering, 2014, 6, 572-583.
16. Greiner R, Lindner J. Interaction formulae for member subjected to bending and axial compression in EUROCODE 3-the method 2 approach. Journal of Constructional Steel Research 2006;62:757–70.
17. А.С. Ефимов. К расчету на устойчивость пологих арок. Итоговая научная конференция КГУ, секция механики. Казань, Изд. Каз. ун-та, 1962/

18. А.С. Ефимов. Устойчивость пологих арок различного очертания под действием различных нагрузок. Нелинейная теория пластин и оболочек. Издательство Казанского университета, 1962.

Анотація

У даній статті розглядаються методики проектування сталевих арок із труб під час перевірки їх на міцність та стійкість. Конструкції арок, що розглядаються, виконані зі сталевих труб і навантажені рівномірно-розподіленим вертикальним навантаженням вздовж горизонтальної проекції всієї арки. Приведено порівняння методик перевірки стійкості та міцності сталевих арок із труб за вітчизняними й європейськими нормами. Показано вклад українських та зарубіжних вчених у розвиток теорії стійкості арочних конструкцій.

Annotation

This article discusses methods of designing steel arches of the pipe during the test of the strength and stability.

Designs arche of steel tubes has vertical load are evenly distributed along the horizontal projection of the entire arch. Made comparison of the methods the stability and strength of the steel arches of pipes for domestic and European norms. The contribution of Ukrainian and foreign scientists to the theory of stability of arch structures were show.

УДК. 628. 34

к.т.н., професор Василенко О.А.,
к.т.н., доцент Василенко Л.О., к.т.н., доцент Поліщук О.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

РОЗРАХУНОК КОЛЕКТОРІВ НАПІВРОЗДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Наведені розрахункові схеми напівроздільної системи водовідведення. Визначена витртрата поверхневих стічних вод, що надійде в збірний загально сплавний колектор від басейну водовідведення.

Ключові слова: водовідведення, напівроздільна система,басейн водовідведення, розрахунок дощової мережі, інтенсивність дощу.

При проектуванні напівроздільної системи водовідведення з розділювальними камерами необхідно для певного басейну водовідведення визначити місце і кількість камер, які будуть скидати дощовий стік від перших порцій дощу в загально сплавний колектор і далі – на очисні споруди. Розрахунок трубопроводів згідно [1] виконується окремо для господарсько-побутової мережі і дощової. Загальносплавний колектор після розділювальних камер розраховується на пропуск витрати, яка скидається з витрати побутових стічних вод з урахуванням коефіцієнту нерівномірності *q,* і *i* дощових вод від камери $q_{max}=q_{cit}+\sum q_{lim}$

Витрати стоку від граничного дощу q_{lim} належить визначити за методом «граничних інтенсивностей» [1] при періоді одноразового перевищення інтенсивності граничного дощу P_{lim} = (0,05 – 0,1) року, що забезпечує відведення на очистку не менш 70% річного об'єму поверхневих стічних вод.

На рис. 1 схематично наведено дві схеми приєднання розділювальних камер до загальносплавного колектора. За схемою «а» прийнята одна камера для всього басейну водовідведення , а за схемою «в» прийнято кілька камер, які обслуговують окремі площі, що складають весь басейн.

Розглянуто спрощену схему, коли весь басейн складається з однакових площ F_i, тобто $F = \sum F_i$. Визначимо витртрату поверхневих стічних вод, що надійде в збірний загальносплавний колектор від басейну водовідведення. Згідно вимог [1] витрата від роздівальної камери буде дорівнювати для
схеми «*а*»

$$q_{lim1} = \frac{z_{mid} A_{lim}^{1,2} \sum F_i}{t_r^{1.2 n_{lim}-0.1}} \quad (1)$$

а для схеми «*в*»

$$q_{limK} = \sum q_{limI} = \sum \frac{z_{mid} A_{lim}^{1,2} F_i}{t_{ri}^{1.2 n_{lim}-0.1}} \quad (2)$$

$$A_{lim} = q_{20} 20^{r_{lim}} (1 + \frac{lgP_{lim}}{lg_{m_r}})^{\gamma} \quad (3)$$

а $$t_r = t_{com} + t_{can} + \sum t_p \quad (4)$$

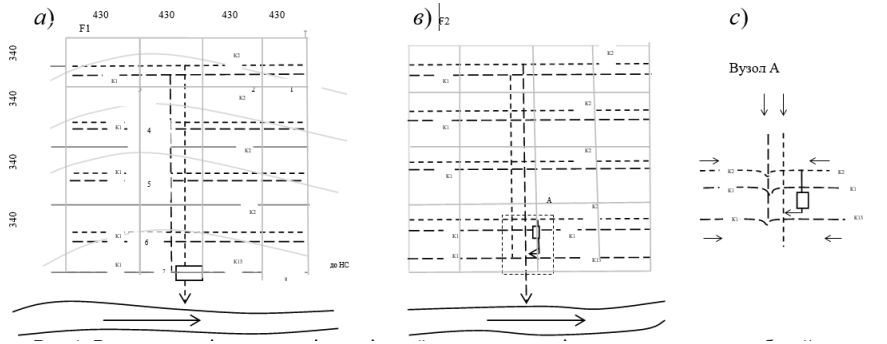


Рис.1. Розрахункові схеми напівроздільної системи водовідведення для одного басейну стоку:*а*) з однією роздівальною камерою; *в*) з кількома роздівальнними камерами; *с*) вузол з'єднання ------к1----- господарсько-побутовий колектор; -----к13---- загально сплавний колектор; -----к2---- колектор дощових вод - розділювальна камера; F_i - площа стоку кварталу.

Для обох схем приймаємо $z_{mid,}$ A_{lim} і n_{lim} однаковими. Визначимо відношення сумарної витрати при одній камері до витрати від К камер

$$f = \frac{q_{lim1}}{q_{limk}} = \frac{z_{min} A_{lim}^{1,2} \sum F_i t_{r1}^{1,2n_{lim}-0,1}}{t_{r1}^{1,2n_{lim}-0,1} z_{mid} A_{lim}^{1,2} \sum F_1} = \frac{t^{1,2n_{lim}-0,1}}{t_{r1}^{1,2n_{lim}-0,1}} = \left(\frac{t_{ri}}{t_{r1}}\right)^{1,2n_{lim}-0,1} \quad q_{lim1} = \left(\frac{t_{ri}}{t_{r1}}\right)^{1,2n_{lim}-0,1} \cdot q_{limk} \quad (5)$$

Враховуючи, що час добігання t_{ri} до кожної з камер менше ніж загальний час t_{r1} до однієї камери всього басейну, має місця зменшення загальної витрати при наявності кількох камер на загальносплавном колекторі. Проілюструємо наведене положення прикладом для наступних вихідних даних: місто «К», n = 0,7; n_{lim} = 0,64; m_r = 0,8; q_{20} = 92л/сга;приймається типовий квартал з z_{mid} = 0,11; γ = 1,54; A_{lim} = 113; F = 206га; t_{com} = 7хв; t_{can} = 2 хв, довжина мережі до розділювальної камери для схеми «*а*» складатиме $\sum l_p$ = 1710м, а для схеми «*в*» $\sum l_p$ = 830м. Час добігання до камери за схемою «*а*» складатиме (при швидкості руху v_p=1м/с) $t_{ri} = 7 + 2 + 23 = 38$хв, а за схемою «*в*» $t_{ri} = 7 + 2 + 14 = 238$хв тоді $f = \left(\frac{23}{38}\right)^{1,2 \cdot 0,64 - 0,1} = (0,605)^{0,668} = 0,76$ тобто $q_{lim1} = 0,76 q_{limк}$ або на величину

$$\Delta q_{lim}=z_{min}A_{lim}^{1.2}F\left(\frac{1}{t_{rk}^{1,2n_{lim}-0,1}}-\frac{1}{t_{r1}^{1,2n_{lim}-0,1}}\right)=z_{min}A_{lim}^{1.2}F\left(\frac{1}{23^{0,668}}-\frac{1}{38^{0,668}}\right)=$$
$$=z_{min}A_{lim}^{1.2}F\cdot 0{,}035=0{,}11\cdot 113^{1,2}\cdot 206\cdot 0{,}35=231л/с$$

Приклад розрахунку напівроздільної системи водовідведення на рис.1 схема. Розрахунок виконується для одного басейну водовідведення при наступних вихідних даних: місто «К», (n=0,7; n_{lim}=0,64; m_r=88; q_{20}=92л/с·га; z_{mid}=0,11; γ = 1,54; Р=1рік; P_{lim}=0,05рік) сучасна забудова при щільності населення П=41тис.меш/км^2; питоме водовідведення n_ω=250л/осіб.доб;Побутова мережа розраховується за величиною питомого стоку $q_0=\frac{\Pi n_\omega}{86400}$ л/с · км^2 ; $q_0=\frac{41000\cdot 250}{86400}\cong 119$ л/с · км^2. Середня витрата з кварталу q=q_0F. Площа кожного кварталу складає 13га або 0,13км^2 і дорівнює площі стоку при розрахунку дощової мережі.

Схема «*а*»

Розрахункова витрата побутових стічних вод по ділянках

1-2 $q_{1-2}=K_{gen}\cdot q_0F_1=K_{gen}\cdot 119\cdot 0{,}129=3{,}9$ л/с
2-3 $q_{2-3}=7{,}7$ л/с
3-4 $q_{3-4}=15{,}45$ л/с
4-5 $q_{4-5}=25{,}42$ л/с
5-6 $q_{5-6}=36{,}27$ л/с
6-7 $q_{6-7}=44{,}64$ л/с
7-8 $q_{7-8}=44{,}64$ л/с

Початкова глибина закладання в т. 1 буде h_1=0,9+2,8-1,5=2,2м.

Відповідно довжини ділянок і позначки поверхні землі в точках дорівнюватимуть

l_{1-2}=400м z_1=123,5м
l_{2-3}=430м z_2=122,5м
l_{3-4}=300м z_3=121,0м
l_{4-5}=300м z_4=120,5м
l_{5-6}=300м z_5=120,0м
l_{6-7}=30м z_6=119,0м
l_{7-8}=860м z_7=118,0м
z_8=118,5м

З графіків на рисунку 3 і відповідної таблиці 3 видно, що граничні величини коефіцієнту розділення K_{div} для P_{lim}=0,1року m_r=160 і γ = 1,54 змінюється від 0,5 (для Р=1рік) до 0,72(для Р=5років).В цьому випадку значна кількість дощового стоку повинна направлятись в загальносплавний колектор і на очисні споруди. При прийняті P_{lim}=0,05 року і тих самих інших параметрів K_{div} змінюється від 0,02 до 0,19. І в цьому випадку витрата, що надходитиме в загально сплавній колектор буде значно меншою.

Для районів із малою кількістю опадів на рік m_r=50 суттєвою величиною K_{div}= 0,23 до 0,55 буде при P_{lim}=0,1року. Прийняття P_{lim}=0,05року дає незначні значення K_{div}.

Виходячи з вищевказаного для забезпечення надійності роботи загально сплавної системи водовідведення треба прийняти P_{lim}=0,1року. Але в цьому випадку величина витрати дощових вод може суттєво вплинути на роботу очисних споруд.

Прийнята в розрахунках рівність часу добігання q_{lim}:q_2 до розрахункового перерізу при P_{lim}=0,1року показує (див рис 3), що витрата граничного дощу буде знаходитись в межах 0,7…0,4 від q_r (для m_r=160) і 0,28…0,55 від q_r для m_r=50. Аналіз зміни швидкості і відповідно часу добігання для діаметрів Ø 500 і Ø 1000мм можна звести в таблицю.

Автори [1,3,5] аналізуючи формулу (1) методу «граничних інтенсивностей» вважають, що необхідно уточнювати час пробігання дощових вод по трубопроводу t_p після прийняття стандартного діаметра. Теж саме рекомендовано враховувати при визначенні граничної витрати, коли вже запроектований трубопровід буде пропускати цю витрату, природно, при кожному запливанні. З іншого боку, зміна часу t_r за формулою потягне зміну витрати і таке інше. Так t_r=t_{con}+t_{can}+t_p, перші дві складові лишаються незмінними і їх сума буде знаходитись в границях 9..15хвилин. Враховуючи, що трубопровід для водовідведення дощових вод проектується на забезпечення незамулюючаї швидкості при повновному наповненні, яка знаходиться в границях 1…1,5м/с, то час про бігання по ділянці довжиною 200м буде t_p=0,017$\frac{200}{(1..1,5)}$ = 3,4 ... 23хв, що суттєво менше за суму перших двох складових. Таким чином, приймаючи до уваги, що величини, які входять в формулу (1) теж визначаються з певною точністю, уточнення q_rне має принципового значення.

При проектуванні розділювальних камер, яке здійснюється після розрахунку дощової мережі, виникає необхідність визначення часу про бігання q_{lim}, по запроектованому трубопроводу. Враховуючи, що q_{lim} суттєво відрізняються від q_r, то трубопровід буде пропускати граничну втрату з меншим наповненням і швидкістю руху, що може суттєво вплинути на величину q_{lim}. Призначимо q_{lim} при прийняті t_{lim}, яке дорівнює розрахунку трубопроводу при повному наповнені, як q_{lim1}, а при неповному (яке буде дорівнювати приблизно 0,3d) як $q_{lim0,3}$, проаналізуємо на скільки зміниться кінцева величина q_{lim}=к q_{lim1}.

Витрата дощових вод, що повинна направлятись через розподільні камери на очистку

$$q_{lim} = \frac{Z_{mid} \cdot A_{lim}^{1,2} F}{t_r^{1,2 n_{lim} - 0,1}}; \qquad A_{lim} = 20^{n_{lim}} q_{20} \left(1 + \frac{lg P_{lim}}{lq m_r}\right)^{\gamma}.$$

При розрахунку дощової мережі на пропуск розрахункової витрати приймається повне наповнення трубопроводу (тобто h/t=1), відповідний час добігання до розрахункового перерізу $t_r=t_{con}+t_{can}+t_p$. Пропуск q_{lim} по вже збудованій дощовій мережі буде здійснюватись з іншим наповненням трубопроводів і часом пробігання по ним. Для оцінки впливу змін часу і відповідно ускладнення розрахунків, виконаємо порівняльні розрахунки для наступних випадків $n= n_{lim}$ і $n> n_{lim}$.

1. $n= n_{lim}$

$$\frac{q_{lim}}{q_r}=\frac{Z_{kid}A_{lim}^{1,2}Ft_r^{1,2n-0,1}}{t_{lim}^{1,2lim}Z_{kid}A^{1,2}F\beta}=\frac{A_{lim}^{1,2}t_r^{1,2n-0,1}}{A^{1,2}F\beta t_{lim}^{1,2lim}}=\left(\frac{A_{lim}}{A}\right)^{1,2}\left(\frac{t_r}{t_{lim}}\right)^{1,2n-0,1}\frac{1}{\beta};$$

$$q_{lim}=q_r\left(\frac{A_{lim}}{A}\right)^{1,2}\left(\frac{t_r}{t_{lim}}\right)^{1,2n-0,1}\frac{1}{\beta};$$

$$\frac{A_{lim}}{A}=\frac{20^{n_{lim}}q_{20}}{20^{n_{lim}}q_{20}}\frac{\left(1+\frac{lgP_{lim}}{lgm_r}\right)^{\gamma}}{\left(1+\frac{lgP}{lgm_r}\right)^{\gamma}}=\left(\frac{\frac{lgm_r+lgP_{lim}}{lgm_r}}{\frac{lgm_r+lgm_r}{lgm_r}}\right)^{\gamma}=\left(\frac{lgm_r+lgP_{lim}}{lgm_r+lgm_r}\right)^{\gamma}=$$
$$=\left(\frac{lgP_{lim}}{lgm_r\mathrm{P}}\right)^{\gamma}$$

Згідно даних ДБН[1] $P_{lim}=0{,}05\ldots0{,}1$, а P в розрахунках, звичайно, приймається від 1…5. Тоді $\frac{P_{lim}}{P}$ буде знаходитись в гранітах від 0,01 до 0,1, а відношення

$$\frac{A_{lim}}{A}=\left[\frac{lgP_{(0{,}01-0{,}1)}}{lgm_r\mathrm{P}}\right]^{\gamma}=\left[\frac{lgm_r\mathrm{P}+lg(0{,}01\ldots0{,}1)}{lgm_r\mathrm{P}}\right]^{\gamma}=\left[1+\frac{lg(0{,}01\ldots0{,}1)}{lgm_r\mathrm{P}}\right]^{\gamma}$$

Для умов України [1] величина m_r змінюється від 160 до 53. Для крайніх значень m_r і різних P можливо побудувати залежність $lgm_r\mathrm{P}$ від P.

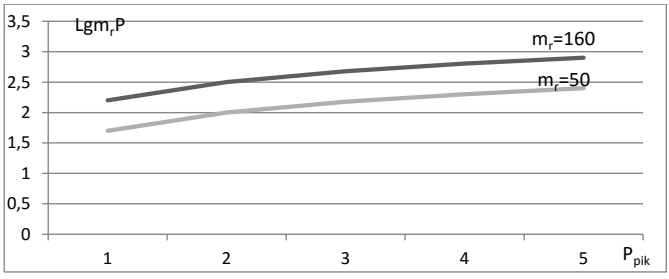


Рис. 2.

m_r	P	m_rP	lgm_rP	P_{pik}=0,005	P_{pik}=0,1
160	1	169	2,2	0,91	0,45
	2	320	2,5	0,8	0,40
	3	480	2,68	0,75	0,37
	4	640	2,806	0,71	0,36
	5	800	2,90	0,69	0,34
53	1	50	1,70	1,18	0,59
	2	100	2,00	1,00	0,50
	3	150	2,10	0,92	0,46
	4	200	2,30	0,87	0,43
	5	250	2,40	0,83	0,42

Виходячи з вище наведеного

$$\frac{A_{lim}}{A} = \left[1 - \frac{(2 \dots 1)}{lgm_r\text{P}}\right]^{\gamma}$$

Таким чином для різних m_r і P_{lim} можна побудувати залежність $\frac{A_{lim}}{A} = f(\text{P})$ і отримати границі значень $\frac{A_{lim}}{A}$, прийнявши γ = 1,54 або γ =1,82.

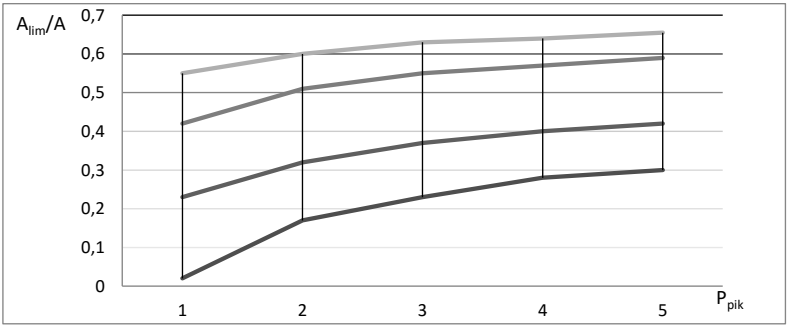


Рис. 3.

P=1 A_{lim}=(0,02…0,55)A P=5 A_{lim}=(0,3..0,605).

З графіку видно, що $\frac{A_{lim}}{A}$ для P_{lim}=0,1рік і m_r=53 змінюється від 0,55 до 0,655 для P=1…5знаків, а для умов P_{lim}=0,05 рік і m_r=160 ця величина змінюється від 0,02 до 0,3.Для інших значень P і m_r величина $\frac{A_{lim}}{A}$ знаходиться в області, що заштрихована. Величина $\frac{q_{lim}}{q_r} = q_r \left(\frac{A_{lim}}{A}\right)^{1,2} \left(\frac{t_r}{t_{lim}}\right)^{1,2n-0,1} \frac{1}{\beta}$

Для більшості районів України можна прийняти n=0,7 тоді β=0,65 і 1/β=1,53.

Для визначення $\frac{q_{lim}}{q_r}$ в першому наближені приймається, що $t_r=t_{lim}$ і тоді

$$\frac{q_{lim}}{q_r}=1{,}53(0{,}02\ldots0{,}655)^{1,2}=1{,}53(0{,}009\ldots0{,}6)=0{,}014\ldots0{,}9 \quad \text{або}$$

$$q_{lim}=(0{,}014\ldots0{,}9)\ q_r=K_{div}q_r.$$

Таблиця2

P	m_r	P_{lim}=0,05		P_{lim}=0,1		$K_{div}=\frac{q_{lim}}{q_r}$			
		γ = 1,54	γ =1,82	γ = 1,54	γ =1,82	P_{lim}=0,05		P_{lim}=0,1	
						γ = 1,54	γ =1,82	γ = 1,54	γ =1,82
1	160	0,012	0,005	0,33	0,27	0,02	0,008	0,5	0,4
2		0,048	0,027	0,39	0,33	0,07	0,04	0,6	0,5
3		0,08	0,048	0,42	0,36	0,12	0,07	0,64	0,55
4		0,10	0,07	0,44	0,37	0,15	0,11	0,67	0,57
5		0,11	0,079	0,47	0,4	0,19	0,121	0,72	0,6
1	50	-	-	0,19	0,15	-	-	0,29	0,23
2		0	0	0,27	0,22	-	-	0,41	0,34
3		0,009	0,004	0,32	0,26	0,014	0,006	0,49	0,4
4		0,02	0,01	0,35	0,29	0,03	0,015	0,54	0,44
5		0,04	0,02	0,36	0,30	0,06	0,03	0,55	0,46

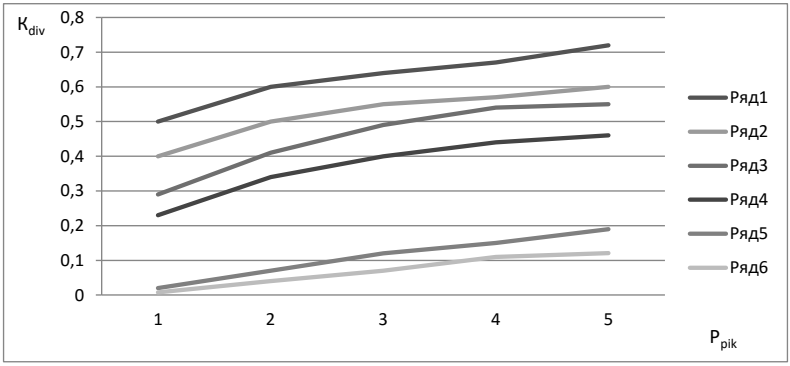


Рис. 4.

Таким чином, розрахунки показують, що K_{div} для Р, яке знаходиться в границях від одного року до п'яти років, в розрахунках для середньої частини України буде знаходитись в границях 0,4…0,6, а для південних районів в границях 0,23…0,46. Природно, що із збільшенням періоду повторюваності дощів Р величина K_{div} збільшується, що веде до збільшення навантаження на очисні споруди.

Використана література

1. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Видання офіційне. Київ. Мінрегіонбуд України, 2013.
2. ДСТУ – НБ В.1.1-27-2010 будівельна кліматологія.
3. Константінов Ю.М., Василенко О.А., Сапухін А.А., Батченко Б.Ф. Гидравлический расчет сетей водоотведения. Расчетные таблицы. – К.: Будівельник, 1987.-120с.
4. Епоян С.М., Корнієнко І.В., Слєпцов В.П., Смирнова Г.М., Ісакієва О.Г., Лісогор О.С. Проектування мереж водовідведення стічних вод міста. Навчальний посібник. - Харків. Каравела, 2004. -124 с.
5. Яковлев С.В., Воронов Ю.О., Водоотведение и очистка сточных вод. Ученик для вузов: - М.: АСВ, 2002 .- 704с .
6. Калицун В.И, Водоотводящие системы и сооружения.-М.: Стройиздат, 1987. - 36 с.

Аннотация

Наведені розрахункові схеми напівроздільної системи водовідведення. Визначена витрата поверхневих стічних вод, що надійде в збірний загально сплавний колектор від басейну водовідведення.

Ключові слова: водовідведення, напівроздільна система,басейн водовідведення, розрахунок дощової мережі, інтенсивність дощу.

Annotation

The calculation charts of the overflow-pipe semiseparate system are resulted. The surface-water consumption flow is certain, that will enter collapsible driveable in general lines collector from the pool of overflow-pipe.

Keywords: overflow-pipe, semiseparate system, pool of overflow-pipe, calculation of rain network, intensity of rain.

УДК 625.712

Ващинська О.А.,
Одеська державна академія будівництва і архітектури

ЯКІСНА ОЦІНКА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З СПЕЦІАЛЬНОСТІ «МІСЬКЕ БУДІВНИЦТВО ТА ГОСПОДАРСТВО»

Наведено підсумки Всеукраїнських студентських олімпіад та оглядів-конкурсів дипломних і курсових проектів зі спеціальності «Міське будівництво і господарство», проведених в 2014-2016 роках в Одеській державній академії будівництва і архітектури.

Ключові слова: студентська олімпіада, огляд-конкурс, курсові та дипломні проекти, магістерські роботи.

Фахівці з вищою освітою з спеціальності «Міське будівництво і господарство» готувались і готуються в даний час в Україні для широкого кола діяльності в сферах будівництва, містобудування, житлово-комунального комплексу та управління генерального розвитку міст.

Рівень підготовки надає можливість фахівцям з цієї спеціальності кваліфіковано виконувати складні інженерні завдання та професійно розробляти проектні рішення за фахом, займати керівні посади, як в управлінні структурними підрозділами будівельної галузі, так і ефективно працювати на державних посадах.

Значна кількість випускників з цієї спеціальності займала та займає важливі керівні посади на рівні державних органів влади, міського управління, управління значними будівельними та проектними організаціями України.

Це є значною мірою оцінки якості підготовки фахівців для будівельної галузі за фахом «Міське будівництво і господарство».

Для активізації і стимулювання творчої праці та підвищення навчально-пізнавальної діяльності та якості підготовки студентів, вдосконалення навчального процесу, корегування питань, яки вивчаються на базових дисциплінах спеціальності проводяться студентські олімпіади та огляди-конкурси курсових, дипломних проектів, випускних робіт «Бакалаврів» і «Магістрів».

В 2014, 2015 і 2016 роках такі заходи виконувались в Одеській Академії будівництва та архітектури [1]. Були представники 14 ВНЗ України, які мають випускаючи кафедрі «Міське будівництво та господарство».

Назва вищого навчального закладу	Кількість студентів, яки прийняли участь у олімпіаді			Кількість переможців у олімпіаді, 1-3 місяця			Кількість переможців у огляді-конкурсі, 1-3 місця			Всього нагород
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	
Київський національний університет будівництва і архітектури	4	4	5	2	3	2	6	6	4	30
Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова	4	6	6	2	1	2	8	10	11	34
Одеська державна академія будівництва та архітектури	4	6	6	2	3	3	4	7	6	25
Національний університет водного господарства та природокористування	3	2	2			1	5	4	4	14
Вінницький національний технічний університет	2		2			1	3			5
Запорізька державна інженерна академія	2		2					1	3	5
Національний університет «Львівська політехніка»	4	3	4					1	1	2
Луцький національний технічний університет	2	3	3				1	2	1	2
Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка	2		2		3			2	1	3
Криворізький національний університет	2		3		6			3	3	
Донбаський національний університет міста, м. Лісичанськ			1	1						1
Ужгородський національний університет			2		2					2

Найбільш робіт було представлено у огляді-конкурсі 2016 року Харківським національним університетом міського господарства ім. О.М. Бекетова та Київським національним університетом будівництва і архітектури.

Надані проекти вищих навчальних закладів показали, що їх склад за останні роки значно приблизився до єдиних стандартів. Кафедри «Міського будівництва та господарства» вищих навчальних закладів виконують різноманітні теми дипломних і магістерських робіт: таких як «Планування та благоустрій міст», «Інженерна підготовка території», «Утримання міської забудови», «Міський транспорт», «Вулиці та дороги», які показують рівень підготовки спеціалістів у сфері міського господарства.

За результатами проведення олімпіади 2016 були визначені переможці, які були нагороджені в номінації «Планування і благоустрій міст»:

дипломом І ступеню - Шепельський Євген Олегович, студент Одеської державної академії будівництва та архітектури;

дипломом ІІ ступеню - Громадецький Андрій Вікторович, студент Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;

дипломом ІІІ ступеню -Островська Дар'я Юріївна, студентка Запорізької державної інженерної академії;

в номінації «Міські вулиці та дороги»:

дипломом І ступеню - Трокаєва Анастасія Юріївна, студентка Одеської державної академії будівництва та архітектури;

дипломом ІІ ступеню - Колоша Марина Сергіївна, студентка Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;

дипломом ІІІ ступеню - Денис Роксолана Степанівна, студентка Київського національного університету будівництва і архітектури;

в номінації «Утримання міської забудови»:

дипломом І ступеня - Нечипорук Олена Валеріївна, студентка Одеської державної академії будівництва та архітектури;

дипломом ІІ ступеню - Косач Юліана Ярославовна, студентка Національного університету «Львівська політехніка»;

дипломом ІІІ ступеню - Сугоняко Анна Сергіївна, студентка Київського національного університету будівництва і архітектури.

Слід відмітити, що учасники продемонстрували гідну підготовку, широкий діапазон знань з предметів та вміння виконувати достатньо складні за обсягом графічні та розрахункові завдання.

В дні проведення олімпіади пройшла конференція представників вищих навчальних закладів України, на якій було прийнято рішення:

- ухвалити проведення олімпіади за спеціальністю «Міське будівництво і господарство» (МБГ) успішним;

- рахувати також доцільно разом з олімпіадою проводити «огляд-конкурс» курсових, дипломних проектів та магістерських робіт;

- визначити високу якість та актуальність тематики робіт огляду-конкурсу, аргументованість пропонованих рішень і їх зв'язок з реальними проблемами міст;

- звернути увагу на підвищення якості підготовки містобудівної частини дипломних проектів і магістерських робіт;

- залучити до участі в олімпіаді та огляді-конкурсі представників навчальних закладів інших держав;

- паралельно з оглядом-конкурсом доцільно проведення навчально-методичних семінарів для викладачів кафедр «Міського будівництва та господарства»;

- розробити та затвердити методичне положенні про дипломне проектування;

- поширити обмін інформацією між навчальними закладами щодо інновацій в організації навчального процесу за спеціальністю МБГ;

- здійснити уніфікацію навчальних планів, робочих програм за нормативними дисциплінами спеціальності МБГ;

- склад курсових проектів за нормативними дисциплінами спеціальності МБГ повинен бути однаковим для всіх кафедр, що готують фахівців відповідної спеціалізації.

- звернутися до Міністерства Вищої освіти з проханням о доцільності проведення олімпіади в наступному році у Національному університеті водного господарства та природокористування м. Рівно.

Література

1. Ващинська О.А. Всеукраїнська студентська олімпіада: з спеціальності «Міське будівництво і господарство». - В зб. «Містобудування та територіальне планування», вип. 58. – К.: КНУБА, 2015. – С. 66-69.

Аннотация

Наведено итоги Всеукраинской студенческой олимпиады та смотра-конкурса дипломних и курсовых проектов по специальности «Городское строительство и хозяйство», проведених в 2014-2016 годах в Одеской государственной академии строительства и архитектуры.

Ключевые слова: студенческая олимпиада, смотр-конкурс, курсовые та дипломные проекты, магистерские работы.

УДК 72.03

Вітченко Д.М.,
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М. Бекетова

РЕМІНІСЦЕНЦІЇ БУДИНКУ Г.П. ҐАЛАГАНА В С. ЛЕБЕДИНЦЯХ В АРХІТЕКТУРНИХ ПРОЕКТАХ В.Г. КРИЧЕВСЬКОГО

На прикладі порівняння об'єкту та його історичного прототипу, аналізується ремінісценція, як творчій метод В.Г. Кричевського в аспекті використання українського традиційного контексту в архітектурі.

Ключові слова: Ремінісценція, український традиційний контекст.

Актуальність. У сучасному світі намітилася зміна акцентів від глобальних тенденцій до регіональних принципів формування архітектури. Приділяється все більше уваги до національних архітектурних традицій. Актуалізується питання розкриття теми ідентичності національної та регіональної архітектури. Тому вельми необхідне висвітлення розвитку національних тенденцій у фаховій архітектурі та творчих підходів митців початку XX ст., які застосовували український традиційний контекст для формування національного стилю в архітектурі України та В.Г. Кричевського, як засновника цього напрямку.

Мета статті. Висвітлити використання ремінісценції, як творчого прийому в архітектурній діяльності В. Г. Кричевського.

Об'єкт дослідження – будинок для гостей Ґ.П. Ґалаґана 1856 р. у с. Лебединцях (нині село у Срібнянському районі Чернігівської обл.) та будівлі авторства В.Г. Кричевського, зведені в 1900-ті – 1910-ті рр.

Предмет дослідження – ремінісценція, як творчий прийом в архітектурній діяльності В.Г. Кричевського 1900-х – 1910-х рр.

Стан дослідження проблеми: Основними джерелами з дослідження архітектурної творчості В.Г. Кричевського є: біографічні праці В.М. Щербаківського [1], В.М. Павловського [2], Д.А. Горняткевича [3, с.17–53], П.Ф. Костирка [4]; творчі принципи, викладені у власних публікаціях В. Г. Кричевського [5]. Аналіз архітектурного доробку В.Г. Кричевського подано у статтях С.А. Таранушенка [6], Г. Радіонова [7], В.М. Ханка [8], монографіях В.В. Чепелика [9], В.В. Рубан-Кравченко [10]. Різні дослідники визначали народно-стильові пошуки в Україні початку XX ст. як національно-романтичну галузь стилю модерн (Ю.В. Івашко, Б.І. Божинський), як окремий національний стиль (В.В. Чепелик, В.В. Вечерський) та як національно-романтичний напрям історизму (В.Є. Ясієвич, С.М. Лінда). На даний момент трактування творчих

підходів митців початку ХХ ст, які намагалися формувати український стиль в архітектурі є дискусійне та потребує подальшої розробки.

Вхідні дані та методи. Вихідними даними є іконографічні зображення XIX–початку ХХ ст., обміри, фото 1900-х –1930-х рр. [11], графічні реконструкції об'єктів дослідження, виконані В.В. Чепеликом [9, с. 27–28] та В.М. Губарем [12, с.11]. Застосовано визначення терміну «ремінісценція» та спосіб ремінісценції для дослідження витвору архітектури за І.Р. Багдасаровою [13, с. 208]. Дослідження передбачало порівняльний аналіз іконографічних матеріалів об'єктів дослідження та архітектурних наукових концепцій для виявлення основних узагальнень, які відповідають меті дослідження.

Виклад основного матеріалу. Як архітектор В.Г. Кричевський сформувався у середовищі видатних діячів культури м. Харкова. Серед них харківські архітектори С.І. Загоскін та О.М. Бекетов, професори Харківського університету М.Ф. Сумцов, Д.І. Багалій, Є.К. Рєдін. Біограф В.Г. Кричевського Д.А. Горняткевич стверджує, що саме у домі С.І. Загоскіна відбулася зустріч юного помічника архітектора та дослідника українського народного зодчества з художником Л.М. Жемчужниковим, котрий вказав на будинок для гостей Г.П. Ґалагана у с. Ледединцях як на добрий взірець спадкування традицій українського народного зодчества [3, с. 32].

Згідно хронології С.М. Лінди, 1830–1890 рр. були періодом «аналітичного історизму» із домінуванням «академічної стилізації» [14, с. 250], в якому «романтизоване минуле поставало на фасадах будівель поставало як старанно скомпонований ансамбль ретельно дібраних та обдуманих елементів» [14, с. 331]. А.В. Іконников зазначав: «людина кінця 19 ст. потребувала точного та детального зображення, як конструктивної основи змісту» [15, с. 27], а «консерватизм смаків… замовника вимагав виправдання будь-якої форми в історичних ремінісценціях» [15, с. 23], точно відтворених з прототипу.

Згідно біографічній праці Д.А. Горняткевича, Л.М. Жемчужников відкинув такий погляд, порадивши юному Кричевському шукати новий український національний стиль в архітектурі [3, с. 32], котрий ґрунтуючись на народному зодчестві, не копіював його, а підносив на новий сучасний рівень.

На відміну від доби «аналітичного історизму» митці національного романтизму початку ХХ ст. прагнули не копіювання та компіляцій стародавніх архітектурних форм, а їх опрацювання в дусі сучасних стильових тенденцій. Вони, за висловом Є.І. Кириченко, «...були зайняті пошуками не стільки нового, скільки національного стилю. Для них поняття «нове» було персоніфіковане у почуття «національне», тому-то вони «апелювали» до вітчизняної спадщини, бачачи у ній підтвердження і доказ існування власної національної традиції, намагаючись її відродити». [16, с. 328]

Застосування нових стильових прийомів до архітектурних форм минулих епох на теренах України сприймалася багатьма сучасниками як «модернізація старого українського стилю» [9, с. 32]. На думку С.М. Лінди передумовою ідеї модернізації залишалося «архетипове минуле, котре поставало універсальним модусом формуванням модернізованого, утопічного майбутнього з можливістю безкінечних варіацій візуального образу минулого.» [14, с. 331]. В архітектурі активно розвивається «модернізована стилізація». Одним з прийомів якої була ремінісценція, усвідомлена як використання мотивів загальної структури, елементів прототипу й протиставлялася копіюванню та компіляції [13, с. 208].

Як приклад використання ремінісценції як творчого прийому В.Г. Кричевським розглянуто, дачні будинки М.А. Дмитрієва 1906 р. у с. Шишаках та В.І. Вернадського 1914 р. у с. Яреських на Полтавщині, будівлю Полтавського земства 1908 р., будинок І.І. Щітківського 1908 р. у м. Києві.

Порівняльним аналізом історичної іконографії об'єктів дослідження віднайдено прототип цих будівель. Ним є будинок для гостей у садибі Г.П. Ґалагана у с. Лебединці на Чернігівщині (нині село у Срібнянському районі).

Будинок був зведений 1856 р. на замовлення мецената й етнографа-аматора Г.П. Ґалаґана, за проектом академіка архітектури Є.І. Червінського.

Мотиви проекту наведені самим замовником у листуванні. Це ретроспективно-романтичне «оживлення згадок про життя предків у пам'яті нащадків», бажання «збудувати дім український, в котрому ожили б стіни так, як ожила мова наша в устах наших поетів» [17]. Завдання проекту будинку Ґалаґан вбачав в наслідуванні українського народного зодчества, пристосованого до потреб рекреації людей свого кола при ретельному врахуванні природно-кліматичних умов й убудованості в ландшафт.

Будинок було зведено серед просторого двору з трав'яним газоном. Двір формували господарські споруди та дві хати для прислуги. На в'їзді будинок сприймався крізь високі дубові ворота під дахом. Ворота являли собою репліку брами XVIII ст. з передмістя Києва. Розташований під кутом до воріт, будинок розкривався для глядача у ефектному перспективному ракурсі на тлі парку із вікових лип, кленів та в'язів. Дах будинку з широкими навісами мав солом'яну покрівлю. Снопи покрівлі були сформовані корінням стебел (гузирем) назовні, що надавало даху матового відтінку. Дерев'яні стіни з липових брусів, зовні були обмазані глиною та вибілені. Кам'яний цоколь закривала декоративна дерев'яна призьба набита глиною. Призьба, під широкими звисами даху, слугувала гостям садиби зручною лавою для відпочинку.

Спарені вікна з лучковими перемичками, були розділені звивистими дубовими напівколонками. Вікна мали підйомні рами, розчленовані плетіннями на восьмикутники. Одностулкові двері несли ковані фігурні шпуги та ручки.

Зовнішні двері – трапеційні, внутрішні – з півциркульним завершенням. Вікна та двері були прикрашені дубовими різьбленими нефарбованими лиштвами.

Головний вхід до будинку підкреслював критий ґанок. Його дах підтримували тонкі звивисті колонки, об'єднані внизу стінкою з різьблених дощок, яка закривала лави. З обох боків будинку розташовувались ганки допоміжних входів, також з навісами на витких колонках. Колони складалися з бази, основної звивистої частини й капітелі в формі глека.

Будинок мав складний асиметричний план. Вхідні сіні при вході, ділили будинок на дві частини: гостьову та господарську. Головним приміщеннями будинку були їдальня та вітальня. Стіни парадних приміщень, рівно тесані з липи, без лаку та фарбувань, нижче вікон були оздоблені різьбленою панеллю з дубу. Підлога та стеля – з деревини клену. Тонкі повздовжні балки стелі спиралися на масивний поперечний прогін – різьблений сволок. Приміщення опалювалися печами, обличкованими зеленими та білими кахлями. З вітальні гості потрапляли до кімнати без зовнішньої стіни – «піддашшя», орієнтованого на липову алею, яка розкривались на глядача видовою перспективою. Стовпчики, які тримали дах піддашшя були тесані у вигляді низки прямих та обернених пірамідок (характерний прийом з народного зодчества).

Будинок вражав сучасників цілісністю та гармонічністю ліній [11, с. 251]. «Темна призьба, білі стіни, брунатні дерев'яні деталі, м'які форми золото-сірих солом'яних дахів, створювали художній образ сповнений романтики українського народного житла», – писав про будинок В.В. Чепелик [9, с. 26]. Споруда не збереглася – зруйнована в 1918 р.

Василь Кричевський, звернувся до архітектури будинку збираючи матеріал для розробки проекту будівлі Полтавського губернського земства. Працюючи в Полтаві, архітектор отримав кілька замовлень дачних будинків. Серед них будинок адвоката і громадського діяча М.А. Дмитрієва побудований 1906 р. у с. Яреськах на Полтавщині (нині село Шишацького району Полтавської обл.).

Будинок Дмитрієва був фактично зменшеною реплікою центральної частини будинку Ґалаґана. З прототипом головний фасад будинку в Яреськах поєднує: симетрична композиція із закріпленням осі симетрії головним входом з ґанком, майже археологічна подібність спарених вікон та вхідних, кронштейнів піддашшя, деталей ганку (звивистих колонок та фігурного архітраву).

Будинок В.І. Вернадського 1914 р. на Бутовій горі біля с. Шишаки, зведений на рельєфі, мав іншу об'ємно-планувальну композицію. Але також спадкував мотиви дахів та звивистих колон галереї будинку Ґалаґана.

Окрім ідейно-художніх завдань В.Г. Кричевський вирішував практичні питання з проектування сучасного заміського будинку. На відміну від поміщика-мецената Г.П. Ґалаґана, замовники Кричевського мали набагато

скромніші ресурси та потреби, що відобразилося в об'ємах то опорядженні дачних будівель. Також у його проектах інша компоновка планів, елементів фасаду, пластика деталей.

Майже буквально процитовані ворота будинку Г.П. Ґалаґана у київському проекті В. Г. Кричевського – житловому будинку І.І. Щітківського 1908 р. на вул. Полтавській, 4 (будинок не зберігся, зруйнований у 1970–ті рр.).

Присутні мотиви декоративних елементів будинку Ґалагана й у програмному архітектурному творі В.Г. Кричевського – будівлі Полтавського губернського земства 1903 – 1908 р. Спарені вікна обабіч головного входу, розділені напівколонками, які складаються з прямих та обернених пірамідок, та звивисті колонки вікон другого поверху на головному фасаді, тотожні дерев'яним різьбленим деталям будинку Ґалаґана.

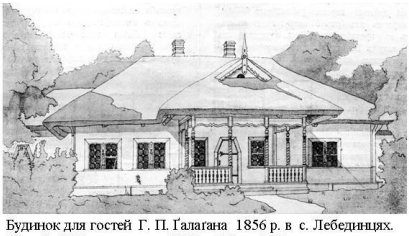
При цьому мотиви декоративних форм виражені автором у будівельному матеріалі відмінному від матеріалу прототипу: дерев'яні елементи тотожні прототипу, виконані у граніті та поливній поліхромній кераміці. Керамічні елементи кручених колонок поєднані за допомогою перехватів-валиків, бази й капітелі у формі глеків мають абриси прямого та зворотного гуська.

Часте застосування звивистої колони вірогідно обумовлене практичним застосуванням автором проектів теоретичних принципів О.Г. Сластьона, який вважав звивисту колону одним з елементів українського народного зодчества.

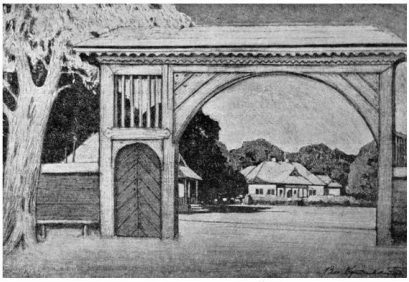
Окрім будівлі Полтавського земства вказані будинки не збереглися. Але їх дослідження дає уявлення про творчі підходи видатного українського зодчого.

Висновки. Згідно хронології С.М. Лінди, яка відносить національно-романтичний напрям до системи «історизм», досліджений прототип створений у період «аналітичного історизму» з домінуванням «академічної стилізації» [14, с. 250]. В цей час, пише С.М. Лінда: «архітектор був водночас й істориком архітектури, й її творцем» [14, с. 330], а «романтизоване минуле поставало на фасадах будівель як старанно скомпонований ансамбль ретельно дібраних та обдуманих елементів» [14, с. 331]. Ремінісценції В.Г. Кричевського ж створені у період «модерністського історизму» із домінуванням модернізованої стилізації [14, с. 251] з чітким авторським почерком.

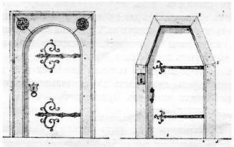
За свідченнями М.Ф. Сумцова наприкінці XIX ст. в Україні під впливом несприятливих соціально-економічних факторів відбувається деградація форм традиційного мистецтва [18, с. 238], зокрема й зодчества. Так, майже не залишилося пам'яток панського «старосвітського» будівництва XVIII ст. Тому будинок Ґалаґана, втіливши у собі архаїчні архітектурні елементи та прийоми, став для В.Г. Кричевського не тільки взірцем інтерпретації українського народного зодчества професійним архітектором в дусі європейського романтизму, але й «каталогом» віджилих форм українського зодчества.



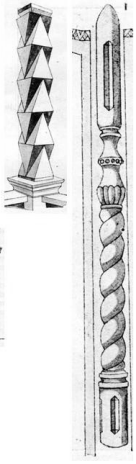
Будинок для гостей Г. П. Ґалаґана 1856 р. в с. Лебединцях. Мал. В. Г. Кричевського 1912 р. [11, с. 247]

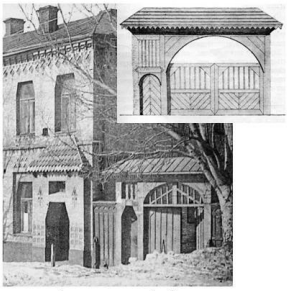


В'їзна брама будинку для гостей Г. П. Ґалаґана в с. Лебединцях. Мал. В. Г. Кричевського 1912 р. [10, с. 110]



Деталі будинку Г. П. Ґалаґана Обміри В.Г. Кричевського [11, с.249–250]

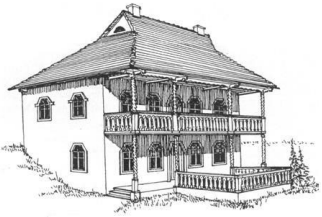




Ворота будинку І. І. Щітківського 1908 р. у Києві. Архітектор В . Г. Кричевський

Будинок М. А. Дмитрієва 1906 р. у с. Яреських. Архітектор В. Г. Кричевський. Графічна реконструкція В.В. Чепелика [10, с.110]

Будинок М. А. Дмитрієва 1906 р. у с. Яреських. Фото П. Ф. Костирка 1939 р. [10, с. 115–116]



Будинок В. І. Вернадського в с. Шишаках 1914 р. Архітектор В. Г. Кричевський. Графічна реконструкція В. М. Губара [12, с. 11]

Вікна будівлі Полтавського земства 1908 р. Архітектор В. Г. Кричевський

Рис. 1. Ремінісценції будинку Г.П. Ґалагана в в проектах В.Г. Кричевського

Будинок Ґалаґана став для Кричевського своєрідним прототипом-посередником між втраченими взірцями народного зодчества та власними новотворами на базі української традиції народного будівництва.

Якщо дачні будинки Дмитрієва та Вернадського ще тяжіють до «академічної стилізації» то застосування мотивів деталізації будинку Ґалаґана в декорі Полтавського земства є проявом «модернізованого історизму» із домінуванням індивідуальної модернізованої стилізації. Ґрунтовно дослідивши прототип, автор звільнив обрані елементи від первісного матеріалу, та застосовував новий, згідно іншого характеру будівництва та авторських програмних архітектурно-художніх завдань.

В.Г. Кричевський свідомо прагнув надати своїм творінням чіткої національної приналежності. Це відбилося у прагненні використати в своїй архітектурній практиці український традиційний контекст, – систему символічних координат, яка чітко акцентувала би у свідомості сучасників архітектора національну ідентичність архітектурного витвору.

Список використаних джерел:

1. Щербаківський В. Пам'яті Василя Григоровича Кричевського/ Вадим Щербаківський. – Лондон: Українська Видавнича Спілка, 1954. – 56 с., іл.

2. Павловський В. Василь Григорович Кричевський. Життя і творчість/ Вадим Павловський. – Нью-Йорк: УВАН у США, 1974. – 350 с., іл.

3. Горняткевич Д. Українські митці в автобіографіях/ Дам'ян Горняткевич. – Лондон: Українська Видавнича Спілка, 1958. – 79 с.

4. ЦДАМЛМУ. Ф.1036. П.Ф. Костирко. Оп.1, од. зб. 28.

5. Кричевський В.Г. Розуміння українського стилю / В. Г. Кричевський // Сяйво. – 1914.– №3. – С. 88 – 91.

6. Таранушенко С.А. Василь Кричевський / Таранушенко С. А. // Життя і революція. – 1929. – №1. – С. 168 – 184.

7. Радіонов Г.В. Г. Кричевський: До характеристики творчого шляху/ Г. Радіонов // Образотворче мистецтво. – 1940. – №7. – С. 3–12.

8. Ханко В. Полтавщина: плин мистецтва, діячі. Мистецтвознавчі праці / В. М. Ханко – К. : Видавець О. Ханко, 2007 – 512 с., іл.

9. Чепелик В. Український архітектурний модерн/ В. В. Чепелик; упоряд. З.В. Мойсеєнко-Чепелик. – К.: КНУБА, 2000. – 378 с.; іл.

10. Рубан-Кравченко В. Кричевські і українська художня культура ХХ ст. Василь Кричевський: Монографія / В.В. Рубан-Кравченко. – К.: Криниця, 2004. – 704 с., іл.

11. Шумицкий Н. Старинный дом в имении Г. Галагана / Н. Шумицкий // Зодчий. – 1915. – № 25. – С. 247–251.

12. Губар В.М. Меморіальні заходи з увічнення пам'яті В.І. Вернадського на Полтавщині (до 147-річча від народження вченого) / В.М. Губар – Режим доступуhttp://www.kdu.edu.ua/conf/Konf_Vernadskii/2010/TEZY/1_GUESTS/5_GUBAR.PDF (дата звернення 11. 04. 2016 р.). – Назва з екрана.

13. Багдасарова И.Р. Термин «реминисценция» в искусствознании (теория вопроса) / Ирина Радиковна Багдасарова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2011– Вып. №130. – С. 205 – 213.

14. Лінда С.М. Історизм у розвитку архітектури. Дис. … доктора архітектури: 18.00.01 / Лінда Світлана Миколаївна – Львів: 2013. – 392 с.

15. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре / А. В. Иконников – М.: Стройиздат, 1986. – 288 с., ил.

16. Кириченко Е.И. Русская архитектура 1830-1910-х годов / Евгения Ивановна Кириченко - М.: Искусство, 1978. – 400 с.

17. Письмо Г.П. Галагана о малороссийском будынке в селе Лебединце Прилукского уезда // Киевская старина. – 1904. – № 7–8. – С. 5–12.

18. Сумцов М.Ф. Дослідження з етнографії та історії культури Слобідської України. Вибрані праці / М.Ф. Сумцов; Упоряд. М.М. Красиков – Харків: Видавництво «Атос», 2008 – 558 с., іл.

Аннотация

В статье на примере сравнения объекта и его исторического прототипа, анализируется реминисценция, как творческой метод В.Г. Кричевского в аспекте использования украинского традиционного контекста в архитектуре.

Ключевые слова: Реминисценция, украинский традиционный контекст.

Abstract

The article by comparing the object and its historical prototype, analyze reminiscence as a creative method of V.G. Krichevsky in the aspect of the use of Ukrainian traditional context in architecture.

Keywords: Reminiscence, Ukrainian traditional context.

УДК 711.11

д.т.н., професор Габрель М.М., Огоньок Ю.В.,
НУ «Львівська політехніка»

МАЛІ МІСТА (МІСТЕЧКА) В НОВІЙ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ СТРУКТУРІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ: ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН ФУНКЦІЙ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ

Наведено нормативно-правові та методичні підходи до формування спроможних територіальних громад (СТГ); проаналізовано перспективний план формування територій громад Тернопільської області; зроблено прогноз змін функцій та структури, а також перспектив розвитку містечок регіону в умовах нової адміністративно-територіальної структури.

Актуальність дослідження.

Процес, про який багато говорилося в останнє десятиліття в Україні та який пов'язується з реформою адміністративно-територіального устрою держави, набуває реальних обрисів. Реалізація реформи суттєво вплине на складену систему розселення в Україні та обумовить зміну функцій більшості поселень регіонів, відкриє нові перспективи розвитку багатьох із них.

Збільшення повноважень та розширення ринкових механізмів, змінність соціально-економічних та правно-адміністративних умов як у масштабі держави, так і на локальному рівні створює передумови для значних якісних змін, але водночас і несе загрози для територій та поселень.

Актуальною стає проблема прогнозування та аналізу змін функцій, а також окреслення шляхів розвитку найбільш деградованих поселень регіонів (селищ міського типу), які упродовж радянського періоду втратили свою історичну роль, а в умовах реформи, стаючи, як правило, адміністративними центрами нових територіальних громад отримають перспективи розвитку.

Дослідженість проблеми.

Реалізацією Закону України "Про добровільне об'єднання територіальних громад" від 5 лютого 2015 року, відповідно до "Методики формування спроможних територіальних громад" затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України від 8 квітня 2015 року № 214, у Тернопільській області в основному опікується Управління містобудування та архітектури обласної державної адміністрації.

Розпорядженням голови Тернопільської обласної державної адміністрації від 28 квітня 2015 року № 239-од утворено робочу групу з підготовки перспективного плану формування територій громад області.

Крім того у Тернопільській області діє офіс реформ утворений Мінрегіоном України.

Мета статті — прогнозувати зміни структури та функцій містечок регіону в умовах нової адміністративно-територіальної структури, окреслити перспективи їх розвитку.

Аналіз проведено на прикладі Тернопільської області, її адміністративно-територіальної реформи, нових територіальних громад та містечок. Увага зосереджена на очікуваних архітектурно-урбаністичних змінах і перспективах розвитку центрів нових територіальних громад.

Основні терміни, використовувані в статті.

Містечко — адміністративно-правова одиниця системи розселення проміжного характеру між містом і селом, з характерною функціональною спеціалізацією (колись ремеслами та торгово-промисловою функціями), специфічними архітектурно-морфологічним образом та станом інфраструктури. До сьогодні ці поселення не мають офіційного адміністративного статусу, таких прав і функцій, як міста. Більшість із них втратила історичний статус міста, але зберегла відповідну структуру простору та міський характер забудови й архітектури, зокрема в центральній частині поселення.

Адміністративно-територіальна реформа України — зміни адміністративно-територіального поділу держави, що зберігає триступеневу структуру поділу території, впроваджуючи значні зміни на рівні територіальних громад та перерозподілу функцій для створення ефективного самоврядування та самодостатності. Ефект очікується від зменшення ролі областей та районів в управлінні територіями на користь первинних територіальних громад. Змінюється система фінансування (поділу податків та доходів, дотацій та субвенцій тощо).

У постанові Кабінету Міністрів України щодо методики формування спроможних територіальних громад (СТГ) введено терміни: *спроможна територіальна громада, потенційний адміністративний центр СТГ, зона доступності потенційного адміністративного центру СТГ*. Окрім того, вживаються й інші поняття та визначення у значенні, наведеному в законах «Про місцеве самоврядування в Україні» та «Про добровільне об'єднання територіальних громад» [2; 3].

Виклад матеріалу.

1. Загальні підходи до формування СТГ. Постановою Кабінету Міністрів України № 214 від 8 квітня 2015 року «Про затвердження Методики формування спроможних територіальних громад» сформульована вимога розробити проекти перспективних планів формування територій відповідно до

затвердженої Методики, а також подається форма Паспорта спроможної територіальної громади та її потенційного адміністративного центру.

Паспорт СТГ та її потенційного адміністративного центру містить інформацію про чисельність населення станом на 1.01.2015 р., кількість населених пунктів, що входять до складу СТГ, розрахунковий обсяг доходів, площу території СТГ; кількість закладів, що утримуються за рахунок бюджету органів місцевого самоврядування; наявність приміщень для розміщення установ та органів місцевого самоврядування. Містяться відомості про територіальні громади, що увійдуть до складу СТГ (населення населених пунктів та відстань до потенційного адміністративного центру СТГ).

У Методиці визначено умови, які мають враховуватись при формуванні СТГ (спроможних територіальних громад) — здатність самостійно вирішувати соціально-економічні завдання, історичні, географічні, соціально-економічні, культурні особливості, розвинутість інфраструктури, фінансова забезпеченість, трудова міграція населення, доступність послуг. Встановлено також шляхи і послідовність формування СТГ, визначення меж їх територій, визначення потенційними адміністративними центрами населених пунктів (сіл, селищ, міст), які раніше мали статус районних центрів.

Окремо прописана процедура розроблення та оформлення перспективного плану, який розробляється в електронному та паперовому виглядах і включає графічну частину в масштабі 1:2000 – 1:10 000, а також паспорт спроможних територіальних громад.

Загалом принципи та підходи, закладені в реформу адміністративно-територіального устрою України, повністю відповідають підходам, які були застосовані в Польщі. Українські розробники вважають польську реформу ефективною та покладають надію на її успішність в нашій державі. На думку авторів, ці очікування можуть не виправдатися.

2. Перспективний план формування територій громад Тернопільської області. Готуючи Перспективний план формування територіальних громад Тернопільській обласній державній адміністрації необхідно було б, перш за все, враховувати те, що невід'ємною складовою адміністративно-територіальної реформи повинна бути оптимізація системи управління територіями, впорядкування взаємовідносин органів влади різних рівнів, надання реальної можливості для кожної людини отримати максимальну кількість якісних соціальних та адміністративних послуг від органів влади на кожному рівні, ефективність використання ресурсного потенціалу, сталий розвиток територій, здатність адекватно реагувати на соціальні та економічні виклики, а в кінцевому результаті – сприяння підвищенню рівня життя кожного громадянина в кожному міському чи сільському населеному пункті та інше.

Перспективний план формування територій громад поданий Тернопільською облдержадміністрацією на затвердження до Кабінету Міністрів України, в цілому, не зовсім відповідав як названим вимогам так і Методиці формування спроможних територіальних громад.

Однак, Перспективний план формування територій громад Тернопільської області затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1391-р.

Рис.1

Табл.1.

Перелік спроможних територіальних громад Тернопільської області

Назва територіальної громади	Код населеного пункту – адміністратив-ного центру територіальної громади згідно з КОАТУУ	Назва населеного пункту– адміністративного центру територіальної громади	Назва району чи міста обласного значення, до якого входить адміністративний центр територіальної громади
Скала-Подільська	6120855700	смт Скала-Подільська	Борщівський район
Озерянська	6120885501	с. Озеряни	–"–
Мельнице-Подільська	6120855400	смт Мельниця-Подільська	–"–
Золотопотіцька	6121255500	смт Золотий Потік	Бучацький район
Гусятинська	6121655100	смт Гусятин	Гусятинський район
Васильковецька	6121680401	с. Васильківці	–"–
Колодненська	6122484801	с. Колодне	Збаразький район
Озернянська	6122686701	с. Озерна	Зборівський район
Козлівська	6123055400	смт Козлів	Козівський район
Почаївська	6123410500	м. Почаїв	Кременецький район
Лопушненська	6123484401	с. Лопушне	–"–
Коропецька	6124255500	смт Коропець	Монастириський район
Скалатська	6124610500	м. Скалат	Підволочиський район
Новосільська	6124685001	с. Нове Село	–"–
Скориківська	6124687101	с. Скорики	–"–
Підволочиська	6124655100	смт Підволочиськ	–"–
Теребовлянська	6125010100	м. Теребовля	Теребовлянський район
Іванівська	6125084101	с. Іванівка	–"–
Микулинецька	6125055400	смт Микулинці	–"–
Золотниківська	6125083601	с. Золотники	–"–
Байковецька	6125280601	с. Байківці	Тернопільський район
Великогаївська	6125281701	с. Великі Гаї	–"–
Заводська	6125555700	смт Заводське	Чортківський район
Білобожницька	6125580701	с. Білобожниця	–"–
Колиндянська	6125584501	с. Колиндяни	–"–
Шумська	6125810100	м. Шумськ	Шумський район

У Тернопільській області, як і у Західному регіоні в цілому, історично склалася відмінна від інших територій України система розселення, при якій значну частку складають малочисельні поселення. У межах Тернопільської області на сьогодні налічується 1053 населених пунктів, з них 1017 сіл, (581 сільських рад) в яких проживає 656,8 тис. мешканців. Середнє число мешканців одного села - 643 особи. Міське населення складає близько 50% від загальної чисельності мешканців області.

В адміністративно-територіальному відношенні область складається з 17 районів, 18 міст (зокрема 4 обласного підпорядкування, 14 – районного), 18 селищ міського типу. За даними останнього перепису загальна чисельність населення Тернопільської області складає 1 млн. 138 тисяч людей. Віковий склад населення області характеризується зменшенням питомої ваги дітей в загальній чисельності та одночасним істотним збільшенням частки осіб старших за працездатний вік. Це значно ускладнює демографічну ситуацію в регіоні.

Область займає територію 13 832 кв. км., це 2.28 % території України, (2.36 % мешканців України).

Використовуючи паспорти СТГ *(які підготовлені зацікавленими представниками самих громад та визначені ними потенційні адміністративні центри)*, очевидно в області не в повній мірі вдалося зробити, як рекомендовано Методикою формування спроможних територіальних громад, належний порівняльний аналіз громад, недостатньо досліджено умови, а також не вирішено основні проблеми та завдання сучасного адміністративно-територіального устрою. При визначенні центрів громад і територіальної основи для формування ефективної системи організації влади не надано, в переважній більшості, переваги колишнім районним центрам, іншим населеним пунктам, які жителями навколишніх поселень традиційно визнавалися місцевими центрами громадського, культурного, релігійного життя, центрами торгівлі або релігійного паломництва, а також об’єктам економічної активності та наявності інвестиційно привабливих територій.

Облдержадміністрацією не враховано та не використано і іншу інформацію, яка не міститься в паспорті СТГ, — розміщення територіальної громади в системі розселення області; природно-ресурсні умови громади; значна диспропорція в ресурсному забезпеченні та рівнях соціально-економічного розвитку між адміністративно-територіальними одиницями одного рівня; наявність транспортних мереж регіонального та державного значення; структура земель; промисловий потенціал; можливість надання громадою мешканцям повного комплексу повноцінних соціально-економічних, адміністративних, побутових та інших послуг.

Таблиця 2

Характеристика спроможних територіальних громад Тернопільської області відповідно до переліку Перспективного плану формування територій громад Тернопільської області затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1391-р

№ з/п	Показники / Терит. громада	В т.ч.			К-сть населен. Пункт.у СТГ	Площа території, кв км	В т.ч.																Обсяг доходів
		загальна к-сть мешканців	дошкільнят	шкільного віку			к-сть закладів, що утримуються з бюджету	навч. закладів I–III ступенів	- // I – II ступенів	- // I ступеню	дошкільних закл.	позашкільної освіти	культури	ФАП	амбулаторій, поліклінік	лікарень	Станцій швидкої допомоги	Наявність приміщень для держ. органів	Наявність приміщень для органів місцевого самоврядування	Відділ до обласного центру	Наявність залізниці	Зал. вокзали, станції	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Скала-Подільська	9660	558	924	12	150	40	3	4	1	6	1	13	8	4	-	-	+	+	106	-	-	9 945,19
2	Озерянська	2644	131	302	5	57	17	1	1	2	1	3	4	4	1	-	-	+	+	91	-	-	2 813,37
3	Мельниці-Подільська	16206	882	2113	20	223	63	5	5	4	7	1	20	16	4	1	-	+	+	137	+	+	12 258,14
4	Золотопотіцька	10914	812	1606	11	124	57	4	3	4	11	1	21	9	2	1	1	+	+	87	-	-	8 016,42
5	Гусятинська	8391	177	249	4	35	15	1	2	-	3	1	3	3	1	1	-	+	+	82	+	+	14 005,31
6	Васильковецька	6322	364	762	6	126	26	2	4	-	6	2	5	4	3	-	-	+	+	74	-	-	9 208,12
7	Колодненська	2830	134	460	5	79	14	1	2	1	1	-	4	3	2	-	-	+	+	31	-	-	2 948,69
8	Озернянська	6366	356	687	8	127	32	1	3	3	2	-	14	6	1	1	1	+	+	23	+	+	5 305,94
9	Козлівська	4648	310	736	5	96	20	1	2	-	4	1	5	4	1	1	1	+	+	29	-	-	5 058,91
10	Почаївська	9455	80	178	4	54	11	1	1	1	1	1	2	2	1	1	-	+	+	67	-	-	11 647,21
11	Лопушненська	2317	187	344	6	55	12	1	3	-	-	-	4	3	1	-	-	+	+	56	-	-	1 938,03
12	Коропецька	4900	207	360	6	68	24	2	1	3	2	1	7	5	1	1	1	+	+	90	-	-	3 616,54
13	Скалатська	14478	767	1378	16	224	67	5	4	3	10	2	27	10	5	1	-	+	+	33	-	-	16 628,23
14	Новосільська	3496	196	483	8	92	24	1	2	1	2	1	12	4	1	-	-	+	+	44	-	-	3 532,37
15	Скориківська	4066	217	453	14	144	37	1	4	2	5	1	13	10	1	-	-	+	+	51	-	-	4 932,96
16	Підволочиська	19855	967	2199	23	350	89	6	8	3	12	3	35	17	4	1	-	+	+	42	+	+	25 245,09
17	Теребовлянська	30698	1049	2281	26	399	108	7	12	5	18	1	43	15	6	1	-	+	+	36	+	+	33 548,28
18	Іванівська	4482	241	452	5	110	23	2	2	-	4	-	9	3	2	1	-	+	+	50	-	-	4 750,23
19	Микулинецька	7993	624	1121	7	94	25	2	1	4	7	2	3	4	1	1	-	+	+	18	+	+	9 415,82
20	Золотниківська	8204	403	855	21	284	64	3	8	-	7	-	29	14	2	1	-	+	+	47	-	-	9 479,53
21	Байковецька	5614	380	623	7	86	21	1	4	-	4	-	6	5	1	-	-	+	+	1	-	-	19 542,11
22	Великогаївська	11187	748	1318	14	142	35	3	2	1	4	2	11	11	-	1	-	+	+	1	+	-	16 418,76
23	Заводська	4463	257	622	2	29	9	1	1	-	2	-	2	1	1	1	-	+	+	75	+	+	5 212,59
24	Білобожницька	3885	190	493	6	74	19	1	2	-	3	-	7	5	1	-	-	+	+	88	+	+	3 471,59
25	Колиндянська	4696	304	404	6	108	22	2	2	1	5	1	5	4	2	-	-	+	+	80	-	-	3 945,36
26	Шумська	21297	1457	2966	36	499	97	7	13	5	3	2	31	32	3	1	-	+	+	101	-	-	21 371,39

3. Аналіз вибраних територіальних громад та містечок Тернопільської області. Характеристика та порівняльний аналіз низки СТГ Перспективного плану формування територій громад Тернопільської області викликає сумніви (*через відсутність належної інфраструктури, економічного потенціалу, слабкість кадрової бази та інше)* у спроможності, для прикладу, Колодненської, Лопушненської, Озерянської, Колиндянської і т. п. територіальних громад (*центрами яких визначено відповідні села*) створити та підтримувати сприятливе життєве середовище, забезпечити, через відсутність фінансово-економічної самодостатності, сталий соціально-економічний розвиток та забезпечити надання мешканцям повноцінних якісних і доступних послуг та ін. Адміністративно-територіальна реформа не повинна бути самоціллю (реформа заради реформи) з основною метою швидкого звітування перед центральними органами виконавчої влади про вирішення питання формування Перспективного плану шляхом об'єднання двох-трьох сільських рад у територіальну громаду, без урахування низки чинників, які суттєво впливатимуть на подальше повноцінне існування таких громад і які, жодним чином не зможуть не тільки покращити надання послуг, але і самостійно надавати їх взагалі.

Водночас, не викликає сумнівів спроможність, для прикладу, Шумської, Скала-Подільської, Теребовлянської, Підволочиської, Гусятинської, Скалатської і т. п. територіальних громад, центри яких сформовані на базі містечок (*існуючих чи бувших районних центрів, які протягом низки сотень років традиційно існували як культурні, освітні, торгові та промислові центри-міста з Магдебурзьким правом*), забезпечити належне виконання поставлених перед ними завдань, в цілому такі громади розвиватимуться як полі функціональні комплекси із визначеними пріоритетами. Оскільки у таких центрах громад існує відповідна інфраструктура, наявний ресурсний та сформований і має можливість розвиватися економічний потенціал, сформовані, або формуються пропозиції щодо перспективи містобудівного розвитку території, наявна необхідна кількість кваліфікованих кадрів, які спроможні здійснити реформу і забезпечити, в подальшому, повноцінне функціонування новоутворених громад та інше.

Зважаючи на те, що Перспективним планом формування територій громад Тернопільської області затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1391-р. охоплено лише 283 населених пункти з 1053, обласній державній адміністрації очевидно необхідно готувати черговий Перспективний план, при підготовці якого належало б провести грунтовний аналіз ресурсного потенціалу кожної перспективної територіальної громади, оцінити інженерно-геологічні та санітарно-гігієнічні

умови, проаналізувати функціонально-планувальну структуру, сформувати пропозиції щодо перспективи містобудівного розвитку території кожної громади, а також підготувати пропозиції щодо вдосконалення планувальної організації та напрямків економічного і територіального розвитку громади.

Крім названого, з метою повноцінного управління громадою належною їй територією, потребує невідкладного вирішення на законодавчому рівні питання права територіальних громад розпоряджатися землями не тільки у межах, але і за межами населених пунктів.

Оцінка стану розвитку територіальної громади робиться через кількісні показники інвестицій із попередніх років у здоров'я, спорт, рекреацію, інженерну інфраструктуру та культуру.

4. Прогнозування зміни функцій та перспективи розвитку вибраних центрів СТГ в нових умовах. *Методика виявлення і прогнозування змін.* У західних дослідженнях поширено використовується вираз foresight — як детальне технічне мислення про майбутнє як про щось, що значною мірою залежить від нашої *теперішньої і майбутньої діяльності*. (Людський вимір, діяльнісний підхід). При цьому проекція майбутнього не є наслідком існуючих тенденцій, трактування їх як умови і «вироку» для майбутнього, а як умова аналізу тенденцій для прийняття рішень, що застережуть від негативних наслідків. При цьому необхідно врахувати:

1) при прогнозуванні слід підкреслити важливість інформації, яка відноситься до майбутнього СТГ та поселень — адміністративних центрів;

2) прогнозування має бути узгоджене з прогнозами розвитку області й трактоване як важливе знаряддя прийняття рішень (у т.ч. і проектованих) на локальному рівні. Тут важливо визначити місце СТГ та її адміністративного центру в системі найбільших міст області та системі розподілу функцій;

3) умовою прогнозування є зосередженість на специфіці територіальних громад та поселень, які стають їх адміністративними центрами. Слід підкреслити, що поселення, які аналізуються в статті, відносяться до поселень депресивних, у яких спостерігається зменшення населення, економічної та громадської активності.

Прогнозування має бути програмно-цільове — визначається мета й прогнозуються шляхи її досягнення.

Очікувані (прогнозовані) зміни в СТГ та просторі адміністративних центрів.

1. Зросте роль адміністративної функції в розвитку поселення, а в перспективі зростання ролі та впорядкованості громадського центру.

2. Створюється загроза для деградації «неперспективних» поселень, що знаходяться на значній віддалі від центру територіальної громади.

3. Зростає потреба розвитку локальної транспортної мережі та систем транспорту.

Висновки

1. Створюються умови для вдосконалення архітектурно-містобудівної діяльності в межах СТГ. Громада може собі дозволити утримування фахівця з питань землеустрою, архітектури та забудови села. Фахівець, переймаючи на себе більшу частину функцій сьогоднішніх служб адміністративних районів, відповідатиме за питання, пов'язані з оцінкою ресурсів громади, їх ефективного використання, за господарювання та забудови територій, підготовки рішень на дозволи та реєстрацію прав на нерухомість.

2. Проблеми територіально-адміністративної реформи тісно пов'язані з просторовим плануванням. З'являється новий тип проектної документації, який за змістом відповідатиме польським документам «Дослідження умов та визначення напрямів просторової організації й розвитку територіальної громади». До цього часу розроблялися два документи «Генплан поселення», що включав опрацювання території в межах населеного пункту та зміни його меж (як правило, доручення нових територій, їх зміни функції з використанням під забудову). Другий документ розроблявся як Схема землеустрою (як правило, для адміністративного району) і мало пов'язувався з проблемами конкретної територіальної громади, адже земля поза межами поселень перебувала під контролем районної адміністрації. Проте вже в умовах існуючого поділу кожна сільська (селищна) рада розробляє і резервує території, як правило, під житлову забудову. Зарезервовані території зазвичай значно перевищують реальні потреби часу, на який розробляються. Не ведеться моніторинг за процесами на територіях. В умовах нового поділу цей недолік просторового проектування можна буде усунути.

3. Розкриваються більші перспективи розвитку територіальних громад при умові ефективного використання ресурсного потенціалу, що знаходиться на їх території. Малі міста та містечка стають центрами територіальних громад зі значними розширеними функціями.

Література

1. Закон України "Про місцеве самоврядування в Україні" № 280/97-ВР від 21.05.1997//Відомості Верховної ради України. – 1997. - № 24.

2. Закон України "Про добровільне об'єднання територіальних громад" від 05.02.2015 № 157-VIII//Електронний ресурс: www.zakon.rada.gov.ua

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 8 квітня 2015 року № 214 "

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 18 березня 2015 року № 195 “Питання використання у 2015 році коштів державного фонду регіонального розвитку” // Електонний ресурс: http://zakon5.rada.gov.ua
5. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 року № 1391-р “Про затвердження перспективного плану формування територій громад Тернопільської області”//Електронний ресурс: www.oda.te.gov.ua/

АННОТАЦИЯ

В статье приведены нормативно - правовые и методические подходы к формированию способных территориальных общин (СТГ); проведен анализ перспективного плана формирования территорий общин Тернопольской области; сделан прогноз изменений функций и структуры, а также перспектив развития городов региона в условиях новой административно-территориальной структуры

SUMMARY

In the article «*Small cities (small towns) in new administrative-territorial structure of regions of Ukraine: prognosis of change of functions and prospects of development*» analysed normatively and methodical approaches to forming of solvent territorial communities(СТГ); the perspective plan of forming of territories ofcommunities of the Ternopil area is analysed; the prognosi sof changes of functions and structure is done, and alsoprospects of development of s mall towns of region in theconditions of new administrative-territorial structure.

УДК 711.4:728

Главацький О.З.,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЗОН ПІДВИЩЕНОЇ КРИМІНОГЕННОСТІ ВЕЛИКОГО МІСТА (на прикладі м. Львова)

На основі отриманої емпіричної інформації про певні злочини у м. Львові і досліджується питання детерміністичного впливу елементів містобудівного каркасу і міської тканини м. Львова на його кримінологічну безпеку. Виявлено загальні тенденції щодо розподілу злочинів у просторі міста. Автором розкрито основні характеристики елементів містобудівної системи, що мають негативний вплив на безпеку міста.

Ключові слова: криміногенність, архітектура, планування, місто.

Постановка проблеми. Протидія злочинності на вулицях та в інших публічних місцях визначається одним із стратегічних завдань для більшості країн світу. Через масове безробіття та фінансові негаразди мільйонів людей вулична злочинність об'єктивно зростає. Феномену вуличної злочинності у розвинених закордонних країнах приділяється значна увага зі сторони спеціалізованих державних інституцій та багатьох учених з різних галузей науки. Особлива увага приділяється питанням розподілу, групування злочинів на території міста і виявлення причин та умов, які цьому сприяють. Дослідження показали, що поширення «вуличних» злочинів у містах є неоднорідним, спостерігається їхня прив'язаність до певних місць. Детермінантами цього слугують: різний характер та інтенсивність використання території, соціально-економічна, демографічна нерівномірність населення, що проживає в різних міських районах тощо. У даному контексті закордонними урбаністами та кримінологами, починаючи з 80-их рр. XX ст., додатково розглядається фактор міського простору, а саме його архітектурно-планувальна організація.

На думку кримінологів Пола і Патрісії Брантінгемів у середовищі міста можуть формуватися так звані генератори (від англ. crime generators) і центри тяжіння (від англ. crime attractors) злочинності, що можуть виступати як окремими об'єктами архітектури і містобудування, так і цілими планувальними утвореннями. Результат неграмотної містобудівельної та адміністративної політики, на думку Дж. Джекобс і Е. Вуд, може стати причиною формування окремих анклавів, збільшення різних злочинів. Зокрема, дана проблема проявляється при монофункціональному використанні території, що було підтверджено у роботах представників «Чиказької школи». Науковцями з 60-их

років XX ст. (О. Ньоюман, Р. Джефрі) і сучасними (Я. Колкухоун, С. Геассон, П. Вілсон, Р. Атлас) активно досліджується зв'язок між злочинністю і архітектуро-просторовими характеристиками окремих міських територій, проте загальноміський рівень у наукових роботах враховується частково.

Аналіз наукових праць з кримінології, архітектури і планування вказує на недостатню вивченість даного питання безпечності міського середовища. Підвищення кримінологічної безпеки через архітектурно-планувальну організацію міського середовища неможливе без комплексного підходу, що включає врахування різних рівнів від загальноміського до окремих територій і місць підвищеної криміногенності. Отже, **актуальність** дослідження полягає в необхідності визначення зв'язку вуличної злочинності з планувально-просторовою організацією середовища великого міста, зокрема на прикладі м. Львова.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методика аналізу злочинності, картографування злочинів описана у роботах закордонних науковців Б. Хілла (B. Hill), Р. Пайніча (R. Paynich), Р. Сантоса (R. Santos) та ін. Питанням розподілу злочинів у міському просторі, вивченням зон підвищеної криміногенності займалися Пол і Патрісія Брантінгеми (P.&P. Brantinghem), Д. Екк (J. Eck), С. Шейні (S. Chainey), Д. Кемерон (J. Cameron), М. Лейтнер (M. Leitner). Архітектурно-планувальні характеристики міських просторів, що негативно впливають на кримінологічну безпеку досліджували І. Гнесь, Д. Джекобс, Я. Колкухоун (I. Colquhoun), С. Геассон (S. Geason), П. Вілсон (P. Wilson), Р. Атлас (R. Atlas), Т. Кроу (T. Crowe).

Метою статті є визначення архітектурно-планувальних детермінант зон підвищеної криміногенності м. Львова.

Виклад основного матеріалу. Для того, щоб дослідити вплив просторових факторів на загальноміському рівні, необхідно визначити розповсюдженість злочинів на території міста, виділити місця підвищеної криміногенності. Саме закордонними науковцями, зокрема Б. Хілл, Р. Пайніч, Р. Сантос розглядається процес аналізу злочинності *(від англ. The Crime Analysis Process*) через такі етапи: збір, оцінювання, порівняння, аналіз, поширення і обмін результатами (collection, evaluation, collation, analysis, dissemination, акронім з

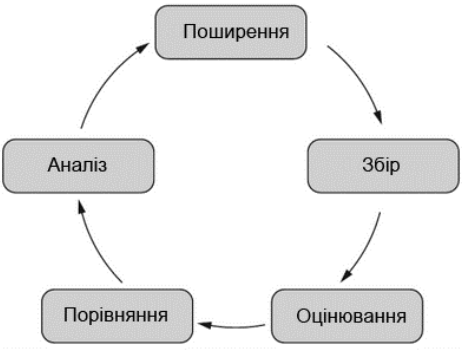


Рис. 1. Цикл процесу аналізу злочинності (за Ratcliffe, J. (2002р.))

англ. – CECAD) [1, 2]. Схематично це зображено на рис. 1. Тобто, він починається з отримання необхідної інформації від департаменту поліції, диспетчерських пунктів, місцевих чи дільничних інспекторів.

Основною метою даного дослідження є аналіз злочинності на території м. Львова, за допомогою таких методів: картографування, опитування (інтерв'ювання, анкетування, експертна оцінка), кримінальна статистика.

Зважаючи на поставлену мету, а також закордонні рекомендації щодо проведення подібних досліджень, автором були надіслані запити в Управління організаційно-аналітичного забезпечення та оперативного реагування головного управління поліції у Львівській області.

Отримана інформація, яка була використана у даному дослідженні, мала наступний характер:

- відомості за 2014-2015 рр. про окремі види правопорушень (розпивання алкогольних напоїв, вандалізм, хуліганство, крадіжка, розбій, наркоманія, умисне нанесення тілесних ушкоджень, незаконне заволодіння транспортним засобом) із зазначенням вулиць, номерів будинків та часу скоєння;
- інформація про кількість зареєстрованих злочинів та адміністративних правопорушень (крадіжка, грабіж, розбій, хуліганство, наркоманія, розпивання алкогольних напоїв, незаконні заволодіння транспортними засобами, спричинення тілесних ушкоджень) у різних районах м. Львова за 2013-2015 рр.

На основі аналізу отриманих даних автором була розроблена карта злочинності та правопорушень у м. Львові за 2014-2015 рр. (Додаток 1) за такими видами злочинів: нанесення фізичних ушкоджень, викрадення автомобілів, хуліганство, розбій.

Як видно з Додатку 1 розподіл злочинів у м. Львові не є однорідним, підтверджуючи закордонні наукові дослідження [3], злочини у місті концентруються за трьома ознаками: точково, лінійно, групами.

Точкові злочини як правило прив'язані до якогось об'єкту, який генерує криміногенну обстановку чи приваблює до себе потенційних порушників (злочинців) та їхніх жертв. Зокрема, такими об'єктами у м. Львові є: нічні клуби «Метро» (вул. Зелена, 14), «Gallery» (просп. Свободи, 16-18), «LeveL Room» (вул. Мазепи, 11), Rafinad People Strip Club (вул. Руданського, 1); ринки «Південний» (вул. Щирецька, 36) та Привокзальний (вул. Городоцька 155); ресторани і паби «Хутірець» (вул. Хуторівка, 2), «Старгород» (вул. П. Римлянина, 1); лікувальні заклади «Львівська обласна клінічна психіатрична лікарня» (вул. Кульпарківська, 95) та Комунальна міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги (вул. І. Миколайчука, 9) тощо.

Лінійний розподіл злочинів, тобто певна витягнута в плані їх послідовність спостерігається вздовж доріг, провулків чи пішохідних маршрутів. До таких місць у м. Львові можна віднести: провулок від вул. В. Великого вздовж ТЦ

«Львів» і закинутий довгобуд (вул. Кн. Ольги, 114), фрагмент вул. Роксоляни до вул. Суботівської, початок вул. І. Виговського та ін.

Злочини, які здійснюються на одній території (кварталі, мікрорайоні тощо), формуючи окрему групу, відбуваються у практично у всіх мікрорайонах типової багатоповерхової житлової забудови радянського періоду, а також у середмісті (рис 3, 4). Проте за її межею, концентрація злочинів в кварталах малоповерхової житлової забудови різко падає. Водночас на територіях садибної житлової забудови кількість злочинів значно нижча.

Для кращого розумінням географії розподілу злочинів варто звернути увагу на планувальну організацію, характер та тип житлової забудови, що формувалися в різні періоди територіального розвитку м. Львова (рис. 2). У плані міста чітко викреслюються три основні зони: центральна (середмістя), серединна (передмістя, в районі внутрішнього автомобільного кільця і залізниці) та периферійна.

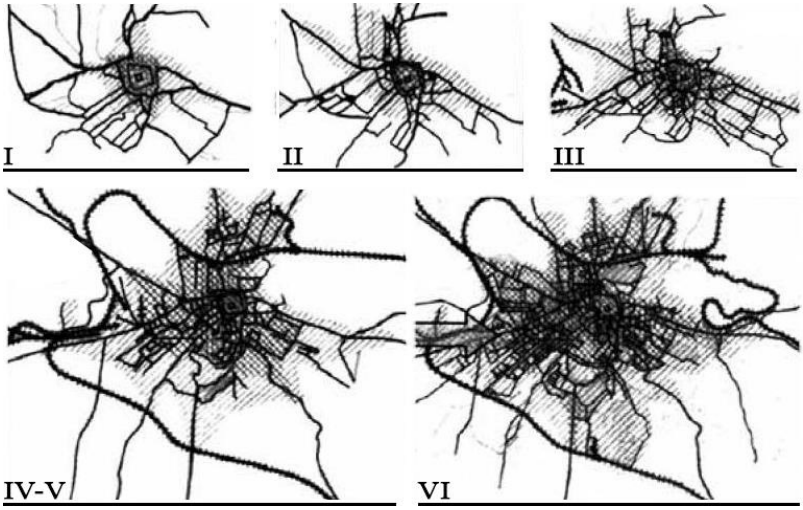
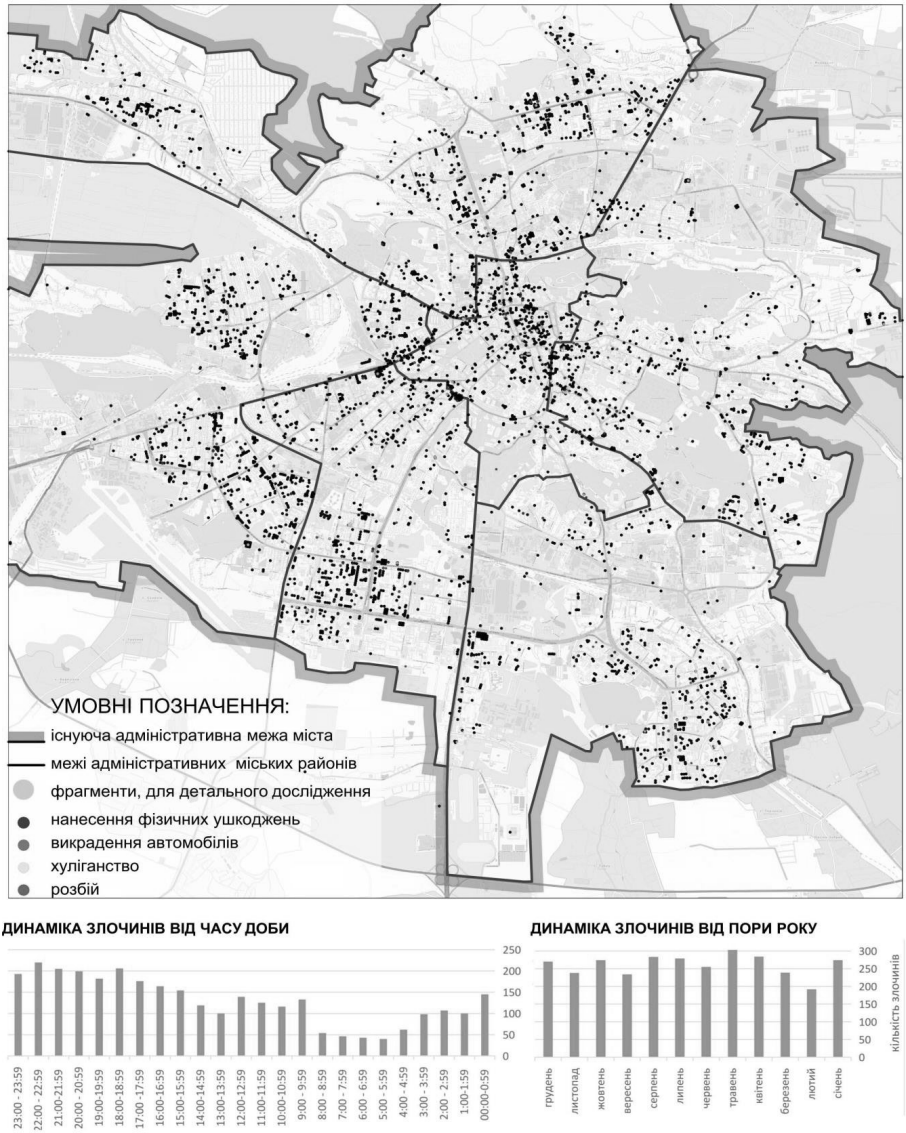


Рис. 2. Періоди територіального розвитку м. Львова
Примітка: *Періоди: I – 1772-1826 рр.; II – 1826-1848 рр.; III – 1848-1870 рр.; IV-V – 1870-1900 рр.; VI – 1900-1914 рр.*

Центральна зона (середмістя) згідно генерального плану м. Львова входить до центрального планувального району. Вона склалася протягом значного історичного періоду (XVI-XX ст.) і сформована невеликими кварталами з периметральною лінійною забудовою високої щільності та капітальності (опорна забудова). Її поверховість переважно в межах від 2 до 4 поверхів. Квартали мають прямокутну форму із співвідношенням сторін, щонайменше 2/3. У ядрі історичного центру переважають одинарні тупикові чи наскрізні

подвір'я. Рухаючись у сторону периферії центральної зони внутрішні дворики формують систему внутрішніх просторів (середина XIX ст.) [7, 8].



** у схемі відображено місця здіснення наступних злочинів за період 2014-2015рр: нанесення тілесних ушкоджень, розбій, вандалізм, викрадення автомобілів*

Рис. 3/ Схема розподілу деяких* "вуличних" злочинів у м. Львові за 2014-2015 рр.

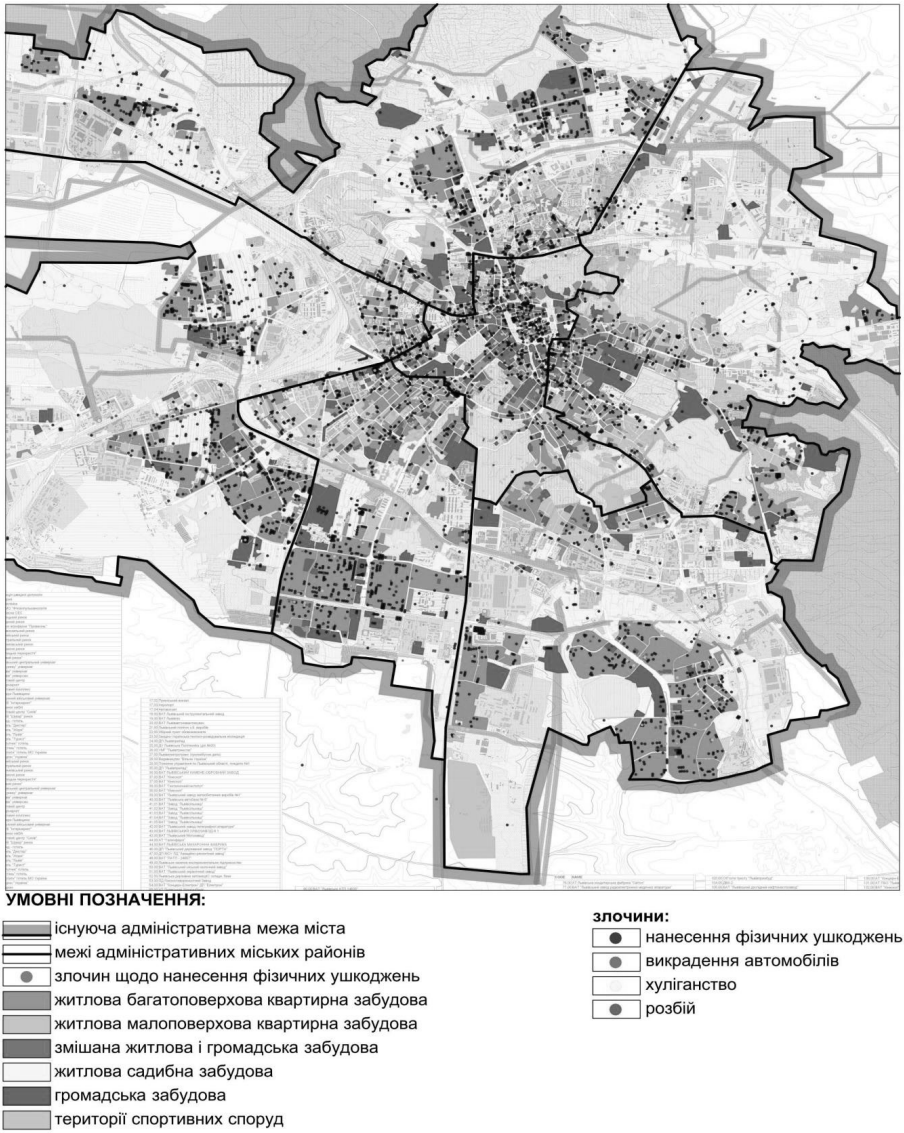


Рис. 4/ Схема сельбищних територій м. Львова суміщена з схемою деяких* злочинів за 2014-2015 рр.

Серединна зона міста охоплює території периферійної частини центрального планувального району в межах внутрішнього автомобільного

кільця (вул. Луганська, Левандівська та ін.) і залізниці, а також житлові квартали, які прилягають зовні до них і входять в структуру периферійних планувальних районів. Серединна зона в основному освоєна, значна частина її території входить в межі історичного ареалу. Вона має змішаний тип забудови і представлена: історичними кварталами квартирної малоповерхової забудови XIX-XX ст. з різноманітним типом планувальної структури (фрагментарно-рядова, периметральна сформована, периметральна несформована, фронтальна забудова) [7]; типовою забудовою 60-их рр. XX ст. («хрущовки») лінійного типу, садибною переважно фронтальною і фрагментарно-рядовою забудовою XIX-XX ст.; деякими виробничо-складськими і комунальними об'єктами. Внутрішні дворики історичної частини серединної зони, переважно становлять один простір у кварталі.

До периферійної частини м. Львова входять переважно райони типової забудови радянського періоду, великі промислові, комунально-складські території, НДІ тощо. Сельбищна територія цих районів має переважно чітке функціональне зонування. Хоча за час переходу до ринкової економіки, її становлення, зменшення адміністративного контролю за формуванням сфери обслуговування житлові території поступово наповнюються дрібними об'єктами різного функціонального призначення (магазини, кафе, ресторани, фінансові установи, майстерні тощо), що розміщенні по периметру мікрорайонів, чи окремими групами. Хоча про характер змішаного використання цих територій поки що говорити важко. Також йде процес зміни функціонального призначення деяких виробничих, науково-дослідних об'єктів, що прилягають до житлової забудови на різні установи комерційного, торгівельного чи розважального характерів.

Щодо планувальної структури того часу, то проектантами була відкинута ідея квартальної забудови із замкнутими чи напівзамкнутими дворами. За планувальну одиницю було взято житловий комплекс і мікрорайон. Границями мікрорайону є житлові чи магістральні вулиці. Він складається з комплексу житлових будинків і розташованих поблизу них закладів повсякденного культурно-побутового обслуговування населення (дитячі садки, школи, їдальні, магазини товарів першої необхідності), спортивних майданчиків і садів. Комунікація всередині здійснюється через проїзди і пішохідні доріжки. Спершу типові проекти будівель розташовувалися лінійно чи рядами навколо цих об'єктів. Пізніше вони доповнювалися односекційними баштовими будинками; у 70-80 рр. XX ст. більшу різноманітність планувальній структурі принесла забудова секціями, що дало змогу створювати складнішу конфігурацію будівель.

Як було зазначено, на основі графо-аналітичного аналізу схеми (рис. 4), виявлено підвищену концентрацію злочинів у районах типової квартирної житлової забудови радянського періоду. Дані результати підтверджують

результати дослідження І. Гнеся [5, 6]. Архітектурно-планувальні причини підвищеної криміногенної ситуації, на думку науковця, наступні: підвищена поверховість (9 і більше поверхів) забудови, наявність неосвоєних прибудинкових територій (внаслідок великих нормативних розривів між будівлями), прохідних просторів, нераціональне використання території житлової забудови. Дані фактори можуть безпосередньо впливати на злочинність, і опосередковано через негативний вплив на соціальні процеси у громаді.

У центральній частині злочини переважно концентруються на території забудови XVI-XVIII ст. що видно на рис. 3. За дослідженнями журналіста львівської газети Н. Тузяка центральна частина міста найнебезпечніша по всім видам вуличних злочинів, окрім вбивств і вуличних грабежів [9]. Вона включає історичне ядро міста, яке входить у зону всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. У ньому розміщено більшість пам'яток архітектури і містобудування, які приваблюють туристів та жителів м. Львова. Тому, попри незначну частку постійних жителів, в центральній частині є багато відвідувачів, а відтак і закладів громадського обслуговування. Даний фактор сприяє збільшенню транспортного навантаження на неї, що додатково ускладнюється транзитними маршрутами між протилежними міськими районами через історично-сформовану радіально-кільцеву дорожню мережу (рис. 5).

Криміногенна ситуація менша в периферійних районах історичного середмістя, які сформувалися у XIX – поч. XX ст. Для них на відміну від центрального ядра притаманна менша щільність забудови, вуличної мережі, закладів громадського обслуговування та кількість відвідувачів, а частка постійних жителів навпаки – більша.

Попри те, що окремі фрагменти садибної житлової забудови у м. Львові відрізняються за часом побудови, віддаленістю до загальноміського центру (рис. 4), соціально-економічним складом населення концентрація злочинів там значно нижча. Даний феномен можна пояснити меншою щільністю населення, тому загальноміська середня кількість злочинів на одну особу відповідно буде нижча. Однак варто також врахувати і архітектурно-планувальні фактори, які, на думку закордонних урбаністів (А. Колеман, О. Ньюман та ін.), можуть зменшувати криміногенність. Зокрема, рядова забудова вздовж вулиці, на яку виходять вікна основних приміщень, сприяє більшому візуальному контролю за тим, що відбувається ззовні; існує чіткий поділ на приватний, напівприватний і громадський простір; сусіди в садибній забудові переважно мають тісніші соціальні контакти, тому можуть краще розпізнати чужих потенційно небезпечних осіб, чи прийти один одному на допомогу.

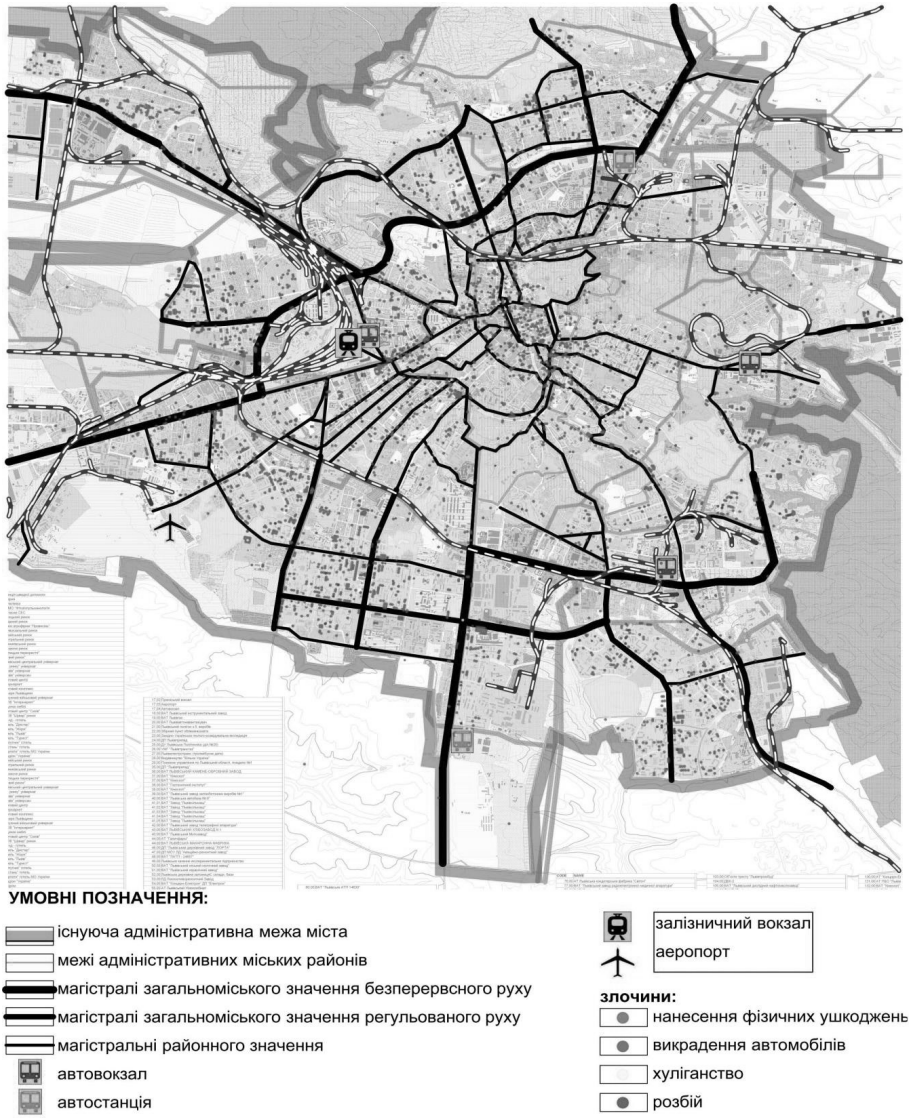
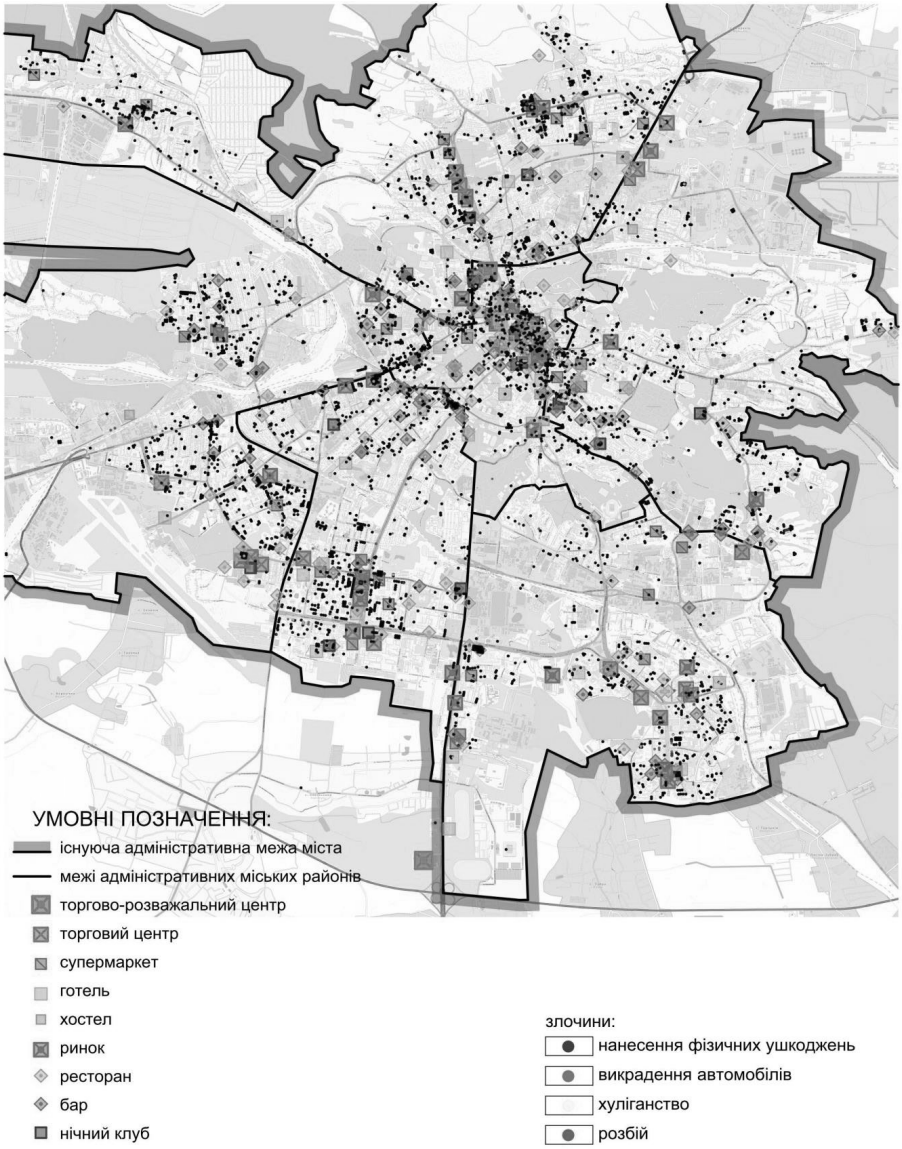


Рис. 5. Схема зовнішнього транспорту та магістральних доріг м. Львова суміщена з схемою деяких* злочинів за 2014-2015 рр.

Доцільно також простежити зв'язок між злочинністю і розміщенням різних закладів громадського обслуговування. З схеми (рис 6) випливає, що в

загальному кількість злочинів більша в місцях підвищеної концентрації громадських закладів, які формують центри і підцентри міських районів.



** у схемі відображено місця здіснення наступних злочинів за період 2014-2015рр: нанесення тілесних ушкоджень, розбій, вандалізм, викрадення автомобілів*

Рис.6. Схема розміщення об'єктів обслуговування суміщена з схемою деяких* злочинів за 2014-2015 рр.

У ядрі загальноміського центру кількість таких об'єктів значно вища ніж по м. Львову в цілому, тому концентрація вуличних злочинів тут найбільша. Причиною є велика кількість відвідувачів серед жителів міста, приїжджих і туристів, яких приваблює красива архітектура та наявність широкої палітри закладів обслуговування. Серед них значну кількість займають бари і заклади з продажу алкоголю, які можуть негативно впливати на порядок і безпеку.

Характер розміщення установ та закладів громадського обслуговування в плані міста залежить від функціонального призначення, належності до того чи іншого рівня обслуговування, транспортної доступності, кількості обслуговуючого населення і приїжджих людей. Тому є відмінність у розміщенні деяких об'єктів між центральною частиною і периферією.

У ядрі загальноміського центру система громадських об'єктів формувалася протягом всього історичного розвитку міста і характерна наявністю великої кількості об'єктів та установ, їх концентрацією, широким функціональним набором. Вони розміщені переважно в щільній структурі житлових кварталів, як їх органічний елемент, в перших поверхах житлових будинків і, в деяких випадках, як окремостоячі. Територія об'єкта практично відсутня. Це стосується як об'єктів торгівлі, обслуговування, харчування, а також значної частини об'єктів культури, адміністративно-ділових установ.

Окрім загальноміського центру в м. Львові можна виділити наступні центри і підцентри міських районів, в зоні яких скоюється найбільше злочинів:

- центри – франмент вул. Княгині Ольги (між вулицями В. Великого і Трускавецькою); вул. Виговського, район ринку «Південний»; район кінотеатру ім. Довженка (Сихів); район перетину вулиць Б. Хмельницького і Грінченка; фрагмент просп. Чорновола (між вулицями Липинського і П. Панча);
- підцентри – район торгового центру Зубра в Сихові; район перетину вулиць Широка і Суботівська (Левандівка), район перетину вулиць Г. Мазепи і П. Орлика, р-н ТРЦ «Форум»; центр району Рясне 1.

Ще одним невід'ємним елементом містобудівного каркасу міста є вулично-дорожня мережа. Суміщена схема зовнішнього транспорту та магістральних доріг м. Львова з схемою деяких злочинів показує (рис. 5) тяжіння останніх у багатьох випадках до магістральних і місцевих вулиць, що прилягають до житлових територій. До таких вулиць належать: Б. Хмельницького, Миколайчука, Тичини, Наукова, Виговського, Патона, Городоцька, Героїв УПА та ін. Більшість з них прокладені в другій половині XX ст. і мають у профілі великі червоні лінії для влаштування багатополосного дорожнього покриття, магістральних інженерних комунікацій і встановлення шумозахисного озеленення.

Дане планування має ряд недоліків з точки зору безпечності простору і створення комфортного міського середовища. Його результатом є гіпертрофований простір вздовж доріг, відірваність житлового середовища від

основних рухів пішоходів. Останнє особливим чином впливає на безпеку, оскільки ускладняється контроль за вулицею з вікон будинків. Об'єкти громадського обслуговування внаслідок вказаних проблем формуються окремо вздовж тротуарів у вигляді МАФів.

У теперішніх умовах їхнє взаємне розміщення в групі й естетичні характеристики можуть ускладнювати орієнтацію в просторі, створювати перешкоди для руху пішоходів, захаращувати середовище і приваблювати людей з делінквентною поведінкою. Розриви між самими МАФами і сформованою забудовою створюють непроглядувані місця, що зручні для засідок чи збору небезпечних груп людей. У вечірній чи нічний час дані об'єкти переважно закриті, тому рівень соціального контролю на вулиці, що створювався продавцями і відвідувачами різко падає.

Смуги дерев, що розділяють житлову забудову від доріг з інтенсивним рухом транспорту для зменшення шумового навантаження на оточуючу забудову можуть бути фактором, що негативно впливає на кримінологічну безпеку. Висока щільність дерев з густою кроною і низьким стовбуром суттєво перешкоджають візуальним контактам між дорогою, тротуаром і прилеглими будівлями. У даному контексті безпека на зупинках громадського транспорту у випадках непродуманого озеленення і неконтрольованого розміщення МАФів є низькою.

Дороги з інтенсивним рухом транспорту створюють підвищений рівень шуму, пилу і автомобільних вихлопів. Внаслідок цього вікна будівель, що прилеглі до магістральних вулиць є частіше закритими ніж ті, що розташовані всередині житлового району чи при дорогах з помірним рухом транспорту. Через шумоізоляційні характеристики сучасних вікон жителям важче реагувати на сигнали небезпеки чи прохання про допомогу з вулиці.

Озеленення вздовж доріг, як зазначалося вище, може впливати на рівень порядку і безпеки на вулиці. Проте особливу групу в питанні кримінологічної безпеки становлять великі озеленені території, що формують природно-просторовий каркас міста [4]. З схеми (рис. 7) помітно, що концентрація злочинів згідно отриманої інформації від головного управління поліції у Львівській області практично відсутня. Проте, на основі проведеного автором опитування, відчуття львів'янами персональної безпеки в міських парках і скверах у вечірній час є низькою. На основі нього можна зробити наступні висновки: в світлу пору доби більшість міських парків, які розташовані поруч з житловою забудовою, мають хороший благоустрій, впорядковане озеленення сприймаються безпечними. Проте з настанням сутінок міські жителі переважно відвідують парки у групі чи їх уникають, тому порівняно з житловими чи громадськими територіями злочинів у них відбувається набагато менше.

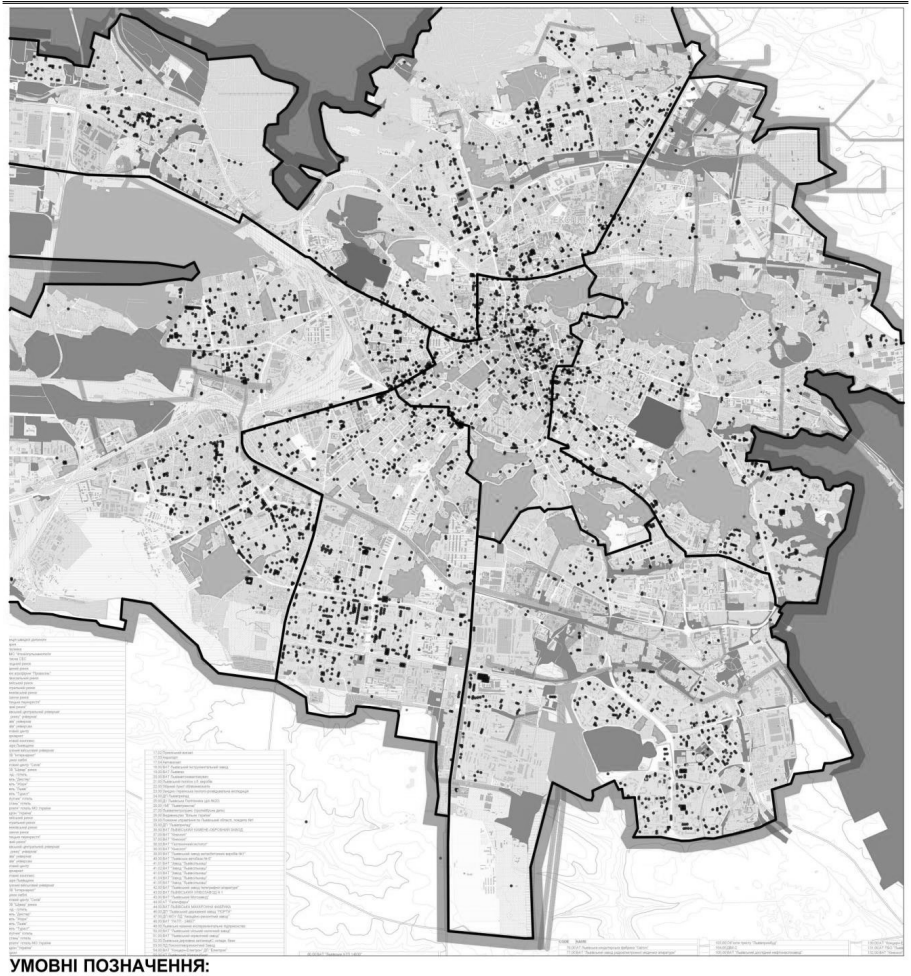


Рис. 7. Схема озеленених територій м. Львова суміщена з схемою деяких* злочинів за 2014-2015 рр.

Аналізуючи отриману інформацію, можна виділити певні критерії озеленених територій загального користування, що впливають на їх безпечність, а саме: площа, розміщення в міському просторі, доступність, функціональне використання навколишньої території, благоустрій, атрактивність, правильне озеленення, чистота і доглянутість. У випадку великих парків правоохоронним органам важче встановити контроль за порядком і вчасно прийти на допомогу, також у них легше заблукати новим відвідувачам. Розміщення озеленених територій на периферії міста з поганою транспортною доступністю по сусідству з промислово-складським об'єктами зменшує кількість відвідувачів, що робить їх малолюдними, а в гіршому випадку вони можуть стати місцем збору осіб з делінквентною поведінкою через слабкий соціальний контроль збоку громади. Відсутність майданчиків для спорту і різної громадської діяльності (виставки, відкриті території для проведення масових заходів, творчої діяльності), орієнтирів, нерозвинена пішохідна мережа, захаращене озеленення, засміченість та погане освітлення підвищують відчуття небезпеки, створюють бажання уникати подібних територій, якщо на те немає особливої потреби.

Також можуть бути особливі ситуації коли через парк проходить найкоротший маршрут, що з'єднує певні міські території з високою концентрацією людей. Прикладом цього може бути парк ім. Виговського, який розміщений в структурі мікрорайону біля ринку «Південний». Він має видовжену форму і з'єднує вул. Виговського з центром мікрорайону. Особливою проблемою є відсутність штучного освітлення у темну пору доби. Оскільки в даному житловому утворенні немає чіткої пішохідної мережі, люди змушені ходити через територію парку, що створює ризики для їх безпеки з настанням сутінок. Подібна ситуація склалася з лісопарком «Білогорща» (чи «П'ятий парк»). Він розміщений на периферії міста з поганою транспортною доступністю, розділений залізничною колією і межує з південного боку з промислово-складським районом, а з північної житловими районами. Шлях від них до залізничної станції, що розташована в центрі лісопарку, може становити значну небезпеку для мешканців.

Враховуючи вищеописане, можна припустити, що низька кількість злочинів (рис. 7) має наступні причини: вдень парки і сквери активно використовуються міськими жителями, які своєю присутністю забезпечують достатній рівень безпеки; з настанням сутінок кількість відвідувачів різко падає або вони перебувають там групами. Незважаючи на малу кількість злочинів у парках, їхня криміногенність є на задовільному рівні, що не дозволяє людям їх повноцінно використовувати, почуватися комфортно і безпечно у вечірній час.

Для підвищення їхньої безпеки потрібно враховувати ряд планувальних і ландшафтно-організаційних факторів.

Отже, зв'язок між злочинністю і міським простором проявляється на макрорівні. Великі об'єкти громадського обслуговування, громадські центри і вулично-дорожня мережа, що формують розпланувально-просторовий каркас міста можуть впливати на його криміногенність. Від типу та архітектурно-планувальних особливостей житлової забудови, характеристики озеленених територій, що його заповнюють у великій мірі залежить безпечність міського середовища

Висновок. У дослідженні автором виявлено детермінуючий вплив головних елементів містобудівного каркасу (вулично-дорожня мережа, озеленені території, громадські центри), громадських і житлових територій на кримінологічну безпечність міського простору. Від міського управління поліції автором була отримана інформація за 2014-2015 рр. щодо часу і адреси скоєння наступних видів злочинів, які були включені у дослідження: нанесення тілесних ушкоджень, грабежі, розбої, хуліганство, викрадення автомобілів. Вказані злочини були нанесенні на карту, яка лягла основу даного дослідження. Суміщаючи її з схемами озеленених територій, громадського обслуговування, житлових територій, вулично-дорожньої мережі, а також використовуючи схему історико-територіального розвитку м. Львова було проведено комплексний аналіз із теми статті.

За результатами проведенного дослідження можна зробити наступні висновки:

- частота і кількість скоєних злочинів по місту не є рівномірною, вони концентруються за трьома ознаками: точково, лінійно і групами;
- різні типи житлових і озеленених територій, а також їх розміщення в містобудівній структурі мають різний рівень безпечності;
- центральна частина міста, місця великого скупчення людей є зоною підвищеної небезпеки щодо крадіжок, проте злочинів пов'язаних з використанням насильства у світлу пору доби відбуваються значно менше;
- території житлової багатоповерхової забудови історичного ядра міста мають підвищений рівень криміногенності;
- монофункціональність озеленених територій, відсутність орієнтирів, нерозвинена пішохідна мережа, захаращене озеленення, засміченість та погане освітлення сприяють збільшенню відчуття небезпеки і злочинності;
- магістральні дороги і вулиці з широкими червоними лініями і рядом інших особливостей можуть буди місцем підвищеної *кримінологічної* небезпеки;

- деякі громадські об'єкти, чи їх групи, що формують громадські центри міста можуть генерувати злочинність чи приваблювати людей з потенційною протиправною поведінкою.

Отримані результати свідчать, що архітектурно-планувальні рішення можуть обумовлювати чи впливати (безпосередньо чи опосередковано) на рівень криміногенності в місті. Важливо знати недоліки і помилки в проектних рішеннях, просторові характеристики криміногенних територій і місця підвищеної криміногенності, щоб ще на стадії проектування чи реконструкції врахувати всі аспекти, що сприяють безпеці людини.

Список використаних джерел

1. Hill B. Fundamentals of Crime Mapping / B. Hill, R. Paynich. – London : Jones and Bartlett publishers. – 2014. – 620 p.

2. Santos R. B. Crime Analysis With Crime Mapping / R. B. Santos.– CA: Sage Publications, 2008. – 357 p.

3. Mapping Crime: Understanding Hot Spots : special report / U.S. Department of Justice ; dir. Sarah V. Hart ; John E. Eck [and others]. – Washington, DC, 2004. – 79 p. – № NCJ 209393.

4. Посацький Б. С. Основи урбаністики. Територіальне і просторове планування : навчальний посібник / Б. С. Посацький. – [2-е вид., доп.]. – Львів : НУ «Львівська політехніка», 2011. – 368 с.

5. Гнесь И.П. Этажность жилой застройки как детерминанта антисоциального поведения жителей микрорайона / И.П. Гнесь // Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті : збірка наукових праць вищих навчальних закладів художньо-будівельного профілю України і Росії. – Харків, 2008. – Випуск 1/2. – С. 296-299.

6. Гнесь І.П. Чи існує оптимальне рішення проблеми реконструкції типової житлової забудови 60-70 рр. / І.П. Гнесь // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. збірник. – К. : КНУБА, 2009. – №33. – С. 69-83.

7. Ідак Ю. В. Композиційні аспекти формування квартальної забудови Львова кінця XVIII – початку XX століть : Автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. архіт. : спец. 18.00.01 «Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури» / Ю. В. Ідак. – Л. : Нац. ун-т «Львів. Політехніка», 2006. – 22 с.

8. Іваночко У.І. Урбаністичні трансформації Львова підавстрійського періоду (1772-1918) // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Архітектура». – Львів, 2004. – № 505. – С. 178-188.

9. Тузяк Н. Кримінальне чтиво-2013 / Н. Тузяк // Львівська пошта. – 2013. – 27 червня. – С. 4.

Аннотация

В данной статье на основе полученной эмпирической информации об определенных преступления в г. Львов и исследуется вопрос детерминистического влияния элементов градостроительного каркаса и городской ткани г.. Львова на его криминологическую безопасность. Выявлены общие тенденции распределения преступлений в пространстве города. Автором раскрыты основные характеристики элементов градостроительной системы, которые негативно влияют на безопасность города.

Ключевые слова: криминогенность, архитектура, планирование, город.

Annotation

In this article on the basis of the empirical information about certain crimes in the city Lviv, the question of the impact of deterministic frame elements of urban and urban fabric of city Lviv is studied on its criminological security. The general trends of the crime distribution in urban space were found. The author discovered the basic characteristics of the urban planning system elements, which have negative effects on the security of the city.

Keywords: the crime, architecture, planning, city.

УДК 711.25:711.28

к.т.н., доцент Гладілін В.М.,
Паламарчук Т.І, Федоренко В.Б.,
Дідух О. О., Овсянніков Р.С., Чукаріна Н.М.,
Національний авіаційний університет, м.Київ

ТИПИ КУРОРТІВ

Розглянуто економічну ситуацію трьох основних типів курортів України, а саме курортів Азовського моря, горно лижні курорти, екскурсійну Україну. Детально розглядається кожен тип курорту, його географічні особливості, інфраструктура та цінова політика, переваги, перспективи розвитку і недоліки які варто було б усунути. Було піднято питання про внесені сім об'єктів внесених до списку, що створила Організа́ція Об'є́днаних На́цій з пита́нь осві́ти, нау́ки і культури. Після детального розляду кожного типу курорту було встановлено певні економічні закономірності, що курорти мають можливість розвитку, адже набирають попиту, проте не користуються достатньою популярністю в наслідок економічної кризи та ситуації в країні. Досліджено, що саме висока конкуренція, спричинена великою кількістю і різноманіттям курортів допоможуть вийти із не зовсім легкої ситуації, адже в таких умовах кожна організація працює на якість, чим збільшує щорічну кількість туристів і відповідно місць на ринку праці, що неабияк покращує економічний стан. В ході аналізу доведено,що економіка і туризм тісно пов'язані і залежні між собою.

Постановка проблеми. У наслідок географічних особливостей Україна має три основні типи курортів:

- Курорти Азовського моря
- Горнолижні курорти (Українські Карпати)
- Екскурсійна Україна

Різні типи клімату, місцевості та велика кількість ресурсів дають можливість розвивати туризм у напрямку оздоровчих курортів. Багата архітектурна та історична спадщина у свою чергу дає змогу розвитку екскурсійних курортів. Основною проблематикою вважається недостатній економічний розвиток та брак досвіду у порівнянні з європейськими країнами. Україну не оминула увага Організа́ція Об'є́днаних На́цій з пита́нь осві́ти, нау́ки і культури. На дві тисячі чотирнадцятий рік до переліку потрапило сім об'єктів, що складає 0,6 % від усієї кількості, а саме:

Київський Софійський собор

Києво-Печерська лавра

Церква Спаса на Берестові
Ансамбль історичного центру Львова
Пункт геодезичної дуги Струве «Катеринівка»
Пункт геодезичної дуги Струве «Фельштин»
Пункт геодезичної дуги Струве «Баранівка»
Пункт геодезичної дуги Струве «Старо-Некрасівка»
Букові праліси Карпат
Резиденція митрополитів Буковини і Далмації
Церква Святого Духа
Церква Собору Пресвятої Богородиці
Церква Святої Трійці
Церква святого Юра
Церква Святого Духа
Церква Різдва Пресвятої Богородиці
Церква Вознесіння Господнього
Церква святого Михайла
Стародавнє місто Херсонес Таврійський

Попри всі негативні аспекти Україна приваблює іноземців у туристичному плані, що тягне за собою розвиток економіки.

Аналіз останніх публікацій. Загальні питання та проблеми транспортного туризму в Україні розкрито в праці [3].

Метою статті є розгляд особливостей трьох основних типів курортів України.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо основні типи курортів України та їх економічні особливості.

Курорти Азовського моря.

Санаторії та бази відпочинку цього типу у своїй переважній більшості не надають послуг типу лікувальних курортів, тому обираючи курорт слід зважати на свої пріоритети у відпочинку та послуг, які можуть бути надані. Азовське море набуло статусу найдрібнішого внутрішнього моря. Узбережжя розмежує на собі такі курортні містечка і селища як: Бердянськ, Приморськ, Кирилівка, Мелекіно, Седово, курорти Арабатської стрілки і Керченського півострова.

Північне узбережжя розміщує курорти, що надають лікувальні послуги та оздоровлення усього організму - Бердянськ, Приморськ і Кирилівка. «У Бердянськ можна добратися потягом, а в Приморськ і Кирилівку - автомобілем, або поїздом через Мелітополь, а далі на маршрутному таксі. На сході розташоване місто Маріуполь і навколишні його курортні селища Мелекіно і Сєдово (рис. 1).

На південному заході Азовського моря знаходиться курортне місто Генічеськ - популярне місце відпочинку на Азовському морі. Від Генічеська у бік Криму йде широка піщана коса - Арабатська стрілка. У північній частині Арабатської стрілки знаходяться курорти Стрілецько і Щасливцеве, а також Генгорка. Сюди можна дістатися лише на автомобілі і краще зі сторони Генічеська.На південному узбережжі Азовського моря розташувалися курорти Керченського півострова - Щолкіне, Мисове, Курортне, Новоотрадное, Нижньозаморське. Найближчий залізничний вузол - станція Леніне, від нього ходять маршрутні автобуси в усі курорти. Але найкраще подорожувати по Керченській півострову на своєму автомобілі - це дає свободу пересування і можливість щодня відкривати для себе нові пляжі Азовського моря [1].

Рис.1. Карта курортів Азовського моря

Така транспортна доступність стає одним із факторів, що поліпшують економічний стан курортів.

Чинниками , що викликають таку цікавість є:

- Морське іонізоване повітря
- Клімат
- Мінералізовані хлоридно-натрієво-сульфідні води
- Високомінералізовані хлоридно-натрієві йодо-бромні води
- Магнієво-натрієво-кальцієві лікувальні грязі
- Гідро-карбонатно-сульфатні грязі

За допомогою місцевих мінеральних вод і лікувальних грязей в санаторіях Азовського моря успішно лікують:

- Хвороби органів дихання

- Захворювання кістково-м'язової системи
- Захворювання органів системи кровообігу
- Порушення обміну речовин
- Розлади нервової системи
- Шкірні хвороби
- Гінекологічні захворювання
- Хвороби сечостатевої системи[2].

Відпочинок у Бердянську дозволяє відпочити кожному пересічному громадянинові на мало бюджетній основі вражаючи різноманітністю проведення дозвілля.

Водні атракціони, гірки, катання на катерах, яхтах, скутерах або захоплююча рибалка - кожен відпочивальник підбере щось для себе. Сухопутні розваги можуть надати численні ресторани, кафе, бари, більярдні, нічні клуби з запальними програмами, луна-парк, зоопарк, атракціони. Скульптури і пам'ятники Бердянська - «Сантехнік», що виглядає з люка, «Діти лейтенанта Шмідта», «Бичок-годувальник». Дізнатися багато нового про цей край можна в найбагатшому краєзнавчому музеї. Протяжність Бердянської коси більше 20 кілометрів, ширина у вузьких місцях складає всього 40 метрів, а в самих широких - до 2 кілометрів. Весь східний берег коси - це довгий, піщаний пляж, уздовж якого розташовані пансіонати і бази відпочинку. Західний берег коси окреслює Бердянська затока, води якого добре прогріваються сонцем через те, що він не глибокий. Тут розташовуються дитячі оздоровчі табори і пляжі деяких санаторіїв. Бердянська коса - це заповідна зона, в якій ростуть рідкісні рослини, занесені до Червоної книги, живуть багато тварин, живуть птахи. Одна з унікальностей коси, якраз і полягає в тому, що тут чудово поєднується багатий тваринний і рослинний світ з розвиненою і обширною інфраструктурою відпочинку. По всій території коси розташовані не тільки пансіонати і табори, а й магазини, бари, кафе, кіоски, парки розваг, мається аквапарк. На Бердянській косі постійно курсують автобуси, з'єднуючи велику землю з самою крайньою точкою коси, на якій світить проходять судам Нижній Маяк. Він являє собою 23 метрову вежу, вік якої - понад 160 років.

Генічеськ - невеликий районний містечко, розташоване на березі протоки Тонкий, який з'єднує Азовське море і озеро Сиваш. Піщані пляжі, дрібне море - відпочинок в Генічеську спокійний, тихий, сімейний.. Завдяки тому, що море мілководне, воно прогрівається навіть у травні місяці, так що дає можливість відпочити та оздоровитися в самому початку купального сезону. Сюди приїжджають за справжнім «культурним», організованим відпочинком в пансіонатах або санаторіях. Любителі самостійного відпочинку знайдуть комфортні умови для проживання в приватному секторі. Цілющі властивості

повітря Генічеська, унікальна формула морської води, мінеральні грязі приваблюють величезну кількість відпочиваючих із країн ближнього і далекого зарубіжжя. Води Азовського моря містять більше дев'яноста корисних хімічних елементів, серед яких йод, кальцій, магній, сірчанокисла магнезія. Проникаючи через шкіру людини, ці речовини надають лікувальну дію, заспокоюють нервову систему, виліковують шкірні захворювання та захворювання щитовидної залози. Цілющі грязі, завдяки високій концентрації мінеральних солей, мають протизапальну дію, виліковують хвороби опорно-рухового апарату, гінекологічні захворювання. Відпочити, купуватися, позагоряти, чудово провести час, і одночасно оздоровитися, набратися сил на весь майбутній рік - все це може дати Азовське море та відпочинок в Геніческу.До послуг відпочиваючих представлена вся можлива туристична та розважальна інфраструктура. Проживати можна в комфортних готельних комплексах, приватному секторі, який може задовольнити смаки людей з різним достатком і запитами. Кафе, ресторани, магазини, міський парк з численними атракціонами та розважальними програмами - все це не дасть занудьгувати ні дорослим, ні дітворі. Міський пляж надає всілякі водні розваги, торговельні послуги.

Арабатська стрілка. Навпроти Генічеська розташована довга коса, знаменита Арабатська стрілка, на якій знаходяться численні пансіонати, бази відпочинку, дитячі оздоровчі табори. З Арабатської стрілки Генічеськ з'єднаний автомобільним мостом. По суті, вся західна частина Арабатської стрілки - це довгий, багатокілометровий пляж, що складається з піску і дрібних черепашок. Більш ніж 100 - кілометрова піщана коса привітно зустрічає відпочиваючих, будь то сім'ї, які проживають в пансіонатах або молодіжні компанії, які ночують в наметах. У спокійну, тиху погоду, море уздовж Арабатської стрілки настільки чисте, що дає можливість спостерігати життя підводних жителів.

Великий вибір курортного відпочинку приваблює туристів і дає змогу розвиватись у різних напрямах [3].

На іншому кінці країни знаходяться Українські Карпати - не тільки частина найбільшого гірського масиву Східної Європи, але й унікальний автентичний регіон. У цих місцях як ніде шанують, зберігають і примножують старовинні українські звичаї і традиції. Тут можна не тільки милуватися красотами величних гір, найчистіших гірських річок і озер, але і займатися парапланеризмом, плавати на байдарках або просто вудити рибу, збирати надзвичайно смачні гриби, чорницю та ароматні карпатські трави. Взимку ж відкриваються висококласні лижні траси будь-якого рівня складності з розвиненою туристичною інфраструктурою. Гостей зустрічають затишні дерев'яні котеджі і першокласні готелі європейського рівня. Це ідеальне місце для занять зеленим туризмом, тут можна оселитися в автентичному будиночку,

ходити босоніж по смарагдовою траві, пити з прозорих струмків і харчуватися виключно натуральними продуктами, приготованими незвичайно привітними і гостинними місцевими жителями [4].

Гірськолижні курорти в Україні розташовані досить близько один біля одного. Тому для навіть найвибагливішого туриста й лижника є безліч варіантів, де відпочивати взимку. Відпочинок у Карпатах взимку Буковель. Буковель розташований на висоті 900 м над рівнем моря в оточенні трьох гір. У Буковелі сніг тане швидко, проте сучасні снігові гармати допомагають підтримувати комфортні умови для катання.Покататися на лижах тут можна з грудня по квітень. Цього року курорт відкриває сезон катання з 6 грудня. На цьому курорті 50 км трас усіх рівнів складності (найдовша з них - 2106 м). До ваших послуг 61 спуск та 14 підйомників. Будьте готовими у вихідні та в період святкових днів до великої кількості відвідувачів. У такий час у черзі на підйомники чекатимете до 30 хвилин. У Буковелі є безліч ресторанів із національною кухнею, колиб, піцерій та кав'ярень. Ви можете доїхати до курорту Буковель поїздом до Івано-Франківська, Тернополя, Чернівців або Львова. З Івано-Франківська до Буковеля – 110 км, зі Львова – 245, із Тернополя – 250, із Чернівців – 160 км.

Рис. 2. Відпочинок у Карпатах взимку – Славське

Славське займає почесне місце у трійці найкращих гірськолижних курортів України (рис. 2). Розташувалося Славське на горі Тростян у Львівській області на висоті 1200 м над рівнем моря.

Гора Тростян (рис. 3) має унікальні бокові схили. Вони настільки нерівномірні, що тут можна підібрати трасу як для новачка, так і для досвідченого екстремала. Тому гору Тростян умовно ділять на три сектори: центр, північ та захід.

Тут гарно розвинена інфраструктура, курорт позиціонується як універсальний: для будь-якої компанії та для різних видів відпочинку. Однак тут часто буває багато людей, оскільки львів'яни полюбляють приїжджати сюди у вихідні.

Славське знамените своїми історичними пам'ятками. Хто не захоче прогулятися стежками відомого опришка Довбуша та відвідати його печеру, відтворити в уяві картину боїв на стику річок Опір та Славська.

Обов'язково відвідайте в цих краях замок Тускань, озеро Хащановське й водоспад Кам'янка, писаний колодязь та садибу Нікольського.

На горі Тростян - 11 трас загальною довжиною 22 км. Деякі з них затверджені Міжнародною Федерацією лижного спорту. Частина трас оснащена системою штучного засніження.

За 1 км від центру Славського розташована гора Погар (857 м) із однією трасою. На горі Менчіл в урочищі Варшава - 4 траси, а на горі Кремень насолоджуйтеся 3 трасами для початківців та дітей. За 6 кілометрів від Славського - гора Високий Верх із 9 трасами.

Рис.3. Гора Тростян

Драгобрат у списку гірськолижних курортів України є найвисокогірнішим. А якби складати рейтинг найкрасивіших гірськолижних курортів України, він посів би перше місце.

Розташований на висоті 1400 м над рівнем моря на стику хвойних лісів та зони альпійських лук. Драгобрат розташований біля підніжжя гори Стог у районі гірського масиву Близнюки.

Драгобрат сміливо може похвалитися красою унікальної карпатської природи. До того ж його відрізаність від навколишніх міст і сіл дає можливість відвідувачам сповна насолодитися гірським відпочинком у горах.

До залізниці звідси - 12 км. Найближчий населений пункт - селище Ясиня, розташоване за 18 км від курорту. Такий відрив від цивілізації гарантує ідеальний відпочинок на лоні природи.

Курорт оточений горами у формі підкови, що забезпечує головну принаду Драгобрату - сніг не сходить довгий час, а кататися тут можна цілих 7 місяців на рік із листопада по травень.

Крім катання здійсніть пішохідну екскурсію до 8-метрового Драгобратського водоспаду.

Рис.4. Траси різної складності.

На курорті Драгобрат облаштовані траси різної складності (рис. 4). Крім того, тут є траси міжнародного класу для фрістайлу. Загальна довжина трас - понад 10 км.

Курорт Пилипець (рис. 5) уже довгий час є улюбленим для лижників і сноубордистів. Тут красиві гірські пейзажі, а кожен турист знайде трасу на свій смак.

Розташований Пилипець у одному із найбільших сіл Міжгір'я на висоті 700-750 м на берегах гірської річки. Пилипець є відправною точкою для екскурсій до мальовничого водоспаду Шипіт.

Багато з відвідувачів полюбляють позатрасове катання. Сніг тут зазвичай лежить із середини грудня і тримається аж до квітня.

Найбільша кількість трас - на горі Гимба, їхня протяжність - понад 20 км. Найдовша із них - 6 км. А також 4 траси на горі Жид Магура, найдовша - 1500 м. Усі траси обладнані підйомниками.

Підйом на бугельному підйомнику коштує від 10 грн., на крісельному – від 30 грн. Абонемент на крісельний підйомник обійдеться від 140 грн. за день.

Узяти сноуборд або лижі напрокат коштуватиме 70 грн. Також можна кататися вночі на 400-метровому бугельному підйомнику готелю "Затишок".

Рис.5 Відпочинок у Пилипці.

У Пилипці достатньо комфортних апартаментів для проживання. В багатьох будиночках є сауни. Проживання тут коштуватиме від 150 грн., а у приватному секторі з харчуванням до 400 грн.

У радіусі 10-20 км від Пилипця є бази відпочинку, працівники яких на своєму автотранспорті можуть довезти вас до підйомників та гірськолижних трас.

Кращими курортами України є: Київ - столиця України і одне з найстаріших міст на території Європи (рис. 6).

Сучасний Київ володіє величезним культурним запасом - тут знаходяться тридцять три театри, більше тридцяти музеїв, більше двох тисяч унікальних архітектурних пам'яток і величезна кількість художніх виставок.

Рис. 6. Київ

Одеса - один з найпопулярніших курортів України, що прославився завдяки відмінним умовам для лікування і відпочинку. Численні бази відпочинку, санаторії, туристичні бази, пансіонати та дитячі табори залучають в Одесу тисячі туристів.

Унікальне поєднання степового і морського клімату, велика кількість сонячних днів у році, велика кількість фруктів і овочів - ось основні складові ефективного лікування та профілактики захворювань, пропонованих курортом.

Львів - місто, де архітектурні композиції різних стилів, століть, традицій заходу і сходу створили чудовий архітектурно-ландшафтний ансамбль. Тут у вузеньких кварталах міста, поруч мирно існують православні, іудейські і католицькі церкви, які були зведені ще в середньовіччі і чудово збереглися до наших днів.

Рис. 7. Львів [6]

Підводячи підсумки, важливими складовими економіки є інновації та технології, що забезпечують перетікання ресурсів в продуктивніші галузі та сфери і є найважливішими чинниками економічного розвитку. Звичайно, без державного сприяння вивести економіку на європейський рівень буде практично неможливо. Водночас мають запрацювати механізми ринкового саморозвитку для включення в інноваційні процеси таких потенційних суб'єктів, як приватні фірми, індивідуальні підприємці, домашні та фермерські господарства. Висока конкуренція між ними сприяє підвищенню якості туристичного обслуговування, розширенню різновидностей та спеціалізації послуг, збільшенню обсягів виробництва і рівню зайнятості, залученні внутрішніх та іноземних інвестицій. І в той же час Карпатський регіон зараз не може конкурувати з регіонами Словаччини, Польщі, Угорщини, Чехії, які пропонують подібні туристичні послуги. Це пов'язано з нижчим рівнем обслуговування, гіршою інфраструктурою, незадовільним станом доріг,

відсутністю атракцій та інше. Маючи великий потенціал, Україна в цілому і Карпатський регіон зокрема, не проводить потужних рекламних кампаній на міжнародному ринку турпослуг, що поступово призводить до втрати іміджу привабливого туристичного регіону. Висока конкуренція між ними сприяє підвищенню якості туристичного обслуговування, розширенню різновидностей та спеціалізації послуг, збільшенню обсягів виробництва і рівню зайнятості, залученні внутрішніх та іноземних інвестицій. І в той же час Карпатський регіон зараз не може конкурувати з регіонами Словаччини, Польщі, Угорщини, Чехії, які пропонують подібні туристичні послуги. Це пов'язано з нижчим рівнем обслуговування, гіршою інфраструктурою, незадовільним станом доріг, відсутністю атракцій та інше. [7]

Останні сезони відпочинку показали, що затяжна економічна криза не стала приводом відмови населення від відвідування курортів. Навпаки інфляція та незадовільна ситуація з безпекою на популярних світових курортах призводять до того, що співгромадяни починають звертати увагу на курорти всередині країни. Попри те, що Українські курорти мають досить високий потенціал і сприятливі передумови, на жаль, не здійснюють спроб проведення потужних рекламних кампаній,як у середині країни так і за її межами, що не дає змогу збільшити, а навпаки зменшує потік туристів. Велика кількість курортів та перші спроби прирівнювання до європейських підвищують рівень якості та перелік послуг, що добре відбивається на розвитку. З розвитком курортів збільшується рівень зайнятості, адже на підтримування курортів у належному стані потрібна маса працівників. Розвиток курортів вносить позитивний вклад у розвиток економіки України, збільшенням ринку зайнятості та приваблюванням інвесторів іноземних компаній, що вбачають великий потенціал у природних ресурсах. Головною завадою постає неблагонадійна ситуація у країні, але з закінченням неблагонадійного періоду курорти знову приймуть вигляд конкурентоздатних і зможуть вносити вагоміший вклад у економіку країни.

Список літератури.

1. Отдых на Азовском море [Електронний ресурс] // – Режим доступу до ресурсу:http://azov-more.in.ua/karta.html
2. Курорты и санатории Азовского моря[Електронний ресурс] // – Режим доступу до ресурсу:http://kurort-expert.ru
3. Азовское море Украины [Електронний ресурс] // – Режим доступу до ресурсу: http://azov-sea.biz/
4. Отдых на Украине [Електронний ресурс] // – Режим доступу до ресурсу: http://tonkosti.ru/

5. Відпочинок у Карпатах взимку 2013-2014: гірськолижні курорти України [Електронний ресурс] // – Режим доступу до ресурсу: http://travel.tochka.net/ua/6758-gornolyzhnye-kurorty-ukrainy-gde-otdykhat-zimoy/
6. Лучшие курорты Украины [Електронний ресурс] // – Режим доступу до ресурсу:http://www.ayda.ru/ukraine/resorts/
7. 1. Рейтинг інвестиційної привабливості регіонів України в 1999 році // Інститут реформ. Економічні есе. Випуск 5. - К., 2000.

Аннотация

Рассмотрено экономическую ситуацию трех основных типов курортов Украины, а именно Азовского моря, горно – лыжные курорты, экскурсионную Украину. Детально рассматривается каждый тип курорта, его географические особенности, инфраструктура и ценовая политика, преимущества, перспективы развития и недостатки, которые необходимо устранить. Был поднят вопрос о семи объектах внесенных в список созданный Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. После детального рассмотрения каждого типа курорта было установлено экономические закономерности возможности развития курортов, которые пользуются спросом, но не имеют достаточной популярности в следствии экономического кризиса в государстве. Исследовано, что высокая конкуренция вызванная большим количеством разнообразных курортов помогут выйти с трудной ситуации, потому что в таких условиях каждая организация работает на качество, чем увеличивает ежегодно количество туристов и соответственно рабочих мест на рынке труда, что улучшает экономическое состояние. В ходе анализа доказано, что экономика и туризм тесно связаны и зависимы.

Annotation

As a result of geographical features of Ukraine has three main types of resorts: Resorts of Azov, Ski resorts (Ukrainian Carpathians), Excursion Ukraine. Different types of climate, terrain and abundance of resources make it possible to develop tourism towards health resorts. The rich architectural and historical heritage, in turn, enables the development of excursion resorts. The main issues considered insufficient economic development and lack of experience compared to European countries. Ukraine not paid attention to the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Sanatoriums and resorts of this type in their overwhelming majority do not provide services such as medical spas, so choosing a resort slit to consider its priorities in the area and services that can be provided .Azovske sea acquired the status smallest inner sea. Coast rozmizhuye to afford such resort towns and villages as Berdyansk, Primorsk, Kirillovka, Melekino, Sedov, resorts Arabat Spit and the

Kerch Peninsula. Large selection of holiday resort attracts tourists and makes it possible to develop in different directions. At the other end of the country are Ukrainian Carpathians - not just part of the largest mountain massif in Eastern Europe, but also unique authentic region. In these places as anywhere honor, preserve and multiply the ancient Ukrainian customs and traditions. You can not only enjoy the beauty of majestic mountains, crystal clear mountain streams and lakes, but also engage in paragliding, swimming or kayaking dap, collect delicious mushrooms, blueberries and fragrant Carpathian herbs. In winter, open upscale ski slopes of any level of complexity developed tourist infrastructure. Guests are greeted cozy wooden cottages and hotel-class European level. It is the perfect place to practice green tourism, you can live in an authentic house, walk barefoot on the emerald grass, drinking from streams transparent and eat only natural products prepared extremely friendly and hospitable locals. Ski resorts in Ukraine are quite close to each other. Therefore, even the most demanding tourists and skiers have many options for where to have a good winter. Last holiday season showed that the prolonged economic crisis did not excuse failure of people visiting the resorts. In contrast, inflation and the poor security situation in the world's most popular resorts lead to the fact that fellow citizens are beginning to pay attention to the resorts in the country. Although the Ukrainian resorts have very high potential and favorable conditions unfortunately not exercise attempts of powerful advertising campaigns, both inside the country and abroad, which makes it possible to increase, but rather decreases the flow of tourists. Many resorts and first attempts at assimilation into European enhance the quality and range of services that affect the well development. With the development of resorts increased employment, because the resorts maintain in good condition is required mass of workers.

УДК 711.4

к. арх., доцент Гнесь Л.Б., Мединська О.,
Львіський національний аграрний університет

ПРОБЛЕМИ ЕВОЛЮЦІЇ РОЗПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ СЕЛЬБИЩНИХ ТЕРИТОРІЙ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ В ЕПОХУ СОЦІАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Проаналізовано генплани сільських поселень, розроблених та реалізованих в період «розвинутого соціалізму» (у 70-80-х роках ХХ ст.). Досліджено в контексті результатів їх реалізації, а також існування села в пострадянський період. Окреслено можливі напрямки їх вдосконалення для ефективного розвитку українського села

Ключові слова: генеральні плани сіл 70-90 рр., самочинні корективи мешканців, розпланування території, геометрична повторюваність розпланування територій.

Постановка проблеми. Зміна соціально-економічної формації в Україні, перехід від соціалістичного способу господарювання до ринкової економіки, курс на інтеграцію в ЄС висувають перед суспільством і проектантами нові вимоги щодо архітектурно-розпланувального розвитку пострадянських сіл.

З одного боку, розпланування територій сіл на основі генпланів, які були розроблені в період соціалізму сьогодні не відповідають ні тим новим соціально-економічним умовам, в яких еволюціонують українські села, ні потребам і запитам їх мешканців. Земельна реформа, яка відбулась в державі, ще й сьогодні не є стимулом для повноцінного розвитку села, і переважно сприяла лишень приватизації земель територіальних громад [1]. На черзі ще дві дуже важливі віхи в розвитку сільських поселень – адміністративно-територіальна реформа і зняття мораторію на купівлю-продаж землі. Однак, як ці зміни позначаться на територіальному розвитку поселень, і відповідно їх генпланах, наразі невідомо.

З іншого боку, за останні чверть століття і нормативна база, на основі якої розробляються сучасні генеральні плани сільських поселень в Україні, і самі генеральні плани останніх років практично нічим не відрізняються від генеральних планів соціалістичного періоду.

Відтак містобудівне регулювання територіального розвитку сільських поселень згідно генеральних планів, розроблених на основі сучасних реалій розвитку села, з урахуванням досвіду імплементації генпланів соціалістичного

періоду протягом останніх 20-30 років, сьогодні є одним із пріоритетних завдань для науковців.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Важливе значення для дослідження мають роботи провідних вітчизняних вчених –урбаністів Ю.М. Білоконя М.М., Дьоміна, Є.Є. Клюшниченко, М.М. Кушніренко, В.І. Нудельмана, Г.Й. Фільварова, І.О. Фоміна, які у свій час започаткували загальні принципи побудови систем розселення різного ієрархічного рангу в Україні. Проблемам розпланування територій, використання земель та удосконаленню функціонально-планувальної структури територій присвячені наукові дослідження Габреля М.М., Гольца Г.А., Губара Ю.П, Давидовича В.Г., Лоїка Г.К., Ніколаєнко В.А., Осітнянко А.П, Огоньок В.О, Перовича Л.М., Петраковської О.С., Степанюка А.В., Тарасюка І.Г., Черняка І.Я., та інших. Також для вирішення поставлених завдань, вагомими є роботи закордонних авторів, що присвячені розвитку сільських поселень в сучасних ринкових умовах, зокрема: Р. Лубика, Моисеева С.Б., Нефедової Т.Г., Пжегон З., Пустоветов, Г.І., Поморова С.Б., та інших. Проте маловивченими залишаються проблеми формування сільських сельбищних територій в Україні у нових соціально – економічних формаціях періоду ринкових відносин.

Метою даного дослідження є спроба аналізу генеральних планів сільських поселень, розроблених в період «розвинутого соціалізму» (в 70-80-х роках ХХ ст.), в контексті результатів їх реалізації в пострадянський період розвитку українського села та можливих напрямків їх вдосконалення.

Виклад основного матеріалу. Як відомо, більшість генеральних планів сільських поселень розроблялась у 70-80-х роках минулого сторіччя і цілком закономірно орієнтувались на соціалістичний уклад життя та соціалістичні основи економіки агропромислового комплексу. Це планова економіка, укрупненні колективні господарства, загальнодержавна власність на землю, яка зобов'язувала мешканців сіл до основної домінуючої зайнятості – праці у колгоспах, радгоспах - іншої альтернативи для мешканців сіл просто не існувало. Відтак у генпланах поселень найперше враховувались економічні перспективи конкретного регіону, окреслювався демографічний прогноз на перспективу, що й обумовлювало проектні рішення, а звідси й потреби у нових місцях праці, житлі, об'єктах соціальної, транспортної інфраструктури, закладах рекреації тощо. Для цих об'єктів розраховувалась потреба в територіях, її подальший розвиток і все це диктувало містобудівельні вирішення поселень [2].

Аналіз десятків генпланів сіл Львівської, Закарпатської, Івано-Франківської області, розроблених у 70-80-х роках минулого століття, засвідчив чітке функціональне зонування територій і достатньо фахові

містобудівельні вирішення, що зрештою і не дивно, зважаючи на наявність на той час потужної містобудівної школи, спеціалізованих проектних інститутів. Разом з тим можна помітити занадто оптимістичну орієнтацію на стійкий територіальний ріст виробничих і громадських зон і особливо - площ сельбищних територій.

Нові сельбищні території досліджуваних сіл, забудовані згідно генпланів, як правило вирізняються простим розпланування у вигляді смуг прямокутно-витягнутих дільниць, оточених з усіх боків проїздами чи дорогами, і заповнених одним, а частіше - двома рядами прямокутних садиб (приблизно 14-18 садиб в одному ряду на кожній дільниці). Ряди абсолютно однакових за площею і конфігурацією садиб розташовувались обабіч сільських вулиць. І практично дзеркальне відображення таких самих ділянок, вздовж тильної лінії огорож садиб.

При соціалізмі сільські садиби не приймалися до уваги як виробничі ланки економіки сільського господарства, тож їх площі становили 0,06-0,08 га. У такій садибі передбачалось розміщення квадрату невеликого за розмірами житлового будинку (загальна площа будинків також мала строгі обмеження), а в глибині садиби позначалась мінімальна господарська споруда для ведення незначного присадибного господарства. В деяких генпланах і таке присадибне господарство було відсутнє.

В основі найбільш поширених містобудівельних вирішень переважали вуличні та комбіновані типи поселень, в яких дільниці забудови творять прямокутні композиції, що групуються вздовж таких же прямолінійних, геометрично рівних і чітких сіток внутрішньо-селищних доріг. Часто під прийняту геометричну сітку доріг намагались «підігнати» і вже історично сформовану мережу доріг села. При цьому на генпланах не можна не зауважити нудної одноманітності і повторюваності геометричного розпланування територій, які уніфіковано, часто бездумно застосовувались до різних ситуацій. Інколи складається враження, що в деяких випадках характер розпланування нових сельбищних територій села залежав від технічного оснащення проектантів, наявності у них рейсшини, тих чи інших трикутників, кульмана. Також нерідко проектні рішення буквально ігнорували реально існуючі природні компоненти місцевості.

Ще однією характерною особливістю генеральних планів сіл було намагання проектантів досягти максимально можливої щільності забудови території, в тому числі практикувалось ущільнення історично сформованих дільниць села *(див. рис.1, рис.2)*. Така прихильність до високої щільності аргументувалась економічними резонами економії на транспортній та інженерній інфраструктурі села – водопроводів, каналізації, газопроводів. Втім

необхідно відмітити, що в дуже багатьох селах зазначені інженерні комунікації не реалізовані й досі і їх реалізація у майбутньому досить примарна.

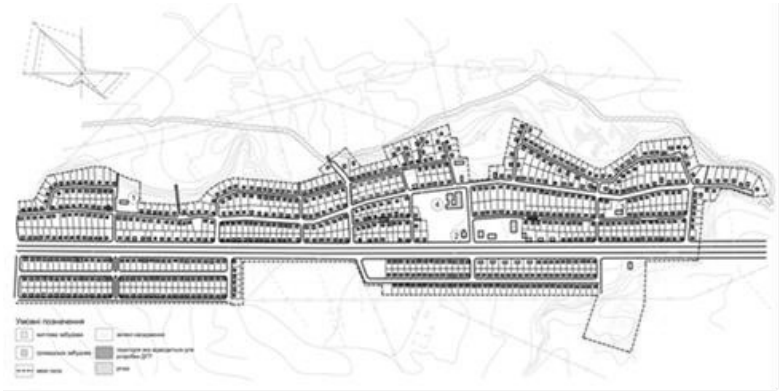


Рис. 1. Генеральний план 80-х років с. Крихівці Тисменицького р-ну Івано-Франківської області

На основі співставлення результатів натурних досліджень окремих сіл із розробленими у 70-90 роках ХХ ст. генпланами, було з'ясовано, що практично завжди в забудові сіл можна знайти суттєві відхилення від їх запроектованих, погоджених і затверджених генпланів. В першу чергу це стосується повноти реалізації громадських споруд, дільниць сельбищної території, спортивних та рекреаційних зон, вуличної мережі поселень.

Рис. 2. Генплан 80-х років с. Чукалівка Тисменицького р-ну Івано-Франківської обл..

Якщо громадські споруди, або їх частини очевидно не були збудовані із-за недостатності фінансування, то окремі дільниці житлової забудови могли залишитись не реалізованими з декількох причин;

- перше – відпала потреба у такій кількості житла у даному поселенні;
- друге – ті ділянки, які пропонувались під забудову, вчасно не були забудовані, а мешканці існуючих поруч садиб, довший час використовували їх для потреб присадибного господарства, під городи. З часом, під час проведення земельної реформи ці дільниці були розпайовані і приватизовані;
- третє – поселення на даному етапі не має перспектив розвитку, що передбачало б збільшення кількості населення;
- четверте – пропонована надто щільна забудова увійшла у протиріччя з логікою функціонування сільського присадибного господарства, а також очевидно несумісна з психологією селянина.

Так у селі Ардонове Закарпатської області, замість пропонованої ущільненої забудови в центральній частині села, сформувався новий квартал неподалік села.

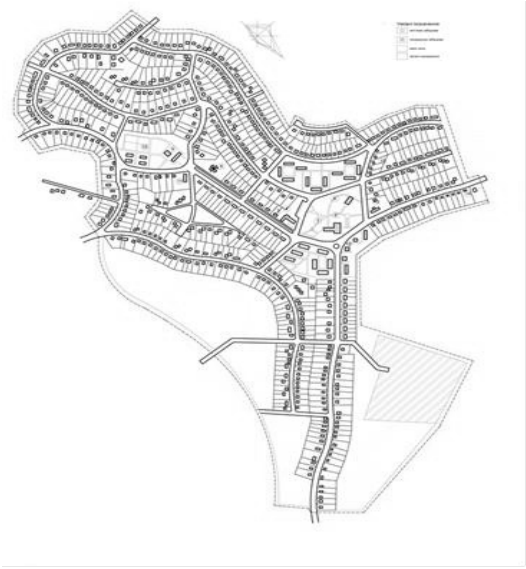


Рис.3. Генплан 80-х років с. Ардоново Іршавського р-ну Закарпатської обл.

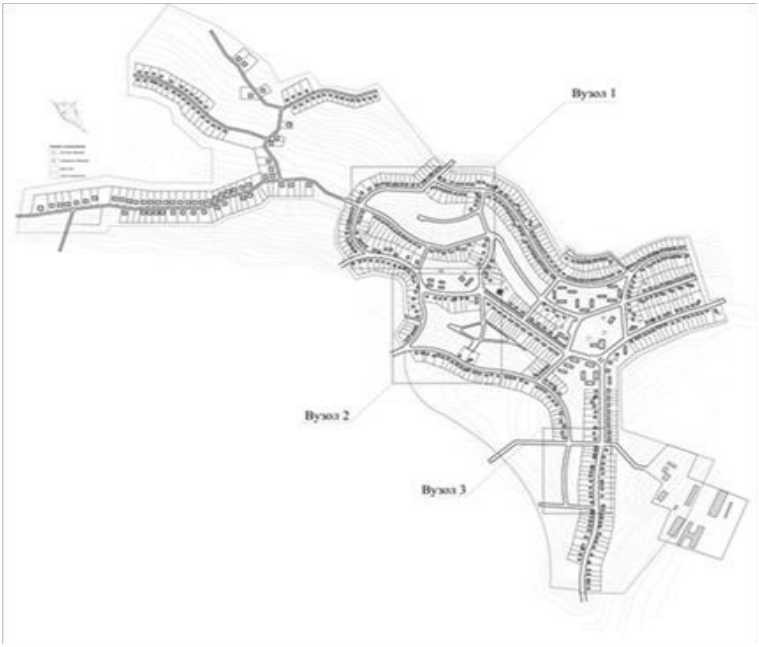


Рис.4. Генплан с.Ардоново Іршавського р-ну Закарпатської обл., станом на 1980 рік

З'ясовано також випадки, коли мешканці самочинно вносять корективи у розпланування окремих територій. Здебільшого така стихійна «корекція» генплану носить анексійний характер - приєднують до садиб пустуючі сусідні, або нічийні території, тощо. Очевидно, що такі «анексійні» дії закладені в психології селянина - велика кількість землі у його власності асоціюється із добробутом, багатством, впевненістю. А також це може свідчити про недосконаліть пропозицій щодо площ та планування садиб.

⇦

Рис.5. Фрагмент генплану села Крихівці Тисменицького р-ну Івано-Франківської обл., станом на 2014р.

Але якщо питання таких «анексій» можна врегулювати законодавчо, то друга частина проблеми вказує на необхідність більш раціонального вирішення територій. Поряд із цим виявлено також випадки, коли мешканці окремих садиб створюють для себе окремі господарські проїзди, проходи, влаштовують два заїзди у кутові садиби. Такі приклади, зокрема,

зустрічаються у генпланах сіл Крихівці, Чукалівка, Надичі-Гребінці, та інших *(див.рис.5 рис.6).*

Аналіз поновлюваних генпланів сіл, що зазнали коректив в період незалежності України, виявлено абсолютно ідентичну методику і прийоми щодо розпланування територій, при цьому не враховуючи вимоги, які ставить нове суспільство.

⇦

Рис.6. Фрагмент генплану села Чукалівка Тисменицького р-ну Івано- Франківської обл., станом на 2015р.

У світовій практиці поняття багатофункціонального розвитку сільських територій тісно пов'язано зі збільшенням частки несільськогосподарських видів діяльності. Досвід зарубіжних країн вказує на зростання багатоукладної економіки усіх видів діяльності на сільських територіях, як альтернативних джерел доходів та передумов до подальшого розвитку окремих місцевостей.

Рис.7. Генплан с. Чукалівка Тисменицького р-ну Івано-Франківської обл. станом на 2014 рік.

У світі вже протягом декількох десятиліть відбувається активне пропагування диверсифікації видів діяльності на сільських територіях, що традиційно були лише місцем ведення сільського господарства [3]. Прямим наслідком такої диверсифікації має стати диференціація садиб, як по площі, так і по їх розташуванню в межах населеного пункту і сельбищних дільниць.

Висновки

Оскільки основним ресурсом села завжди була і буде земля, її людський потенціал, то рушійним чинником розвитку сільських територій є втілення в архітектурно-планувальні рішення основних принципів сутності села, де селянин завжди був пов'язаний із землею і її ресурсами. Виходячи із таких міркувань, фахівцям варто би переглянути і застосовувати незаслужено забуті, відкинуті з ідеологічних, економічних позицій загальновідомі, віками перевірені та апробовані прийоми розпланування сільських поселень зокрема;

- утворення присілків, як одне із типів малодвірного сільського поселення, що були поширені в Україні і, які виникали при нестачі землі у селах. Присілки, вже своїм розташуванням, спонукають мешканців до інтенсивної сільськогосподарської функції. Натомість компактні і тісні сельбищні зони, в яких незначні площі сільських садиб, близьке сусідство садиб, що не мають сільськогосподарського спрямування, обмежують, або унеможливлюють ведення присадибного господарства;

- відродження хуторів, як традиційних малодвірних, переважно однодвірних поселень, які у свій час були незаслужено викинуті і знищені як такі, що протирічать ідеології комуністичного суспільства. Політика так званих «неперспективних сіл» призвела до спустошення та занепаду традиційних українських сільських поселень;

- проектантам вже на стадії генплану слід запровадити диференційний підхід до проектування сельбищно-виробничих та сельбищних кварталів сільських поселень, застосовуючи декілька типів садиб, в тому числі спеціалізованих, що сприятиме зайнятості населення, раціональному використанню землі, тощо [4].

- широке використання прийомів розпланування сельбищних територій із застосуванням господарських проїздів з тильної сторони садиб, або передбачати скотопрогони для худоби, які слугували для мінімізування протяжності шляхів і, таким чином, запобігали марній втомі людей і худоби;

- вузькі пішохідні проходи, які зв'язували б протилежні вулиці, вздовж яких простягаються довгі ряди садиб. Такі піші переходи, або так звані «перелази», відомі ще з українського фольклору, що так часто і мальовниче відображались в українських піснях, живописі, тощо.

Ці прийоми розпланування сільських сельбищних територій сприятимуть мешканцям садибної, блокованої та інших типів забудови виконувати зонування садиби – на господарську, парадно-відпочинкову, що дозволить збільшити маневреність для облаштування садиб різними зонами, що сприятиме веденню присадибного господарства. Ці прийоми сприяли б зручності виконання господарських функцій, збагатило та урізноманітнило б планувальну структуру села.

Не варто забувати фахівцям про культурно-рекреаційне життя мешканців сіл. Один громадський центр, який пропонують у своїх генпланах, сьогодні апріорі показали свою неспроможність задовільнити потреби мешканців сіл. Закони ринкової економіки вже влились у сільське середовище і у вигляді приватних кафе, магазинів, дискотек, барів, клубів, спортивних майданчиків, тощо.

Себто послуги приватного бізнесу, що у селі можуть розвиваються у садибах. З таких позицій і формується завдання для проектантів - передбачати садиби в кварталах сельбищної зони, які могли би виконувати роль складових елементів громадсько-побутового обслуговування. Для цього можуть бути віддані ділянки які не зовсім сприятимуть створенню селянських садиб (дещо крутіший рельєф, схил, незначна площа садиби, тощо), але яка може бути використана для приватного підприємництва. Себто, від проектантів вимагається більш індивідуально враховувати, аналізувати ситуації територій для подальшого розпланування поселень.

Враховуючі ті вимоги, які ставить життя до розвитку сучасних сільських поселень, то найперше варто розпочати зі зміни парадигми проектування, а саме;

1. З розробки генерального плану розвитку регіонів (не генпланів міст і сіл, як це практикується сьогодні, а генпланів цілих територій України в цілому), в яких ключову роль відігравали б сільські поселення, як повноправні елементи систем розселення. Звичайно, це складно, і ця робота потребує багато коштів і часу. Але це визначило б основні загальнодержавні пріоритети у розвитку кожної з територій. В результаті цього можна буде виявити ключові привабливі місця для різних видів інвестування, будівництва транспортної мережі, коригування реклами сільського способу життя.

2 - Передбачлива державна пільгова політика розвитку бізнесу на селі (кредитування, преференції, заохочення, тощо);

3 – Всебічне інформаційне забезпечення, яке дозволить мешканцям визначитись (як, де, коли, який відкрити сільський бізнес, що для цього потрібно, що можна очікувати), тобто фахова консалтингова служба. Варто у

цьому контексті було б запровадити нову спеціальність – для прикладу «менеджер розвитку сільських територій».

4- Соціально-економічний розвиток сільських поселень потребує відтворення зруйнованих сільських спільнот і орієнтації на самоорганізацію територіальних сільських громад, життя яких вже на сьогодні є неможливим без врахування нових містобудівних принципів.

5 - Втілювати в життя принципи, які повинні враховувати тріаду єдності: природу, населення і господарство. Реалізація зазначених завдань має на меті забезпечення комплексного розвитку сільських територій, що відповідає цій тривимірній структурі.

Вже сьогодні для припинення подальшої деградації села і відновлення сільськогосподарської галузі необхідна тривала державна підтримка яка б забезпечила нові підходи до архітектурно-планувальної організації сільськогосподарських територій. Індивідуальний підхід, щодо врахування всіх тонкощів територій, її розпланувань під конкретні вимоги, видається дещо не реальним, надуманим, але втілення у життя та економіку адміністративно-територіальної реформи є саме комплексний підхід щодо розвитку конкретних територій. Це достатньо інтелектуальна робота, яка сприятиме плану стратегічного розвитку територій, створенню інфраструктури прийнятної для бізнесу, партнерства, тощо. Саме на цьому рівні можуть враховуватись різні точкові прикладення інвестицій там, де вони необхідні, що зможе витягнути з депресивного стану ті чи інші райони [5].

Література

1. Лоїк Г.К. Нові підходи до оновлення генеральних планів сільських поселень : / Г.К Лоїк, Р.Ю. Деркульський; Землеустрій і кадастр; 2013. - С. 32-36.

2. Моисеева С.Б. Современные тенденции планировки и застройки сельских населенных мест ВНР (Обзор) / С.Б. Моисеева, Д. М. Разумов; ЦНИИЭПграждансельстрой. – М. : Ротапринт ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1977. – 41 с.

3. Габрель М.М. Методологія та рамкові умови просторового планування на внутріобласному рівні. Європейський досвід для практики України / М.М. Габрель, Я. Наливайко // Наук. вісник Нац. аграрного ун-ту. – К., 2008. – Вип. 128. – С. 20-30.

4. Гнесь Л.Б. Проблеми розпланування сельбищних територій сільських поселень у сучасних ринкових умовах // Київ Досвід та перспективи розвитку міст України теорія і практика прийняття містобудівних рішень, № 22. – К.: Діпроміcто, 2012 – С. 222-232.

5. Адміністративно-територіальна реформа: переформатування районів і префекти-прокурори ***[Електронний ресурс]*** : *газета «Delo»* ; *Анастасия Шевченко. – Джерело. –* http://delo.ua/ukraine/administrativno-teritorialna-reforma- pereformatuvannja-rajoniv-234545/ © delo.ua

Аннотация

Проанализированы генпланы сельских поселений, разработанных и реализованных в период «развитого социализма» (в 70-80-х годах XX в.). Исследование проводилось в контексте результатов их реализации, а также существование села в постсоветский период. Определены возможные направления их совершенствования для эффективного развития украинского села.

Ключевые слова: генеральные планы сел 70-90 гг., самовольные коррективы жителей, планировка территорий, геометрическая повторяемость планировки территорий.

Annotation

It is analyzed the general layouts of rural settlements, which were developed and implemented during the "developed socialism" period (the 70-s and 80-s of the 20-th century.). The results of their implementation have been studied, as well as the existence of a village in the post-Soviet period. Outlined possible areas of their improvement for further effective development of a Ukrainian village.

УДК 711.1

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

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ РОЗСЕЛЕННІ В ЗАКАРПАТТІ

Розглянуто особливості розвитку системи розселення на територіях Закарпаття, визначено основні її етапи формування та особливості адміністративного поділу.

Ключові слова: система розселення, етапи формування, адміністративний поділ.

В сучасних умовах все більшого значення набувають містобудівні дослідження та планувальні розробки, які охоплюють як територію регіонів, транскордонні території, країну в цілому, так і окремі території в контексті концепцій просторового розвитку. Територіальний розвиток є головним компонентом організації суспільства в різних соціально-економічних та географічних умовах.

Об’єкти територіального планування визначаються з урахуванням різноманітних чинників і, перш за все, конституційних структур – адміністративно-територіальних одиниць. Адміністративні одиниці територіального поділу країни є такими, що змінюються. Вони змінюються в процесі політичного та соціально-економічного розвитку країни. Це – результат того, що поділ країни на адміністративні одиниці в різні історичні періоди її розвитку є важливим засобом територіального управління. Кожна адміністративна одиниця розглядається як територіальна частина народного господарства країни зі своєю спеціалізацією, тісними внутрішніми економічними зв’язками, певним рівнем територіальної концентрації природних ресурсів і виробничих сил. Тому, на прикладі змін в адміністративно-територіальному районуванні Закарпаття, можна побачити, як поступово змінювалися принципи покладені в основу цього процесу, а також, як з часом змінювалися економічні, соціальні, політичні та інші його чинники.

Адміністративний поділ на Закарпатській Україні було запроваджено угорцями (у XIII ст.), коли ці території входили до складу Угорського королівства, територія була поділена на чотири комітати (жупи) - Ужанський, Березький, Угочанський, Мараморoський. Пізніше, при Австро-Угорській імперії, українські землі були розділені між сімома комітатами (жупами) – Спишанська, Земплинська, Шаришська, Ужанська, Угочанська, Березька, Мармароська.

Сучасний адміністративний устрій території Закарпаття почався з 1946 року – коли була створена область. В її склад входили: 13 адміністративних районів, 2 міста (Ужгород, Мукачево) обласного підпорядкування, 7 міст (Свалява, Тячів, Хуст, Чоп, Берегово, Виноградово, Рахів) – районного підпорядкування, 27 селищ міського типу, 258 сіл.

В процесі розвитку територій утворювався один із головних напрямків містобудівного планування – розселення населення та його системне визначення. Розселення населення має свою історію багатоаспектних досліджень закономірностей та тенденцій розвитку, які мають багатофакторні прояви, залежно від відповідних факторів.

Різні прояви і види розселення визначаються в процесі розвитку мережі поселень та в результаті демографічних змін. Аналіз цих змін, які відбуваються протягом останнього півстоліття минулого віку на Закарпатті, дають підстави для визначення характерних тенденцій або закономірностей.

Починаючи з 1950 до 1990 р. відбувається зростання загальної чисельності населення Закарпаття (з 799 до 1257 тис. люд.). Інтенсивно зростала чисельність міського населення, що свідчить про тенденції зростаючої урбанізації (табл. 1). Проте, Закарпаття є одним із регіонів, де у 2009 році спостерігалося природне зростання сільського населення (+2.2). Чисельність населення на Закарпатті з 1989 до 2012р скоротилася (з 1252 до 1250 тис. люд.) на -0,13%, проте, у 2014 році – збільшилася на + 0,6%. Частка міського населення за вказаний період поступово збільшується.

Якщо простежити, як відбувається розвиток мережі міст, то можна зробити висновок про загальну тенденцію, тобто розміщення міського населення на Закарпатті не можна назвати «централізацією міського населення у містах», тут простежується тенденція рівномірного розвитку як міських, так і сільських поселень. Про це, зокрема, свідчать зміни у кількості міст різних груп за кількість населення. (табл.2.).

Таблиця 1.

Зміна чисельності населення на Закарпатті за 1939-2015рр

Населення	**Роки**						
	1339	1946	1959	1983	1989	2010	2015
Загальна чисель-ність населення, тис.люд	725	799	920	1183	1252	1245	1257
%	0	9,3	13,2	22,2	5,5	-0,6	0,95
Міське населення, тис. люд	-	-	267	461,4	513	461	478
Рівень урбанізації, %	-	-	29	39	41	37	38

Таблиця 1.

Зміни у кількості міських поселень на Закарпатті за 1960-2015 рр

Групи поселень за чисельністю населення, тис.люд.	Роки						
	1960	1980	1990	2000	2010	2012	2015
Більше 100	-	-	1	1	1	1	1
50-100	2	2	1	1	1	1	1
20-50	2	3	3	3	3	3	3
10-20	3	2	2	2	3	3	3
5-10	19	26	27	28	30	30	31
До 5	167	183	183	203	202	202	202
До 1	443	384	383	371	369	369	368
Всього	**636**	**600**	**600**	**609**	**609**	**609**	**609**

З наведених даних можна побачити, що інтенсивно зростала чисельність населення в міських поселеннях та селищах. Помітне зростання чисельності населення відбувалося в мережі поселень 5 – 50 тис. люд., чисельність населення у поселеннях до 5 тис. люд. не зменшувалася - простежується також тенденція до повільного збільшення. Скорочення чисельності населення відбулося за рахунок міських жителів – на 47,1 тис. люд., в той же час в сільських поселеннях чисельність населення збільшилася на 16,7 тис. люд. Більша частина жителів області – 62,9% - проживає в сільських поселеннях. В Закарпатті чисельність населення одного села в середньому складає 1,4 тисяч людей.

Якщо по Україні в цілому такі тенденції зберігалися до 1990 року, а після цього в останнє десятиріччя минулого століття відбулося зменшення багатьох показників суспільного розвитку, то на Закарпатті депресивного стану сільських територій не простежується, це завдяки традиціям, особливостям територіального розвитку, ментальності населення, прив'язаності до родини тощо. Однак, прояви занедбаності сільських поселень мають тимчасовий характер і не вказують на зворотність означених тенденцій урбанізації і централізації міського населення, і які мають відношення до передумов розвитку мережі поселень на території Закарпаття.

Як відзначив професор Ю. Білоконь – в містобудівній науці і практиці розселенню населення завжди приділялася значна увага, особливим формам системи розселення та урбанізації. Проте, поза увагою науковців залишилися прирічкові території та системи розселення Закарпаття, де інтенсивно можуть розвиватися поселення і де тенденція до деградації не простежується.

Завдяки різним природним умовам, довгостроковому процесу територіального розподілу праці на Закарпатті поступово складалися

урбанізовані смуги (ознаки агломеративності) та форми розселення, які стали об'єктами вивчення, дослідження та проектування. При цьому значна увага приділялася просторовій інтерпретації процесів групування видів поселень та класифікації

Еволюційні форми територіального розвитку

просторових форм розселення. Еволюційні форми просторового розвитку на Закарпатті мають класичні форми, які досліджував професор Білоконь у своїх працях.

Містобудівна теорія розселення має три джерела:

- світоглядний у сфері політичної економіки і суспільних наук;
- синтез методологій декількох суміжних наукових дисциплін;
- професійний досвід проектувальника.

Ці джерела мали різний за значеннями вплив на розвиток теорії розселення в різні історичні періоди, що визначає її еволюцію. Проблемами систем розселення та вивченням факторів, які впливають на їх розвиток займалися німецькі вчені: В. Кристаллер та А. Льош. Вони сформулювали теоретичні аспекти, які стали основою для багатьох досліджень просторових закономірностей. Вальтер Кристаллер висунув теорію центральних поселень. Вихідним пунктом для моделі він обрав однорідну поверхню з рівномірним розміщенням ресурсів і однаковою купівельною спроможністю. В свою чергу А.Льош досліджував ідеальний економічний простір, однорідний у всіх відносинах з достатньою кількістю ресурсів і рівномірним розподілом економічно незалежних виробників. Він довів, що за таких умов виникає диференціація простору й утворюється мережа економічних районів. Великий вклад у вивченні системи розселення, взаємозв'язків структурних елементів поселень, просторових зв'язків внесли німецькі вчені Й.Т юнен, А. Вебер, В. Кристаллер, А. Льош, В. Лаундхардт.

Перші наукові роботи щодо вивчення просторових міжпоселенських зв'язків та систем розселення започаткував у XIX ст. Й. Тюнен в 1826 році. Він доводив, що в рамках зроблених ним припущень оптимальна схема розміщення сільськогосподарського виробництва – це система концентричних поясів діаметру навколо міста-центру. Місто розміщене в центрі території, а простір – представляє собою коло. Чим далі від центру, тим більші транспортні витрати, що впливають на загальні витрати. І відповідно, чим вища продуктивність, тим ближче до міста має розміщуватися дане виробництво.

Послідовниками Й. Тюнена у вивченні просторових та міжпоселенських зв'язків були вчені В. Ланухардт та А. Вебер. Так само як і Й. Тюнен, для вчених вирішальним чинником розміщення виробництва є транспортні витрати і просторові зв'язки. А. Вебер комплексно сформулював завдання

міжпоселенських зв'язків і розміщення, основою яких він вважав є мінімізація сукупних витрат виробництва підприємства, а не тільки транспортні витрати.

Проте В. Ланухардт наголошував, що транспортні витрати є вирішальними для розміщення закладів обслуговування і промислових підприємств та розробив метод знаходження пункту оптимального розміщення, відносно джерел сировини та ринків збуту. На думку вченого, мінімізація транспортних витрат на сировину, допоміжні матеріали та готові вироби є вирішальним чинником при виборі раціонального розміщення об'єктів.

Література

1. Фомин Г.И. Город в системе расселения населенных мест. – К:, Будивельник, 1986. -111с., ил.

2.Хорев Б.С., Смидович С.Г. Расселение населения. –М:, Финансы и статистика. 1981. - 190 с.

3.Гутнов А.Э., ЛежаваИ.Т. Будущее города. - М:, Стройиздат 1977. -126 с., ил.

4. Линч К. Современная форма в градостроительстве. - М: Стройиздат, 1986. -264 с., ил.

5. Форрестер Дж. Динамика развития города. – М: Прогресс, 1984 - 287 с.

Аннотация

Рассмотрены особенности развития системы расселения на территориях Закарпатья, определены основные ее этапы формирования и особенности административного разделения

Ключевые слова: система расселения, этапы формирования, административное разделение.

Annotation

The features of development of the system of розселенняare considered on the streamsides of Zakarpattia, her basicstages of forming and feature of administrative division arecertain.

УДК 72:069(100)

Грицак М. М.,
Національний університет «Львівська політехніка»

РЕАЛІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТУРИ У ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЧАСТИНІ ВЕЛИКОГО МІСТА (ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД)

Зроблено аналіз зарубіжного досвіду реалізації об'єктів культури у центральній частині великого міста. Розглянуто сучасні тенденції у містобудівному проектуванні щодо розміщення культурної функції у структурі міста. Описані об'єкти культури розташовані у центрах міст Європи та США.

Ключові слова: об'єкти культури, музей, культурна функція, ідентичність міста.

Постановка проблеми. Культура – це матеріальне і символічне, приналежність і буття, структура і процес, макро і мікро, корпоративне та громадське, продукт і суспільне благо, тобто культура – це фактично все, що нас оточує [1]. Починаючи із XIX ст. такі заклади культури як музеї та виставки, розглядалися як стратегічні інвестиції для стимулювання внутрішньої економіки. Прикладом може служити напрямок розвитку культури «Рух Мистецтв і ремесел» і втілення його постулатів у великих Світових виставках. Вперше така виставка образотворчого мистецтва була проведена одночасно з міжнародним промисловим форумом у 1862 році, в Лондоні. З того часу образотворчі виставки стали обов'язковим атрибутом усіх всесвітніх виставок [2]. У цьому контексті окреслювали культурну функцію міста, її розуміли у сенсі переважаючої міської функції. З містобудівного погляду виділялися релігійні центри, університетські міста, літературні і художні центри, міста-музеї, міста фестивалів і конгресів [3].

Виклад основного матеріалу. Мистецька діяльність відображається безпосередньо в архітектурному образі міста, адже будинки музеїв, галереї, виставкові зали звичайно є помітними, в минулому їх розташовували у центрах міст і намагались надати архітектурним формам рис монументальності. Можна зазначити, що у музейних будівлях «зміст і форма» перебувають у єдності, і це тільки підсилює їх значення у культурній функції міста. Велику частку своєї культурної функції багато міст завдячують саме відомим музеям, які притягують численних відвідувачів. Це можна сказати про Лувр і центр Помпіду у Парижі, Національну Галерею та галерею Тейт у Лондоні, Національні музеї у Варшаві, Будапешті і Празі, музей Прадо у Мадриді,

Дрезденську галерею у Дрездені, Музей сучасного мистецтва у Нью-Йорку і Більбао, Національний художній музей у Києві, Національний музей у Львові.

Сучасні тенденції у містобудівній галузі свідчать, що історично-сформовані постіндустріальні міста оновлюються не лише через швидку урбанізацію, а й через пошук власної ідентичності. Це відбувається шляхом інвестування у нові проекти у сфері культури, переважно розташовані у центрах міст. Досвід минулого вказує, що такими «знаками ідентичності» були – монументальні будівлі державних установ, палаци знаті, музеї і галереї та громадські площі, такі як імператорські палаци в Відні і Парижі, музейний острів у Берліні тощо.

Існує залежність між відвідуваністю музейно-виставкових комплексів та їхнім розташуванням у структурі міста. Найбільш вдалими місцями розміщення таких об'єктів є центральна частина міста – історичне ядро, культурно-діловий центр. В умовах міської забудови музеї та виставки розташовуються, найчастіше, на виділеній ділянці, що дозволяє доповнити об'єкт такими функціями, як освітня, культурно-видовищна, торгівельна та побутова.

Музей Фонду Гуггенгайма у Більбао.

Музей Гуггенгайма (The Guggenheim Museum Bilbao) у Більбао, Іспанія, було відкрито для відвідувачів у жовтні 1997 року. Розташоване на березі Біскайської затоки Більбао, четверте за величиною місто в Іспанії, один із найважливіших портів країни, а також промисловий, транспортний та торговий центр. Будівництво музею та формування культурного центру високого класу було частиною масштабної програми реконструкції міста, розпочатої у 1980-х роках [4].

Рис. 1. Музей Гуггенгайма у Більбао, Іспанія.

Музей домінує у міському просторі, розгортаючи свої форми із каменю, скла і титану на території уздовж річки Нервіон в старому центрі міста. Після реалізації проекту Френка Гері для музею у Більбао, у світі почали називати економічно-культурну активізацію міст завдяки знаковій, інноваційній архітектурі як «ефект Більбао» [5]. Майже відразу після його відкриття, «Гуггенгайм Більбао» став популярною архітектурною іконою, туристичною знаковою пам'яткою, що приваблює туристів з цілого світу. У перші три роки, майже 4 мільйони туристів відвідали музей, що допомогло одержати близько € 500 млн. прибутку в економіку регіону. Музей став своєрідним імпульсом для реалізації серії проектів. Наприклад, пішохідних громадських просторів набережної чи Палацу музики.

Концертний зал Уолта Діснея у Лос-Анджелесі.

Концертний зал Уолта Діснея (Walt Disney Concert Hall) у Лос-Анджелесі, США, було відкрито для відвідувачів у жовтні 2003 року, авторство проекту належить тому ж Ф. Гері [6]. Він розташований у центральному діловому районі міста. Лос-Анджелес є одним із найбільш різноманітних міст в Америці, коли мова йде про розваги та дозвілля. Тож Концертний зал Уолта Діснея мав усі шанси лише поповнити список культурних установ міста. Тому завданням для архітектора було зробити об’єкт більш привабливим для ширшого кола мешканців. Споруда отримала назву «Вітальня міста», що полягала у зацікавленні відвідувача нестандартними формами споруди та функціональним наповненням, яке б притягувало різні вікові групи населення.

Рис. 2. Концертний зал Уолта Діснея у Лос-Анджелесі, США.

Новий Музей Акрополя в Афінах.

Комплекс споруд нового Музею Акрополя в Афінах було офіційно відкрито у червні 2009 року. Музей розташований в історичному районі «Макріянніс», за 300 м на південь від пагорбу Акрополя. Центральний вхід у Музей знаходиться на початку пішохідної вулиці Діонісія Ареопагіта і є головною віссю єдиної мережі експозиції археологічних місць Афін. Поблизу нього знаходиться Музей Центру вивчення Акрополя (XIX ст.) та станція метро «Акрополь». Архітектор Бернард Чумі у своєму вирішенні використовує просту і чітку геометрію форм з горизонтальними об'ємами, підпорядковуючись таким чином головній просторовій домінант – пагорбу Акрополю. Основний корпус музею поставлено на колони, що дозволяє експонувати і захистити від непогоди пам'ятки археології.

Рис. 3. Новий музей Акрополя в Афінах, Греція.

Від початку створення проекту нового музею Акрополя і по сьогоднішній день тривають дискусії між архітекторами, істориками, музеєзнавцями та іншими спеціалістами, щодо правильності побудови нової сучасної споруди на руїнах стародавнього міста. Натомість позитивним явищем для Афін є збільшення потоку туристів, згідно статистики, за перший рік роботи музей відвідали понад 2 млн. відвідувачів [7].

Музей японського мистецтва і техніки Мангга у Кракові.

Музей японського мистецтва і техніки Мангга (Manggha, проект авторства японського архітектора А. Ісозакі) було відкрито у 1994 році. Він розташований на березі Вісли на межі історичного ядра у Кракові. Складна за формою споруда поєднує у собі дві функції: музейну та функцію активного центру культури. Це пов'язано із тим, що інституція культури у сучасному

розумінні стає інституцією динамічною та такою, що впроваджує нові поза музейні форми активності [8].

Рис. 4. Музей японського мистецтва і техніки Манггха у Кракові, Польща.
Вигляд із тераси Вавельського замку.

Ділянкою для майбутньої споруди музею було обрано територію навпроти Вавельського замку, по іншій стороні ріки Вісли, що дозволило включити новий об'єкт у ландшафтно-просторову композицію монументального комплексу Вавеля – історичної домінанти ансамблю центру Кракова. У даному випадку історичні обмеження стали одним із головних чинників, що вплинули на вибір горизонтальних архітектурних форм будівлі, які чітко сприймаються з високо розташованої тераси Вавельського замку.

Музей Сілезії у Катовіцах.

Як і більшість міст у Верхній Сілезії, історія польського міста Катовіце тісно пов'язана із важкою промисловістю і видобутком корисних копалин. З одного боку, така культурна спадщина надає регіону ідентичність і формує його культурно-історичну основу; з іншого боку, вона залишає по собі штучно-створений промисловий ландшафт. У цьому контексті ситуація у Катовіцах є особливою, оскільки вугільні шахти були розташовані безпосередньо під центральною частиною міста. У зв'язку із цим, будівництво музею поклало початок для зміни використання, активізації і сталого розвитку великої території у центрі міста [9].

Рис. 5. Комплекс нових споруд Музею Сілезії у Катовіцах, Польща.

Комплекс нових споруд, що входять до складу вже існуючого Музею Сілезії (Muzeum Śląskie), розташований на території недіючої копальні кам'яного вугілля. Разом із іншими установами – Міжнародним Центром Конгресів (пол. Międzynarodowe Centrum Kongresowe) та новим будинком Національного симфонічного оркестру Польського радіо (пол. Narodowa Orkiestra Symfoniczna Polskiego Radia), – він творить так звану Зону Культури (Strefę Kultury) – новий центр культурного життя міста. Особливість даного музею є те, що більшість експозиції знаходиться на підземних рівнях, натомість пейзаж міста збагачується за рахунок надземних боксів із скляними фасадами, що у свою чергу забезпечує денне освітлення для підземних виставкових залів.

Висновки.

Розглянувши приклади реалізації об'єктів культури, розташованих у центрах міст Європи та США, можна зробити наступні висновки:

- Розташування об'єкту у історичному центрі європейського міста, що створює ефект взаємного підсилення функцій (Більбао, Афіни, Катовіце, Краків).
- Розташування об'єкту у діловому центрі, біля однієї із головних магістралей міста (Лос-Анджелес) обумовлює розширення функціонального наповнення дільниці.
- Розташування об'єктів у історичному центрі сприяє, подальшому розвитку центральних функцій міста.

Список використаних джерел:

1. Monclus J., Guardia M. Culture, urbanism and planning // Ashgate Publishing Limited, 2006 – 314 p.
2. Всесвітня виставка. Енциклопедія Вікіпедія, 2011 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Всесвітня_виставка
3. Посацький Б. С. Простір міста і міська культура (на зламі XX-XXI ст.) // видавництво НУ «Львівська політехніка», Львів - 2007. — 208 с.
4. History of the Guggenheim Museum Bilbao. The Solomon R. Guggenheim Foundation (SRGF), 2016 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.guggenheim.org/bilbao/history
5. Rybczynski W. The Bilbao Effect // The Atlantic Monthly, USA - 2002.
6. AD Classics: Walt Disney Concert Hall by Frank Gehry. ArchDaily architectural digest, 2013 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.archdaily.com/441358/ad-classics-walt-disney-concert-hall-frank-gehry
7. New Acropolis Museum. Athens news agency Macedonian press agency (ANAMPA), 2010 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.amna.gr/
8. Muzeum Sztuki i Techniki Japońskiej manggha. Інтернет портал міста Краків. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.krakow4u.pl/muzeum-Muzeum-Sztuki-i-Techniki-Japonskiej-manggha-11.html
9. Riegler Riewe. Silesian Museum, Katowice, Poland, 2014 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.rieglerriewe.co.at/projects/ec _kato/e.html

Аннотация:

Статья посвящена анализу зарубежного опыта реализации объектов культуры в центральной части большого города. Рассмотрены современные тенденции в градостроительном проектировании по размещению культурной функции в структуре города. Описанные объекты культуры расположены в центрах городов Европы и США.

Ключевые слова: объекты культуры, музей, культурная функция, идентичность города.

Summary:

In this article analyzed international experience of the implementation of cultural objects in the central part of the city. In this article the author deals with the modern trends in urban design for placing cultural function in the planning structure of the city. Described cultural objects are located in city centers in Europe and the USA.

Keywords: cultural objects, museums, cultural function, the identity of the city.

УДК -021.272+004.032.26
Гуцул Т.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ МУЛЬТИАГЕНТНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

Наведено найбільш досліджені та практично застосовувані на сьогодні методи мультиагентної оптимізації, зокрема: мурашиний, бджолиний та роєвий. Виявлено їх переваги й недоліки та встановлено найбільшу перспективність використання мурашиного методу для вирішення поставленої задачі, формування вихідних даних котрої опирається переважно на попередньо підготовлені набори геопросторових даних.

Ключові слова: бджолиний метод, геопросторові дані, мультиагентний методи, мурашиний метод, оптимізація, роєвий метод.

Постановка проблеми. Порівняти існуючі методи мультиагентної оптимізації: мурашиний, бджолиний та роєвий.

Вихідні передумови. Наявна базова, існуюча реально дорожня мережа, котра опирається на історичні передумови формування та подальшого розвитку.

Поняття ройового методу пропоноване в 1989 р. вченими Херардо Бені та Ван Цзином [8]. Канонічний метод рою частинок представлено в 1995 р. в роботах Дж. Кеннеді та Р. Еберхарта [9].

Мурашині методи запропоновано на початку дев'яностих. Першу стаття з тематикою мурашиних методів в міжнародному науковому журналі опубліковано професором Марко Доріго в 1996 р.[2]. Подальше їх вивчення не полишає уваги й вітчизняних вчених Штовби С.Д., Рудого О.М. та Колеснікова К.В., Карапетяна А.Р., Кравченко О.В [1,5].

Метод колонії бджіл відносно найновіший, і його поява в 2005 р. заслуга Дервіса Карбога [7].

Постановка завдання. Порівняти перспективність дослідження існуючих мультиагентних методів для оптимізації наявної дорожньої мережі. Вхідними величинами для початку роботи буде попередньо сформований геопросторовий набір даних території поділеної на квадрати однакових розмірів. В свою чергу, кожному квадрату присвоюватиметься певна умовна оцінка, величина котрої залежатиме від вартості побудови дороги для обраного квадрату за поточних географічних і економічних умов). В означеній статті здійснюється огляд існуючих мультиагентних методів, що можуть застосовуватися для покращення наявної вихідної дорожньої мережі.

Виклад основного матеріалу. Методи мультиагентної оптимізації базуються на визначенні терміну агент. В широкому розумінні, агент – це

частина системи, що відповідає за прийняття рішень. В більш вузькому, агенти моделюють певні біологічні об'єкти та їх поведінку (зокрема мурашиний чи бджолиний методи). Кожен окремий агент доволі примітивний, і володіє знанням лише певної локальної ситуації, але колонія (сукупність) таких об'єктів демонструє надзвичайні здібності у вирішенні найскладніших NP-повних проблем сучасності (до прикладу задачі комівояжера, планування роботи і т. ін.). Наразі існують три основних методи мультиагентної оптимізації: мурашиний, бджолиний та оптимізація із використанням роєвого методу [6].

Мурашиний метод базується на тому, що агенти (мурахи) змінюють навколишнє середовище (залишаючи слід із феромонів) для передачі сигналів іншим мурахам колонії. В даному випадку навколишнє середовище впливає на вибір мурахи щодо маршруту руху від колонії до джерела їжі. Чим більше мурах пройшло по певному маршруту, тим інтенсивніший слід вони залишили, і як наслідок інші мурахи при виборі маршруту руху, з більшою ймовірністю вибиратимуть найбільш відмічений шлях в порівнянні з іншими. З часом навколишнє середовище змінюється і сліди руху мурах поступово випаровуються, тому залишаються тільки – найкоротші. Оскільки вони постійно використовуються, то на них залишається слід із феромону від руху мурах. Довші шляхи, з часом, стають менш привабливими, а отже автоматично відкидаються. Таким чином, метод гарантує збіжність до найкращого розв'язку. Проте швидкість збіжності неможливо передбачити [5].

Принцип зміни навколишнього середовища як засобу зв'язку між агентами прийнято називати stignergy. Стигмережі – це рознесений у часовому просторі тип взаємодії між елементами системи, коли один суб’єкт взаємодії змінює деяку частину оточуючого середовища, а решта використовує інформацію про її стан пізніше, коли знаходяться в її околі. Він є основним в організації мурашиних колоній. Хоча мурахи і мають королеву, але її обов'язки зводяться до відкладання яєць і жодних керівних функцій вона не здійснює. Мурашина колонія самоорганізується. Термін самоорганізація використовується для опису складної поведінки, як наслідку взаємодії доволі примітивних агентів. Таким чином мурашина колонія здатна здійснювати осмислену поведінку навіть у випадках, коли кожна окрема мураха не здатна до осмисленої поведінки.

Для вивчення поведінки мурах використовувалися колонії Linep-ithema humile. Під час експериментів колоніям було надано два ідентичні за довжиною маршрути, і з часом колонія почала використовувати тільки один із них. Для остаточного переконання провели додатковий експеримент: зробили довжини шляхів різними і змусили мурах робити вибір шляху двічі.

У мурах досліджуваного виду природно відсутні органи зору, що виключало можливість отримання додаткової інформації про довжини

досліджуваних маршрутів. Проте колонія знаходила найкоротший шлях до джерела їжі. Спочатку в точці A ймовірності вибору кожного із шляхів були однаковими (рис. 1). З часом більше мурах проходили по коротшому маршруту залишаючи слід за собою. Сила феромону на довшому шляху була меншою, адже, щоб пройти довший шлях потрібно було більше часу. Тому мурахи, які виберуть коротший шлях опиняться в точці B швидше за своїх колег. В точці C вони знову обиратимуть маршрут з однаковою ймовірністю (логіка вибору мурах повністю аналогічна точці B). Мурахи із довшого шляху орієнтуватимуться за феромонами своїх колег. Як уже було зазначено, слід із феромону з часом поступово випаровується, що дозволяє колонії вибрати найкращий маршрут, таким чином в подальшому використовуватиметься найкоротший шлях до області з їжею [4].

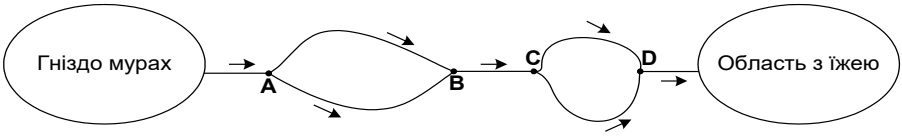


Рис. 1. Експеримент подвійного мосту

Загалом, схему роботи мурашиного методу можна подати у такому вигляді:

1) ініціалізація агентів;
2) рух агентів;
3) вибір найкращого рішення сформованого на даній ітерації;
4) перевірка критеріїв пошуку;

4.1) якщо критерії виконано, тоді пошук завершується;

4.2) якщо критерії пошуку не виконано, то слід повернутися до кроку 5;

5) оновлення феромонів в навколишньому середовищі;
6) перезапуск агентів і перехід до кроку 2.

Існують різні варіації мурашиного методу пов'язані із тим, хто залишає слід феремону в навколишньому середовищі (в деяких варіаціях тільки мураха із найкращим маршрутом руху має таке виключне право), і в якій кількості підсилюються чи випаровуються феромони на маршрутах, а також від кількості і розміщення агентів.

До переваг мурашиного методу відносять:

- можливість використання методу в динамічних додатках (адаптуються до змін навколишнього середовища);
- використання пам'яті колонії, завдяки моделюванню виділення феромонів;

- випадковість пошуку, що виключає можливість зациклення в точках локального оптимуму;
- вища швидкість знаходження оптимальних розв'язків порівняно із традиційними методами;
- широкий спектр задач до яких може бути застосовано метод.

До недоліків даного методу можна віднести:

- складність теоретичного аналізу, адже результат формується із сукупності випадкових рішень;
- висока залежність методу від початкових параметрів, які підбираються експериментально;
- невизначеність часу збіжності, хоча збіжність гарантується;
- висока ітеративність методу.

Загалом метод доцільно використовувати для задач дискретної оптимізації та для задач, що пов'язані із динамічною зміною середовища (адже метод здатен пристосовуватися). Також слід зазначити, що ефективність методу зростає зі збільшенням розмірності поля пошуку розв'язків.

Метод бджолиної колонії базується на трьох основних поняттях: джерело їжі, зайняті бджоли та незайняті бджоли. В свою чергу, джерело їжі характеризується такими параметрами, як відстань до нього, кількість їжі та зручність її отримання. Зайняті бджоли закріплюються за певним джерелом їжі і знають відстань і напрямок від нього до основного вулика, а також корисність самого джерела. Незайняті бджоли здійснюють поділ на два типи: розвідників, які здійснюють пошук нових джерел їжі і спостерігачів, що готові підключитись до добування їжі як тільки нове джерело буде знайдене. Середня кількість розвідників становить 5-10% від загальної чисельності комах [4].

На відміну від мурах, бджоли можуть виконувати складні дії, до прикладу, долетіти до джерела їжі, видобувати і обробляти їжу. Кожна незайнята бджола може слідувати за розвідником до джерела їжі, і таким чином вона стане зайнятою. Розвідник знайшовши джерело їжі летить до вулика і агітує інших бджіл летіти за ним. Після того як бджола здобула і доставила їжу до вулика, вона може здійснити одну із наступних дій:

- стати незайнятою;
- продовжити добування їжі із відомого джерела, не здійснюючи агітації інших особин;
- агітувати інших бджіл летіти за нею.

Бджоли вибирають одну із вказаних альтернатив з певною ймовірністю. Слід зазначити, що не всі бджоли починають добування їжі одночасно. Поділ функцій між зайнятими (вивчення існуючих джерел їжі) і розвідниками (вивчення нових джерел їжі) сприяє ефективній роботі всього рою бджіл.

Самоорганізація бджолиної колонії базується на таких властивостях:

- позитивний зворотний зв'язок — полягає в тому, що бджоли, спираючись на інформацію отриману від інших бджіл, починають літати до іншого джерела їжі;
- негативний зворотний зв'язок — полягає в тому, що бджола, ґрунтуючись на інформації отриманій від інших бджіл, може вирішити, що знайдене нею джерело їжі значно гірше за інші знайдені джерела;
- випадковість – розвідники здійснюють пошук випадковим чином, що виключає можливість зациклення в точках локального оптимуму;
- множинність взаємодії – інформація про нове знайдене джерело їжі поширюється на ввесь вулик під час агітації за використання цього знайденого джерела.

Модель самоорганізації забезпечує пропорційний зворотний зв'язок з якістю джерела їжі.

До переваг даного методу можна віднести:

- несхильність методу до зациклення в точках локального оптимуму, оскільки розвідники шукають нові джерела їжі випадково;
- пошук кращого рішення базується на рішеннях агентів всієї колонії бджіл;
- може пристосовуватись до змін навколишнього середовища;
- може використовуватись для вирішення як дискретних, так і безперервних задач оптимізації.

Недоліками даного методу є:

- висока ітеративність;
- труднощі теоретичного аналізу, оскільки розв'язок знаходиться випадковим чином;
- непередбачуваність часу збіжності, хоча сама збіжність гарантується;
- залежність методу від початкових параметрів, які вибираються експериментально.

Роєвий метод оптимізації – це метод пошуку, що базується на понятті популяції і моделює поведінку птахів у зграї, риб всередині косяка. Він виник для графічної імітації гарного і непередбачуваного руху птахів у зграї або риб у косяку, а також для вивчення базових принципів за якими конкретні особини рухаються всередині групи не стикаючись із іншими особинами та дослідження того як при зміні напрямку руху колонія перебудовується в оптимальну формацію. Концепція розвивалась і зараз представляє відносно простий і перспективний оптимізаційний метод.

В даному методі, особини, що називаються частками, рухаються в багатовимірному просторі рішень. Зміни координат часток всередині простору пошуку зумовлюються природною соціально-психологічною тенденцією часток

конкурувати між собою. Таким чином, зміни в стані частки залежать від досвіду і знань її сусідів. В результаті такого моделювання частки недетермінованим способом повертаються в оптимальні ділянки простору рішень [3].

Кожній особині в рої притаманна надзвичайно проста поведінка: вона прагне перевершити досягнення сусідніх часток і поліпшити власні. Метод керує роєм часток і кожна частка являє собою потенційне рішення. Отже, частка «літає» у багатовимірному просторі рішень, та її позиція визначається виходячи із власного досвіду і досвіду своїх сусідів. Існують модифікації даного методу, що відрізняються між собою ступенем зв'язності часток у просторі.

Кожна ітерація складається із визначення індивідуально кращої позиції кожної частки рою, глобального оптимуму і розрахунку швидкостей часток. Закінчується алгоритм або при досягненні відповідної точності (коли мінімальна кількість часток змінює своє положення) або при виконанні певного ліміту ітерацій.

Зазвичай даний метод використовують для навчання нейромереж різного типу, а також для визначення топології нейромереж (в тому числі безперервного навчання).

Висновки. Найперспективнішим наразі для вивчення слід вважати мурашиний алгоритм. При всіх рівних умовах, він краще може змоделювати оптимізацію наявної дорожньої мережі. В основі мурашиного методу якраз і лежить пошук найкоротших маршрутів. Оскільки карта джерел їжі (в даному випадку це будуть населені пункти) відома, то немає необхідності їх знаходити.

В свою чергу, це дозволить пришвидшити пошук розпочавши не з випадкових значень феромонів на кожному відрізку шляху, а з певним чином заданим. Крім того, в порівнянні з іншими методами, даний метод досліджений краще і вимагає менше налаштувань, ніж, скажімо, бджолиний метод. Високу ефективність демонструють мурашині методи під час оптимізації розподілених систем з параметрами, що динамічно змінюються. Хоча варто зазначити, що всі методи дозволяють змінювати навколишнє середовище в якому діють агенти, впливаючи на їх поведінку. З практичної точки зору такі зміни можуть дозволити моделювати появу мосту або іншої додаткової дороги чи перепони (симулювати розмиття дорожнього полотна або інші додаткові перепони) і отримувати інформацію про те, як відбулося пристосування агентів до нової ситуації.

Література:

1. Колесніков К.В. Синектика натурних методів маршрутизації потоків даних у автономних системах телекомунікації / К.В. Колесніков, А.Р. Карапетян, О.В. Кравченко. // Вісник ХНУ. – 2010. – С. 72–74.

2. Кузьмін І.А. Мурашині алгоритми / І.А. Кузьмін, В.В. Лотиш. // Комп'ютерно-

інтегровані технології : освіта, наука, виробництво. – 2012. – С. 61–66.

3. Курейчик В.В. Роевой алгоритм в задачах оптимизации / В.В. Курейчик, Д.Ю. Запорожец. // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2010. – С. 28–32.

4. Субботін С.О. Неітеративні, еволюційні та мультиагентні методи синтезу нечіткологічних і нейромережних моделей / С.О. Субботін, А.О. Олійник, О.О. Олійник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – 375 с.

5. Штовба С.Д. Мурашині алгоритми оптимізації / С.Д. Штовба, О.М. Рудий. // Інформаційні технології та комп'ютерна техніка. – 2004. – С. 62–69.

6. Юрлов А.А. Решение NP-полных задач на основе метода адаптивного поведения муравьиной колонии / А.А. Юрлов, А.В. Бурмистров. // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – С. 283–285.

7. An idea based of honey bee swarm for numerical optimization [Electronic resource] // Technical Report Ercieyes University. – 2005. – Режим доступу до ресурсу: http://mf.erciyes.edu.tr/abc/pub/tr06_2005.pdf.

8. Beni G. Swarm Intelligence in Cellular Robotic Systems / G. Beni, J. Wang. // Proceed. NATO Advanced Workshop on Robots and Biological Systems. – 1989. – p. 26–30.

9. Eberhart R. Particle swarm optimization / R. Eberhart, J. Kennedy // Proceedings of IEEE International conference of Neural Networks. – 1995. – p. 1942-1948.

Аннотация

В статье наведено наиболее исследованные и практически применяемые на сегодня методы мультиагентной оптимизации, в частности: муравьиный, пчелиный и роевой. Установлено их преимущества и недостатки и наибольшую перспективность последующего использования муравьиного метода для решения поставленной задачи, формирование которой опирается преимущественно на предварительно подготовленные наборы геопространственных данных.

Ключевые слова: геопространственные данные, мультиагентные методы, муравьиный метод, оптимизация, пчелиный метод, роевой метод.

Annotation

The article contains info about most researchable and most currently used methods of multiagent optimization including ant colony, bee colony and particle swarm optimization algorithms.

Procs and cons of each algorithm were discovered and decided to use ant colony algorithm as most perspective one for solving mentioned task based on creating output data from preconfigured set of geospatial data.

Keywords: ant colony algorithm, bee colony algorithm, particle swarm optimization algorithm, multiagent methods, optimization.

УДК 69.032:658.784

к.т.н. Демидова О.О., Нікогосян Н.І.,
к.т.н. професор Шебек М.О., Титок В.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТРИВАЛОСТІ ТА ІНТЕНСИВНОСТІ РОБІТ НА ПЛОЩІ ТИМЧАСОВИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Зроблено аналіз взаємозв'язків календарного плану і будівельного генерального плану, наведено приклади побудови графіків залежності площі тимчасових будівель і споруд різного призначення від інтенсивності і тривалості робіт, застосування яких дозволяє в короткий строк отримати орієнтовні дані про потребу в площах тимчасових будівель при різних значеннях інтенсивності і тривалості виконання робіт.

Ключові слова: інтенсивність і тривалість робіт, площа тимчасових будівель і споруд адміністративного і санітарно-побутового призначення.

Успішне здійснення всього будівництва відповідно до прийнятого календарного плану значною мірою залежить від якості рішень, що прийняті при розробці будгенплану, та від правильності визначених пріоритетів при вирішенні завдань. Відомо, що вдале проектне рішення будгенплану значно скорочує строки виконання робіт і зменшує витрати ручної праці, і навпаки, недостатньо продумані рішення призводять до порушення строків виконання робіт і збитків, що конче важливо в при здійсненні робіт в обмежених умовах будівельного майданчика.

Темпи виконання будівельно-монтажних робіт, що встановлюються календарним планом, визначають інтенсивність використання матеріально-технічних ресурсів, обсяги тимчасового будівництва, чисельність робочих кадрів, насиченість засобами механізації, тобто усе те, що є вихідною інформацією при розробці будгенплану [1].

З огляду на потребу у конструкціях, виробах, матеріалах і устаткуванні на період будівництва, а також наявності виробничо-організаційної документації, проектують складське господарство. Від кількості працюючих на будівельному майданчику залежать розміри і місце розташування мобільних (інвентарних) будівель санітарно-побутового, адміністративно-господарського і житлового призначення.

Послідовність та інтенсивність виконання робіт, режим споживання ресурсів істотно впливають як на потребу в складських площах і їх розміщення на будмайданчику, вибір місця для розвантаження матеріалів і устаткування, так і на кількість робітників та розміри, тип і розташування необхідних

тимчасових споруд побутового, адміністративно-господарського і житлового призначення. Продуктивність підсобного господарства і механізованих установок, їхні типи й інтенсивність вантажопотоків, потреба у внутрішньомайданчикових транспортних засобах також залежать від послідовності й інтенсивності виконання робіт.

Проте існує і зворотний зв'язок. Розміщення монтажних кранів і підіймачів, можливість укрупнення збірних конструкцій і устаткування, розміри і розташування складів майданчиків для розвантажування, вид і кількість внутрішньомайданчикового транспорту, прийняті транспортні схеми подачі матеріалів, виробів і конструкцій, розміри і розташування адміністративно-господарських і санітарно-побутових будівель значною мірою визначають інтенсивність виконання робіт.

У процесі реалізації проекту, скорочення часу виконання робіт може бути досягнуто за рахунок залучення більшої кількості ресурсів. Природно, що у випадку скорочення часу виконання робіт пропорційно зростає інтенсивність використання ресурсів, а у разі зниження потрібного рівня наявних ресурсів збільшується тривалість виконання робіт. Одночасно, і в одному й в іншому випадку змінюються і потрібні площі тимчасових будівель виробничого, адміністративно-господарського і санітарно-побутового призначення.

Скорочення часу виконання робіт при незмінному рівні механізації досягається шляхом збільшення чисельності робітників, що неминуче призведе до збільшення потреби в площах для адміністративно-господарських і культурно-побутових приміщень. Крім того, у разі скорочення часу виконання робіт збільшується обсяг матеріалів, виробів і конструкцій, необхідних для безперебійного ведення робіт на будівельному майданчику. При цьому (у випадку, коли немає можливості більш чітко організувати постачання) відповідно зростають і розміри складських приміщень або майданчиків, що залежать від кількості матеріалів, напівфабрикатів, конструкцій, які проходять через ці склади. Зменшення складських приміщень (що може бути продиктовано обмеженими умовами будівництва) означає зменшення запасу ресурсів, що зберігаються. У разі неможливості організації більш чіткого і безперебійного постачання об'єкта матеріалами, виробами і конструкціями це призведе до зниження інтенсивності і збільшення часу виконання робіт.

В формулах для розрахунку площі складів $S_{скл}$ та площі тимчасових споруд адміністративного та санітарно-побутового призначення $S_{сп}$ змінними є інтенсивність робіт або чисельність робітників [2]:

$$S_{\text{скл}} = Q_{\text{д}} \cdot t_{\text{н}} \cdot g \cdot k_1 \cdot k_2 = V/t \cdot t_{\text{н}} \cdot g \cdot k_1 \cdot k_2;$$

$$S_{\text{сп}} = P_p \cdot g = W/t \cdot g;$$

де $Q_д$ - добові витрати матеріалу;

$t_н$ - тривалість зберігання запасів на складі (днів);

g - нормативний показник площі тимчасових будівель відповідного призначення;

V - обсяг матеріалів, конструкцій, напівфабрикатів;

t - тривалість виконання робіт (днів);

$P_р$ - розрахункова чисельність будівельного контингенту, що обслуговується;

W - трудомісткість робіт;

k_1 - коефіцієнт нерівномірності надходження матеріалів на склади;

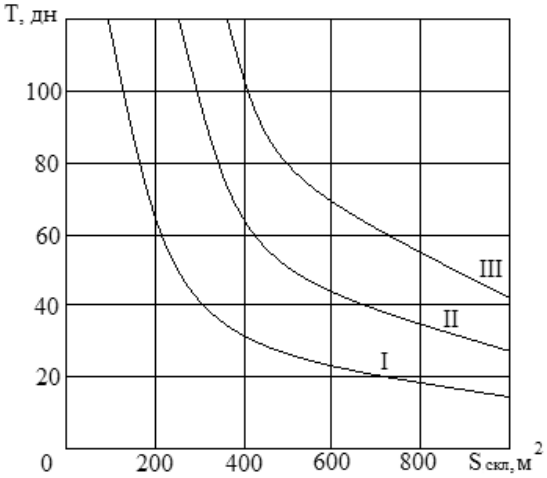
k_2 - коефіцієнт нерівномірності споживання матеріалів.

Величини $t_н$, g та k_1 ,k_2 є нормативно-довідковими. Для тих самих виробничих умов вони залишаються незмінними і тому можуть бути позначені постійною величиною $\boldsymbol{e}$, яка відображає сумарну величину нормативно-довідкових даних. Тоді формули будуть мати вигляд:

$$S_{\text{скл}} = V/t \cdot e;$$

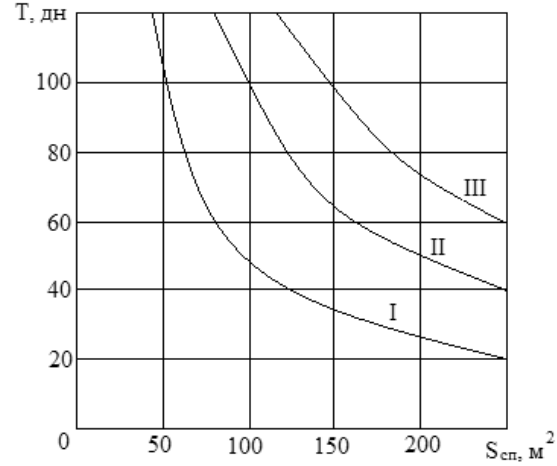
$$S_{\text{сп}} = W/t \cdot e.$$

Визначивши значення величини $\boldsymbol{e}$ для тимчасових будівель різного типу, та довільно прийнявши інтервали зміни обсягів робіт (або трудомісткості) і тривалості, можна побудувати сімейство кривих, що відображають взаємозв'язок тривалості виконання робіт та площі тимчасових будівель (рис. 1,2).



I - при обсязі металу, необхідного для монтажу і обсязі матеріалів, що проходить через склад, V_1=400 т;
II – при V_2=800 т;
III – при V_3=1200 т.

Рис.1. Залежність площі відкритих складів металоконструкцій $S_{скл}$, що транспортуються на відстань менш 50 км, від тривалості робіт Т (е=0,03)

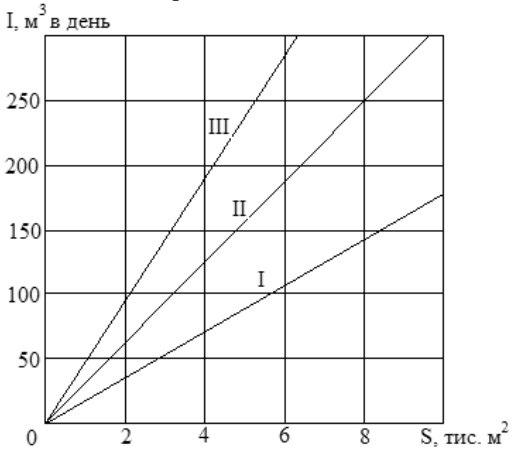


I - при трудомісткості робіт W_1=10000 люд. дн.;
II – при W_2=20000 люд. дн.;
III – при W_3=30000 люд. дн.

Рис.2. Залежність площі гардеробних $S_{сп}$ від тривалості робіт T (e=0,55)

Зменшення тривалості виконання робіт призводить до збільшення площі складів для збереження, комплектації та видачі матеріалів, конструкцій, напівфабрикатів та збільшення площі адміністративно-господарських і санітарно-побутових приміщень. При виборі оптимальної тривалості робіт слід враховувати, що значні коливання в обсягах тимчасового господарства можуть звести нанівець ефект від скорочення терміну будівництва.

Функціональна залежність площі тимчасових будівель від інтенсивності робіт наведено на рис. 3.



I – транспортування залізницею (*e*=0,029);
II - транспортування автотранспортом на відстань більше 50 км (*e*=0,038);
III - транспортування автотранспортом на відстань до 50 км (*e*=0,05)

Рис. 3. Залежність площі відкритих складів збірних залізобетонних конструкцій від інтенсивності робіт

Площа складів пропорційна інтенсивності робіт, а площа адміністративно-господарських і санітарно-побутових приміщень – кількості зайнятих на будівельному майданчику робітників та інженерно-технічних працівників.

Отже, зміни інтенсивності, тривалості робіт і чисельності робітників змінюють площі тимчасових будівель та споруд, і, навпаки, площі, наявні у замовника або будівельників для розміщення тимчасових будівель і споруд впливають на параметри календарного плану (інтенсивність, тривалість тощо).

На практиці іноді необхідно в короткий термін отримати орієнтовні дані про потрібні площі тимчасових будівель і споруд, наприклад, при визначенні доцільності зміни тривалості виконання будівельно-монтажних робіт, що веде до збільшення площі і витрат на тимчасове господарство. Такі дані можна отримати з наведених графіків. Вони дозволяють визначити як зміни тривалості й інтенсивності робіт вплинуть на потреби у площах складів, адміністративно-господарських та санітарно-побутових приміщень.

Література:

1. Організація будівництва/ С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. Підручник. - К.: Кондор, 2007.- 521 с.

2. Лубенець В.Г., Демидова О.О. Проектування організації будівництва промислових та цивільних будівель і споруд: Навчальний посібник.-К.: КНУБА, 2007.- 136 с.

3. Будгенплан. Курсове та дипломне проектування/ Зельцер Р.Я.[та ін.]; за ред. С.А.Ушацького; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - Київ:Хай-Тек Прес, 2011 .-191 с.

4. Титок В.В. Управління тривалістю створення житлового будівельного об'єкта / В.В. Титок// Зб. наук. праць „Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин", Вип.29 .- К.: КНУБА, 2013- 137-142с.

5. Нікогосян Н.І., Демидова О.О., Погорельцев В.М Основні форми організації розподільчої логістики будівельно-виробничого підприємства// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2012. – Вип. 46. –403-407с.

Аннотация.

В статье сделан анализ взаимосвязей календарного плана и строительного генерального плана, приведены примеры построения графиков зависимости площади временных зданий и сооружений различного назначения от интенсивности и продолжительности работ, применение которых позволяет в

короткий срок получить ориентировочные данные о потребности в площадях временных зданий при различных интенсивностях и продолжительности выполнения работ.

Ключевые слова: интенсивность и продолжительность работ, площадь временных зданий и сооружений административно-хозяйственного и санитарно-бытового назначения.

Annotation.

The article made an analysis of the relationships between schedule and construction master plan, providing examples of plotting area of temporary buildings and structures for various purposes on the intensity and duration of the work, the use of which allows for a short time to get an indication of demand in the areas of temporary buildings at different intensities and duration of execution of works.

Keywords: intensity and duration of the work, area of temporary buildings of administrative and sanitary household.

УДК 72.01

д. арх., профессор Дубинский В.П., Белоусько А.Ю.,
Харьковський национальный университет
городского хозяйства им. А.Н.Бекетова

АРХИТЕКТУРА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ

Некоторые социологические концепции рассматриваются как эвристический инструмент анализа архитектуры.

Ключевые слова: архитектура, социальный заказ, проектирование

Цель: выявить принципы функционирования архитектуры под воздействием социальных потребностей заказчика.

.

Постановка проблемы.

Известно, что зодчий прошлого не только работал на конкретного заказчика, потребности которого мог знать досконально, не только сам принадлежал к той культуре, на которую ориентировался заказчик и потребитель, но и работал в обозримом пространстве и ясно представлял себе численность людей. Сегодня заказчик анонимен (учреждение), потребитель тоже анонимен. В типовом проектировании анонимна и будущая ландшафтно-градостроительная ситуация. В то же время выросло разнообразие внутри культуры, в условиях социализма реализовано вовлечение всего народа в единый процесс культурных преобразований, чего история европейской цивилизации не знала никогда. [1]

Сегодня все это и ещё многое другое делает социологию архитектуры объективной необходимостью, условием развития самой архитектуры внутри развивающегося общества.

Степень разработанности проблемы.

В исследовании предлагаемой в данной статье проблемы анализировались работым В. Глазычева [1], Ч. Дженкса [2], А. Дьякова [5], Жана Бодрийяра [5], Вальтера Беньямина [7], Зигфрида Кракауера [8], Эрнста Блоха [8], Норберта Элиаса [11], М. Вильковского [18], Ч. Миллса [21] и некоторых других. Выявленные в данной статье принципы функционирования архитектуры под воздействием социальных потребностей заказчика перекликается с вышеперечисленными разработками.

Результаты исследования.

По мнению Глазычева, когда мы говорим об архитектуре, то все чаще обращаем внимание на то, что она (архитектура) включает не только способ создания зданий и сооружений, не только действия творческой личности—

архитектора, — не только самую совокупность зданий и сооружений, но и организованную сферу профессиональной деятельности. Следовательно, мысль и дело архитектора оказываются в зависимости не только от содержания архитектурной задачи, от материальных возможностей реализации решения, но и от общего состояния организации работы архитектора, утратившей прежний универсальный характер, раздробленной и специализированной.

Архитектурное произведение есть результат деятельности субъектов в определенный временной отрезок. Зодчий вооружен своим творческим методом, который способствует созданию произведений, отражающих свое время. Социум быстро реагирует на все изменения и моды в общественной жизни и формирует окружающую его среду, которая является важным компонентом и результатом человеческой деятельности. Архитектор в своей деятельности учитывает образ жизни социума (через заказчика) и создает конечный результат – произведение архитектуры, востребованное социумом. Таким образом, опосредованно эстетический портрет городского социума запечатлевается в облике архитектурных произведений, демонстрируя характерные черты времени. Одна эпоха сменяет другую, один стиль сменяет другой. Таким образом, портрет города не остается неизменным, он постоянно дополняется, видоизменяется, трансформируется в связи с изменением общества и его эстетических представлений, изменением политики, экономики, идеологии. [1]

Известный голландский критик Руморван Тоорн, один из инициаторов знаменитой публикации журнала HUNCH №6/7, 2003 «109 попыток ответить на 6 простых и сложных вопросов о том, чем архитекторы заняты сегодня и как их профессия будет развиваться завтра», в своих ответах сообщил, что «…сегодня архитектор – звезда медиа, архитектура – спектакль… Люди бизнеса с удивлением обнаружили, что публика сходит с ума по высокохудожественной архитектуре с волнующим нарративом. По мере успешной интеграции архитектуры в нашу культуру вопрос о месте архитектора в обществе становится всё более актуальным» [2].

Ч.Дженкс в статье «Новая парадигма в архитектуре» отмечает, что «грамматика этой новой архитектуры всегда провокативна… Это вызов старым языкам классицизма и модернизма, основанный на вере в возможность новой системы организации среды обитания, которая будет больше напоминать постоянно самообновляющиеся формы живой природы… Плюрализм стилей является здесь основным моментом, выражая общую заинтересованность в развитии социально-политического плюрализма современных международных мегаполисов… Плюрализм соединяет, ведёт к конфликту, сталкивая противоположные вкусы и смешивая разнонаправленные интересы…» [3].

«…В связи с упадком христианского мировоззрения и модернистской веры в общественный прогресс, с последовавшим за этим становлением общества потребления – общества, для которого наиболее значимой оказывается частная жизнь знаменитостей, - архитекторы оказались пойманными в ловушку… Отказ от веры во что-либо приводит к утверждению «нулевого» минимализма, который смог бы стать удачным выражением «нейтральной» позиции, если бы не был давно апроприирован (присвоен) и скомпрометирован господствующей политической системой…

Новая культура всеобщей конкуренции требует выявления различий, требует смыслов и фантастической выразительности, выходящих далеко за рамки сухой функциональной программы здания. «Загадочное означающее» даёт ключ к решению этой головоломки. Подразумеваемая инвектива (т. е. резкое выступление против чего-либо) такова: вы должны спроектировать безусловную достопримечательность, но так, чтобы она не была похожа ни на одну из уже существующих и не ассоциировалась ни с одной из уже известных религий, идеологий или общественных конвенций» [3].

Эта задача для архитектора, принимающего ответственность за явный (публичный) и скрытый (эзотерический) смысл, существенно усложняется и тем, что глобализированная культура не выработала пока никакой единой системы ценностей. Отсюда смыслы могут быть неожиданными в большей или меньшей степени. Однако Ч. Дженкс не даёт однозначного ответа на факт появления новой парадигмы архитектуры, предполагая, что все последние поиски могут оказаться лишь «фальстартом».

Французский философ Жан Бодрийяр видит кризис современной архитектуры как яркое проявление гиперреализма и результат симуляции. Архитектура сегодня участвует в «искусственном моделировании мира, специализации и централизации функций и распространении по всему миру этих искусственных построений. Для Бодрийяра современный мир представляется виртуальным, и архитектура также становится виртуальной, т.е. соответствующей этому миру [4].

Как отмечает Жан Бодрийяр, «в виртуальном мире речь уже не идет об архитектуре, которая умеет играть на видимом и невидимом, или о символичной форме, которая играет одновременно с весом, центром тяжести предметов и потерей этих характеристик. Речь идет об архитектуре, в которой уже нет загадки, которая стала простым оператором видимого, об «экранной» архитектуре, которая вместо того, чтобы быть «естественным разумом» пространства и города, превратилась, в каком-то смысле, в их «искусственный разум» [5].

Становясь воплощением технических и технологических возможностей компьютерного проектирования и строительства, современная архитектура, по мнению Бодрийяра, отражает не талант мастера и не является произведением искусства. Следовательно, архитектура больше не указывает на какую-либо правду, на оригинальность, а скорее лишь на техническое наличие форм и материалов. Правда, которая обнаруживается в этом, уже не представляет объективные условия или, тем более, субъективную волю архитектора, но отражает технические характеристики и их функционирование.[6]

Архитектура с точки зрения различных теоретических концепций социологии.

Вальтер Беньямин анализирует в традициях марксистской социологии образ мечты капиталистического общества на основе парижских улочек (пассажей) XIX века. Архитектура при этом является «важнейшим свидетельством скрытой мифологии» данного общества – в пассажах сохраняется современное прошлое с возможностями будущего [7].

Так как исследователь посещает пассажи в то время, когда они уже пережили свою эпоху, он определяет их как археологическую находку современности – как место, сохранившее историю более раннего общества. Здесь возникают новые социальные типы, которые так или иначе до сих пор влияют на современное общество благодаря своей «умиротворенной атмосфере»: прогуливающийся по продуманным пассажам медленно пробирается сквозь джунгли товаров. Потребности, мировосприятие и образ движения потребительского общества меняются под действием этой особой архитектуры пассажей между улицей и домом. Зигфрид Кракауер увидел в берлинских пассажах «мраморную братскую могилу» буржуазного общества. [8].

А Эрнст Блох, с одной стороны, увидел в тенденции строить здания в форме корабля конец архитектуры буржуазного общества, а с другой стороны, определил архитектурные фантазии как социально эффективные реальные утопии [9]. Все эти авторы придерживались традиции марксистской критики идеологии и исторического материализма, присущих «Критической теории франкфуртской школы», которая рассматривала архитектуру как проявление буржуазного, в инструменталистическом смысле только зарождающегося общества позднего капитализма.

Интересное исследование проводил Мишель Фуко, изучая влияние власти, надзор и контроль через архитектуру тюрем, исправительных учреждений, казарм, больниц и фабрик, а также находящихся внутри. Он пишет, что «развивается целая проблематика: проблематика архитектуры, которая создается отныне не просто для того, чтобы предстать взору (пышность

дворцов), не для обеспечения обзора внешнего пространства (геометрия крепостей), а ради осуществления внутреннего упорядоченного и детального контроля, ради того, чтобы сделать видимыми находящихся внутри.

Взгляды на функции господства в архитектуре и теорию архитектуры были идеологически-критическими, историческими – на эпоху заката «дизайна» и материалистическими – на скрытый экономический смысл бытия в архитектуре анализируемого общества. Мишель Фуко изучал социально-психологическое влияние архитектуры тюрем, исправительных учреждений, фабрик и казарм, применяя французскую «постструктуралистическую» традицию анализа продуктов «власти», которая сформировалась под влиянием учений Ницше. Он описал модель перехода от «карательного общества» к «обществу дисциплинарному». В особенности идея Бентама о паноптикуме, архитектуре, основанной на принципе «увидеть, не будучи увиденным», стала для него отправным пунктом в описании индивидуализации субъектов, их самоконтроля и осознания неизбежности как характерных черт современного общества, поддерживаемых архитектурой. При данном подходе речь идет о власти общества, которая, в первую очередь, содержится в архитектуре, а также о влиянии архитектуры, воздействующей на психику, и, при помощи дискурсионного анализа.[10]

Норберт Элиас исследовал придворные «структуры жилых зданий как показатель общественных структур» в рамках своей фигурационной социологии, целью которой было изучение процессов становления цивилизации. [11]. Здесь речь идет о процессах становления цивилизации и о совершенствовании традиций реакции на свои собственные и внешние побуждения. В этой работе он, прежде всего, анализирует процессы, которые происходят в дворянских придворных кругах самодержавной Франции. Архитектура здесь играет роль роскошной сцены, воспроизводящей отношения власти; соответственно, анализу подвергаются не тюрьмы, школы, богадельни, а дворцы и замки французской аристократии, которые воспринимаются в их общественной функции с учетом разницы в поколениях и полах. Вслед за этим Петер Глейхманн создал «Жилье с учетом телесных потребностей», – работу, описывавшую социальное совершенствование традиций в области гигиены и сексуальной жизни сквозь призму архитектуры.

Цивилизационная и фигурационная социология переняли многое из учений Элиаса и исследовали архитектурную планировку с точки зрения выражения ею особенностей общества, проходящего этапы становления цивилизации и основывающего взаимозависимые обязательства, начиная с придворной жизни, затем во времена буржуазного общества и организованного модернизма начала XX века, включая современность.

Дифференциально-теоретический подход.

Разрабатывает понятие «архитектура», принимая за основу принцип «ограждения (защиты) в пространстве». В рамках достигнутого таким образом уровня абстракции предпринимаются попытки изучения архитектуры новыми средствами, стараясь получить ответы на вопросы, остающиеся белыми пятнами в теории архитектуры. Итак, системно-теоретический подход изучает теорию архитектуры, с одной стороны, как самоописание общества ввиду ее общественной (повышающей уровень сложности) функции, ее независимой от других логических систем (экономика, политика) программы, обеспечивающей, однако, возможность связей с ними, а с другой стороны, наблюдает за автономизацией общественной субсистемы архитектуры (в рамках теории архитектуры).

Институциональная теория социологии рассматривает архитектуру как «институциональный механизм», прочно устанавливающий социальный порядок над индивидуумами и при этом позволяющий воплощать архитектурные идеи. В градостроительстве и архитектуре, в частности, в различии мест пребывания женщин и мужчин в центре и на периферии, исследователи гендерного направления социологии нашли подтверждения изложенным в их теории принципам разделения труда и иерархии по половому признаку. Культурологические исследования подчеркивали, что помимо процессов, связанных с отношениями власти, определенными Фуко, существует вероятность попытки переворота, направленного против культуры, против притязаний на власть, отражаемых в архитектуре. [12], [13], [14], [15].

Помимо вышеуказанных подходов к теории архитектуры, которые были развиты учеными, существуют и иные подразделы социологии, интересные для рассмотрения применительно к архитектуре. Так, например, с точки зрения структурализма, архитектуру можно было бы рассмотреть, как систему знаков, аналогичную языку, значение которой возникает в ней самой, в системе синтагматических и парадигматических смещений. Постструктурализм в традиции Пьера Бурдье, наряду с дискурсионным анализом, мог бы указать на культурологический продукт социального различия, на культурный, социологический капитал, который создается архитектурным вкусом, архитектурными знаниями, «правильным» архитектором, «правильной» средой и «правильным» архитектурным образованием, а также на облик, присущий определенным архитектурным направлениям и воспроизводимый ими. А теория рационального выбора исходила бы из исчислений и смет, скрывающихся в любых инвестициях, из расчетов прибыли, которые, в конечном счете, составляют основу торговли и объясняют ее суть.

Архитектура как средство отражения социальных процессов.

Философская антропология.

Здесь предлагается изучать социологию архитектуры, сконцентрироваться непосредственно на изучении архитектуры – в противоположность социологии города и регионов. Объектом в таком случае является не структура города, а конкретные архитектурные явления, связанные с обликом, размерами, материалами, конструкциями архитектуры. При таком подходе к социологии архитектуры здания понимаются как «выражение», «символ» или «зеркало» общества. Второе предложение – рассматривать архитектуру как средство отражения социальных процессов. При этом интересны взаимно пересекающиеся отношения архитектуры и социальных процессов, их взаимное влияние друг на друга. Архитектура как (главное) средство выражения культуры XX века представляет собой самый точный сейсмограф общественных изменений, который делает их наглядными, представляет и воспроизводит их. Предположение о существовании влияния архитектуры на формирование общества не ново; сама архитектура исходила из этого со времен «венского модерна».

Архитектура, таким образом, притязает на конструктивную власть в новых мирах. Это является верным как для «пневматической» архитектуры, или «мега-архитектуры» 1960-х годов, так и для современности. Однако она рассматривается с точки зрения социологии, обосновывается при помощи теории и исследуется эмпирическими методами достаточно редко. Разработав данный подход, считаем возможным показать при помощи явлений в архитектуре модерна, в какой степени общество и социальный порядок воплощаются в архитектуре и одновременно ею обосновываются – например, какое влияние имеет архитектура на ту или иную социальную перемену. Рассматривая притязания на власть архитектуры авангарда, можно выяснить, в какой степени в действительности изменение функции, технологии, материала и концепции проектирования влияет на отношения, мировосприятие, средства передвижения и коммуникации, а также насколько, с точки зрения стабилизации социального порядка, определенные общественные ценности воплощаются в архитектуре и тем самым становятся действенными. [16], [17].

Архитектура теперь призвана быть инструментом преобразования индивидов: воздействовать на тех, кто в ней находится, управлять их поведением, доводить до них проявления власти, делать их доступными для познания, изменять их. Камни могут делать людей послушными и знающими. Старая простая схема заключения и ограждения (толстые стены, тяжелые ворота, затрудняющие вход и выход) заменяется расчетом числа окон и дверей, глухих и пустых пространств, проходов и просматриваемых мест» [18].

Древнее общество было обществом зрелищ с архитектурой храмов,

театров и цирков, дающих возможность большому количеству людей наблюдать малое количество объектов; общество современное, напротив - общество контроля, основные элементы которого уже не общественная жизнь, а, с одной стороны, отдельные индивиды и государство - с другой, и их отношения могут быть установлены лишь как прямо противоположные зрелищу [19].

Говоря об архитектурно-планировочных решениях городов и отдельных кварталов, Гидденс считает, что они отражают борьбу различных социальных групп и конфликты между ними, иллюстрируя это примером реконструкции района доков в Лондоне [20].

Ч. Миллс, рассуждая о возможности, а точнее, невозможности решения проблемы города как структурного элемента, задается вопросами: «Как следует преобразовывать это удивительное чудовищное создание? Разбить его на отдельные части, совместив место жительства с местом работы? Провести косметические улучшения, ничего не меняя по существу? Или, эвакуировав население, взорвать старые города и выстроить новые на новом месте по новому плану? Каким должен быть этот план? И кому делать выбор, принимать решение и воплощать его в жизнь?» [21].

Выступая в качестве лидеров Немецкой школы социологии архитектуры, Й. Фишер и Х. Делитц в 2009 году выпустили книгу «Архитектура общества: теории социологии архитектуры», где собрали вместе работы своих коллег по немецкой социологической ассоциации. Во Введении к данной книге авторы пишут, что архитектура окружает нас повсюду. Мы соприкасаемся с ней ежедневно, ощущая ее постоянство и наглядность, она присутствует, когда мы предпринимаем различные действия и осуществляем взаимодействие между собой. Архитектура, будучи постоянно рядом и преобладая над другими коммуникативными средствами культуры или «символическими формами», явно выделяется среди них. В своих вездесущих конструкциях она воплощает само общество, обнажая особенности его поколений, социальных классов, условий жизни и систем функционирования. Иначе обстоит дело с присутствием архитектуры в работах по социологии. Здесь архитектура представляется как нечто чересчур понятное и близкое; социология же, в свою очередь, слишком зациклена на поиске абстрактных принципов современных процессов общественной социализации, поэтому «архитектура общества» пока не стала ключевой темой данной науки [22].

Хейке Делитц предлагает под социологией архитектуры понимать раздел социологии, отличающийся объектом изучения и исследования и выбирающий постройки (конкретные архитектурные явления, связанные с обликом, размерами, материалами, конструкциями архитектуры) в качестве объекта

социальной науки, в противоположность социологии города, регионов, планирования и жилища. Социологию архитектуры предлагается направить на изучение структуры общества и механизма социализации через рассмотрение архитектуры этого общества. В качестве главной задачи социологии архитектуры предлагается анализ современного общества с точки зрения облика (не структуры) города. Для того, чтобы объяснить социологию архитектуры теоретически, автор упоминает специально разработанный символичный теоретический подход, который рассматривает архитектуру как основное явление, отражающее процесс социализации. При таком подходе к социологии архитектуры здания понимаются как «выражение», «символ» или «зеркало» общества.

Второе предложение: рассматривать архитектуру как средство отражения социальных процессов. При этом интересны взаимно пересекающиеся отношения архитектуры и социальных процессов, их взаимное влияние друг на друга. Автор считает, что архитектура – главное средство отражения культуры и всех общественных изменений, делая их наглядными, представляя их и воспроизводя. Автор декларирует, что разработанный подход позволяет понять, как общество и социальные явления воплощаются в архитектуре и одновременно ею определяются; как архитектура влияет на социальные изменения; как изменения в технологии и материалах проектирования влияют на социальные отношения, мировосприятие, средства передвижения и коммуникации, а также насколько общественные ценности воплощаются в архитектуре и усиливают их действие и, наконец, как и в какой степени архитектура воспроизводит «классовую структуру» общества, а также какова роль архитектуры в передаче опыта и структуры «общества» и «субъекта» и в какой степени социальная перемена представлена в архитектуре и ею вызвана. [18]

В концепции Й. Фишера архитектура, с точки зрения теории средств коммуникации, описывается как «сложная коммуникация» современного общества, воплощенная через «легкие» средства (письменность, денежные средства), и может быть проанализирована таким образом. Учитывая постоянную позициональность при любом эксцентричном действии, Фишер рассматривает архитектуру как «коэволютивноенепобочное средство социализации». Автор разделяет суть этого философско-антропологического суждения и декларирует, что будет опираться на него в описании систематического предложения, рассматривающего архитектуру как «средство отражения социальных процессов».

Валери Бани вместе с Рональдом Смитом заставила обратиться к социологии неудовлетворенность некоторыми современными архитектурными

тенденциями. «Практически во всех проектах мне приходилось сталкиваться с серьезными упущениями и несоответствиями как при создании предназначенных для комфортного проживания людей пространств, так и при проектировании играющих ключевую роль в функционировании организаций офисных помещений», – поясняет Валери. Она привлекла к возникшей проблеме внимание социологов и архитекторов с целью убедить их в преимуществах совместной работы над улучшением взаимодействия людей с окружающей их обстановкой. По мнению Смита и Бани, человек в здании никак не менее важен, чем само здание [23].

Одну из статей авторы посвятили анализу роли архитектуры постмодернизма в создании современного Лас-Вегаса: «Социология архитектуры и постмодернистские архитектурные формы» [24]. Опираясь на работы Ж. Бодрийяра [25], Ф. Джеймсона [26], авторы анализируют некоторые черты постмодернизма в облике Лас-Вегаса и роль архитектуры в их формировании. Это «зрелищность», «усовершенствованная действительность», «обилие архитектурных тем», «стимуляторы» – или сконструированные объекты и процессы, создающие несуществовавшую действительность, «превращение окружающей обстановки в товар» и «мозаичность». В итоге исследования авторы приходят к выводу, что постмодернистский облик Лас Вегаса в первую очередь обусловлен его неповторимой архитектурой, ставящей во главу угла интересы главной городской индустрии – игорного бизнеса.

Выводы:

Наша научная архитектурная школа сформировалась еще при СССР и унаследовала целый спектр, как достоинств, так и некоторых недостатков мировоззрения прошлых лет. Одним из таких недостатков следует считать крайне малое внимание, уделяемое личности заказчика по инерции продолжающееся с тех времен, когда таковым считалось исключительно государство и личность не рассматривалась как источник, формирующий облик архитектуры. В теории архитектуры, в период с 20-х по 90-е года основой, определяющей требования к облику архитектурных объектов считались потребности народа, которые и формировали собственно заказ на проектирование. Ярким примером данного тезиса может служить «Соцгородок «ХТЗ» где вся создаваемая архитектурная система «затачивалась» под обслуживание завода, который создавался для обслуживания процесса индустриализации, которая была необходима для повышения военного потенциала, который нужен был для экспорта революции, который нужен был для распространения идей социализма по всей планете, но для личности в этом бесконечном «нужен для» не было места ни с точки зрения потребителя, ни с точки зрения заказчика. Именно по этой причине так важно в наше время

вернуться к личности и, в первую очередь, определить – каким образом потребности заказчика влияют на создаваемые архитектурные объекты.

Список использованной литературы.

1. Глазычев В.Л. Социология архитектуры — какая и для чего? http://www.glazychev.ru/publications/articles/1978_sociology_architecture.htm.

2. http://arch-i-tect.ru/i-v-popovskiy-arhitektor-i-sotsium-chast-3/#axzz3tvNTWCWw.

3. Дженкс Ч. Новая парадигма в архитектуре [Электронный ресурс] / Ч. Дженкс // A3D.ru – Режим доступа: http://www.a3d.ru/architecture/stat/155.

4. http://arch-i-tect.ru/i-v-popovskiy-arhitektor-i-sotsium-chast-3/#axzz3tvNTWCWw.

5. Дьяков А. В. Жан Бодрийяр: Стратегии «радикального мышления» / Под ред. А. С. Колесникова. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2008. — 357 с.

6. http://arch-i-tect.ru/i-v-popovskiy-arhitektor-i-sotsium-chast-2/#ixzz3tcm0spUE.

7. Benjamin W. DasPassagen-Werk. GesammelteSchriften. Bd. V. Frankfurt/M., 1991.

8. Benjamin Walter: Das Passagen-Werk. GesammelteSchriften. Bd. V, – Frankfurt/ M., 1991. Kracauer Siegfried: Straßen in Berlin und anderswo. – Berlin 1987; Volk Andreas (Hg.): Siegfried Kracauer: Frankfurter Turmhäuser. AusgewählteFeuilletons 1906-30. – Zürich, 1997.

9. Block E. DasPrinzipHoffnung. 2. Bd. Frankfurt/M., 1959.

10. Foucault M. Oberwachen und Strafen. Die Geburt des Gefangnisses. Frankfurt/M., 1976.

11. Foucault Michel: Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses. – Frankfurt/M., 1976], [Königtums und der höfischenAristokratie]. – Frankfurt/M., 1969.

12. Rainer Winter& – Frankfurt/M., 1999.

13. Rehberg Karl-Siegbert: Weltrepräsentanz und Verkörperung. Institutionelle Ana-lyse und Symboltheorien – EineEinführung in systematischer Absicht, in: Institutionalisierung und Symbolisierung: Verstetigungen kultureller Ordnungsmuster in Vergangenheit und Gegenwart, hg. vonGert Melville. – Köln u. a., 2001.

14. Dörhöfer Kerstin: SymbolischeGeschlechterzuordnungen in Architektur und Städtebau, in: Differenzierungen des Städtischen, hg. v. Martina Löw, Opladen, 2002.

15. De Certeau Michel: Die Kunst des Handelns. Gehen in der Stadt, in: WiderspenstigeKulturen. Cultural Studies alsHerausforderung, hg. von Karin Hörning.

16. Fischer Joachim: Die Bedeutung der PhilosophischenAnthropologiefür die Architektursoziologie, in:SozialeUngleichheit – KulturelleUnterschiede. Verhandlungen des 32. Kongresses der DeutschenGesellschaftfürSoziologie in München, 2004, hg. von Karl-SiegbertRehberg. – Frankfurt/M., 2005.

17. PlessnerHelmuth: Wiedergeburt der Form imtechnischenZeitalter. (Vortrag auf der 25-Jahr-Feier des DeutschenWerkbundes, 14.10.1932), in: ders.,Politik, Anthropologie, Philosophie. Aufsätze und Vorträge, hg. von Salvatore Giamusso und Hans-Ulrich Lessing. – München, 2001.

18. Вильковский М. Социология архитектуры. М.: Фоннд «русский авангард». 2-10. 292 сю, илл. - С. 250.

19. Убежища или хранилища информации. http://www.ng.ru/forum/messages/forum3/topic116518/message116710/#message116710.

20. Убежища или хранилища информации. http://www.ng.ru/forum/messages/forum3/topic116518/message116710/#message116710.

21. Социологическая теория второй половины XX века об архитектуре. http://lektsii.org/2-44769.html.

22. Fischer, Joachim/Delitz, Heike (Hg.): DieArchitekturderGesellschaft. TheorienfürdieArchitektursoziologie. – Bielefeld, 2009.

23. Смит, Рональд. Теория символического интеракционизма и архитектура / Рональд Смит, Валери Бани // Социология архитектуры / М.Б. Вильковский . – М. : Фонд "Русский авангард", 2010 .

24. Smith, R., Bugni, V. (2002). Architectural sociology and post-modern architectural // Режимдоступа: http://digitalscholarship.unlv.edu/sociology_pubs/4.

25. Baudrillard J. Simulacra and Simulation. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1994.

26. Jameson F. Postmodernism or, the Cultural Logic of Late Capitalism. Durham. – NC: Duke University Press, 1991.

Анотація.

У даній статті деякі соціологічні концепції розглядаються як евристичний інструмент аналізу архітектури.

Ключові слова: архітектура, соціальне замовлення, проектування

Abstract.

In this article some sociological concepts considered as a heuristic tool for analyzing architecture.

УДК 332.2:332.3
Дубницька М.В., к.т.н. Крельштейн П.Д.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

3D КАДАСТР, ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕГУЛЮВАННЯ МАЙНОВИХ ВІДНОСИН У СФЕРІ ЗЕМЛІ ТА НЕРУХОМОСТІ

Окреслена необхідність створення 3D кадастру як ефективного інструменту регулювання майнових відносин у сфері землі та нерухомості у великих містах. На прикладі конкретної земельної ділянки доведена ефективність оперування різними інтересами щодо неї в просторі, а не на площині.

Ключові слова: 3D кадастр, вертикальне поширення інтересів, охоронні зони, інженерні комунікації, кадастровий облік.

Вступ. В умовах XXI століття будь-який кадастр – вже не просто список чи зведення даних, а геоінформаційна система відомостей про геопросторові об'єкти, що існують в реальності, характеризуються певним положенням на Землі і визначені у встановленій системі просторово-часових координат [1].

Не зважаючи на визнання таких хорологічних і хронологічних властивостей об'єктів кадастрового обліку на законодавчому рівні, в українських кадастрах (земельному, водному, містобудівному тощо) досі відсутня просторова складова – значення висоти-глибини (координата z) [2-9]. Двовимірний (площинний) кадастр не в змозі адекватно відобразити просторово-часові властивості об'єктів нерухомого майна, а також пов'язаних з ними прав і обмежень. Зараз земельна ділянка розглядається як обмежена частина земної поверхні з простором над і під нею [стаття 79, **10**]. Проте такий підхід є хибним для великих міст – мегаполісів, простір яких являє собою складну багатошарову структуру з множиною різнопланових інтересів, що перетинаються і накладаються. З огляду на бурхливий розвиток сучасних великих міст в цілому і прискорення динаміки майнових відносин в них зокрема, гостро постає необхідність формування мультивимірного багатоцільового комплексного кадастру мегаполісів для уможливлення відображення усієї сукупності хорологічних та хронологічних властивостей просторових об'єктів, що зумовлює актуальність дослідження.

Аналіз досліджень і публікацій. На міжнародному рівні проблематика створення просторового тривимірного кадастру достатньо активно опрацьовується протягом останнього десятиліття. До провідних установ, що спеціалізуються на дослідженні цього питання, варто зарахувати Мельбурнський університет в Австралії, Делфтський технічний університет в

Нідерландах, а також Міжнародну Федерацію Геодезистів (FIG), об'єднані комісії 3 і 7 якої активно працюють суто над проблемами 3D кадастрів. Реєстрація просторово-часових властивостей об'єктів стала реальністю завдяки здобуткам таких вчених як М. Калантарі [11], Ж. Стотер [12], П. Оостером, Г. Плогер, К. Леммен [13], А. Раджабіфард, А. Айєн [14]та ін..

В Україні темі відображення просторово-часових властивостей об'єктів кадастрового обліку наукове суспільство приділяє недостатньо уваги, а наявні публікації носять переважно декларативний характер і стосуються, в основному, правових аспектів [15-18]. Це підтверджує необхідність дослідження технічних і технологічних сторін порушеного питання.

Виклад основного матеріалу.

В сучасному українському законодавстві (ст. 79 Земельного кодексу України) земельною ділянкою – об'єктом права власності – виступає частина земної поверхні з установленими межами, певним місцем розташування та з визначеними щодо неї правами. При цьому, право власності на земельну ділянку розповсюджується на простір, що знаходиться над та під поверхнею ділянки на висоту і на глибину, необхідні для зведення житлових, виробничих та інших будівель і споруд [стаття 79, **10**].

Таке визначення земельної ділянки як об'єкта цивільних прав є актуальним у тих випадках, коли земля виступає засобом виробництва, тобто в аграрних районах, проте «не працює» у мегаполісах, в умовах активних процесів урбанізації, коли інтенсивність використання надземного і підземного простору стає інтенсивнішою пропорційно до зростання чисельності населення міста.

У великих містах всього світу виник феномен, коли об'єкти нерухомого майна різних власників та користувачів розміщуються один над іншим, а межі поширення права на них набувають вертикального виміру. Яскравими прикладами є підземні комунікації й об'єкти інженерної інфраструктури, висотні будинки та підземні торгові центри, тунелі метрополітену і дорожні розв'язки, мости і віадуки [14, 15]. Усі ці об'єкти потребують не лише належної реєстрації у земельному та містобудівному кадастрі, а й визначення шляхів і порядку доступу для їх експлуатації і обслуговування.

Сьогодні в Україні ця проблема частково вирішується встановленням земельних сервітутів та охоронних зон навколо інженерних комунікацій, об'єктів енергетичної системи та зв'язку, трубопроводів [2]. Проте досить часто зазначені обмеження прав або не встановлюють, або ігнорують їх, що пов'язане як з низькою свідомістю землекористувачів, так і з недоліками земельного законодавства (відсутні чіткі роз'яснення, які саме види діяльності заборонені в межах охоронних зон). Крім того, і сервітути, і охоронні зони зменшують

цінність земельної ділянки, що загалом суперечить базовим принципам землеустрою [стаття 96, **10,** 11].

На нашу думку, встановлення охоронних зон навколо інженерних комунікацій в сучасному вигляді, з подальшою реєстрацією їх у вигляді полігонів в Державному земельному кадастрі, має сумнівний ефект. Інженерні мережі та комунікації залягають на різній глибині, і проекції їх охоронних зон часто перетинаються, тому зацікавлена особа не може зробити висновок про корисну площу земельної ділянки на підставі даних ДЗК про площу охоронних зон (Рис. 1а, 1б). До того ж, локальні мережі часто переносяться при будівництві, розширюються чи скорочуються, а охоронні зони в кадастрі при цьому не змінюються. Наостанок, в законодавстві не існує жодного поділу між недіючими мережами і тими, що використовуються, – в обох випадках встановлюються охоронні зони однакового розміру [20].

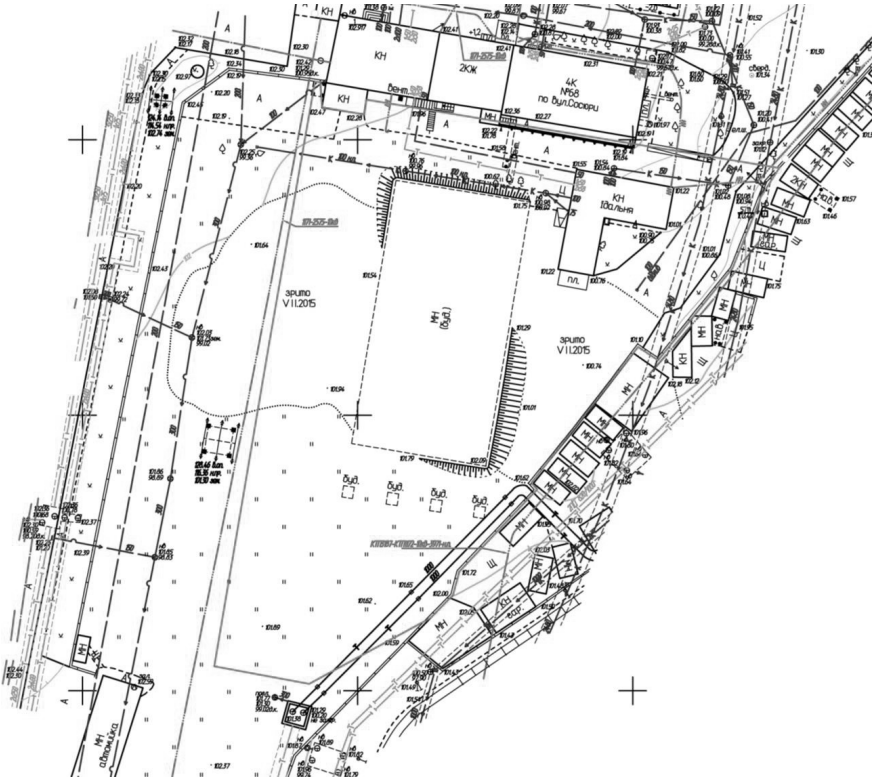


Рис. 1а. Топографічний план земельної ділянки
(межі позначені пунктирною лінією)
масштабу 1:500 [21]

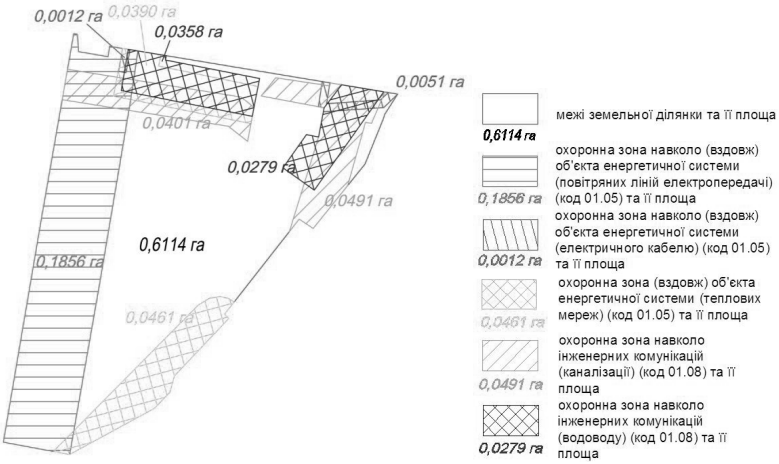


Рис. 1б. Охоронні зони інженерних мереж та комунікацій, визначені згідно чинного законодавства [2, 21]

В той же час, доцільно було б розглядати поширення різних інтересів в просторі не в категоричній формі, забороняючи чи обмежуючи землекористування, а залишаючи місце для компромісу (Рис. 1в).

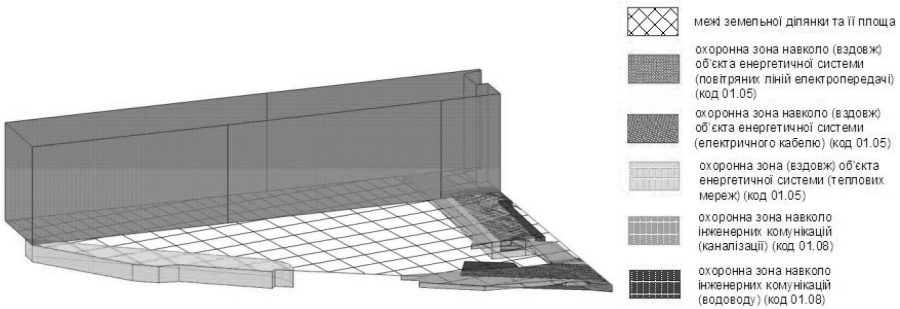


Рис. 1в. Вертикальне поширення інтересів у просторі.

Розглядаючи необхідність і доцільність відображення комунікацій та інженерних мереж у 3D форматі, неможливо оминути ту проблему, що сучасні умовні знаки не дозволяють відобразити усі аспекти таких об'єктів, зокрема: статус (використовуються чи ні), матеріал (чавун, бетон, пластик, метал тощо), точки можливого підключення, стан (добрий, задовільний, потребує ремонту / реконструкції).

Ще одним типом об'єктів нерухомого майна, з яким пов'язані специфічні «багатошарові» правовідносини, є різнорівневі надземні та підземні будівлі і споруди. Для подальшої розробки інструментарію кадастрового обліку таких об'єктів їх доцільно розділити на класи:

1) будівлі з виносом частин (балкони або переходи, що нависають над землею, підвали або інші приміщення, що виступають за межі основної частини будівлі);

2) площинні підземні споруди (паркінги, торговельно-розважальні центри, що сполучаються з земною поверхнею лише через входи-виходи або заїзди-виїзди);

3) лінійні підземні або підняті над поверхнею землі споруди (транспортні тунелі, інженерні комунікації, трубопроводи);

4) багаторівневі об'єкти інфраструктури (транспортні розв'язки);

5) точкові об'єкти, загальна конфігурація яких не співпадає з основою (опори ЛЕП, стовпи з нависаючими елементами, ліхтарі, рекламні щити).

Часто така нерухомість має невизначений статус через її опосередкований зв'язок з земною поверхнею. Ця проблема загострюється для об'єктів підземної громадської забудови, розміщеної в межах червоних ліній вулиць та доріг, що прямо заборонено чинним законодавством [22], яке не враховує існування висотної координати.

На останок, двовимірні кадастрові системи не передають реальної геометрії простору, для відображення якої необхідна побудова якісної цифрової моделі місцевості.

Зарубіжний досвід довів, що тривимірний кадастр необхідно створювати шляхом паралельного розвитку трьох основних напрямів: законодавчого (визначення процедури реєстрації 3D-об'єктів нерухомості), інституційного (встановлення взаємовідносин, що виникають між зацікавленими сторонами) та технічного (розробка платформи для реалізації 3D-кадастру) [23]. Україна має можливість врахувати чужі спроби й помилки при розробці власної системи тривимірного кадастру.

Резюмуючи, відзначимо, що в умовах сучасного розвитку міст із виникненням специфічних тривимірних майнових відносин у сфері землі та нерухомості, вкрай необхідним є створення ефективного інструменту для захисту інтересів усіх зацікавлених осіб – тривимірного (3D) кадастру нерухомості. Зарубіжний досвід свідчить про ефективність такої системи в комплексному управлінні ресурсами на рівні муніципалітетів; про підвищення інвестиційної привабливості територій за рахунок гарантованої реалізації власниками усіх прав на будь-який тривимірний об'єкт нерухомості; про зменшення майнових спорів, оскільки висотна координата є контрольною і на

98 % убезпечує кадастрову систему від накладок і хибної реєстрації меж об'єктів.

Перелік посилань:

1. Закон України «Про Державний земельний кадастр» від 07.07.2011 № 3613-VI. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3613-17.

2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» від 17 жовтня 2012р. № 1051. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF.

3. Наказ Державного комітету України із земельних ресурсів «Про затвердження Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками» від 18.05.2010 № 376. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0391-10.

4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення державного лісового кадастру та обліку лісів» від 20 червня 2007 р. № 848. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/848-2007-%D0%BF.

5. Наказ Державного комітету лісового господарства України «Про затвердження Інструкції про порядок ведення державного лісового кадастру і первинного обліку лісів» від 01 жовтня 2010 р. № 298. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1267-10.

6. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру» від 08.04.1996 № 413. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/413-96-%D0%BF#n11.

7. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку державного обліку родовищ, запасів і проявів корисних копалин» від 31.01.1995 № 75. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/75-95-%D0%BF.

8. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-VI. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/3038-17.

9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про містобудівний кадастр» від 25 травня 2011 р. №559. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/559-2011-%D0%BF.

10. Земельний кодекс України. Закон від 25.10.2001 № 2768-III. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2768-14.

11. Kalantari, M. Cadastral Data Modelling – A Toolfor e-Land Administration. Phd Thesis. – The University of Melbourne, 2008. [Electronic resource] – Mode of access: http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/theses/Mohsen_Kalantari_Phd_Thesis.pdf.

12. Stoter J. E. 3D Cadastre // PhD thesis. – Delft : NCG, Nederlandse Commissie voor Geodesie, 2004. – 342 s. [Electronic resource] – Mode of access: https://www.itc.nl/library/papers_2004/phd/stoter.pdf/

13.Oosterom, van P.J.M., Ploeger, H., Stoter, J.E., Thompson, R., Lemmen C. Aspectsof a 4D Cadastre A First Exploration // Shaping the Change: XXIII FIG Congress. –Munich, Germany, 2006. [Electronic resource] – Mode of access: https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2006/papers/ts14/ts14_06_oosterom_etal_0576.pdf.

14. Advanced Principles of 3D Cadastral Data Modelling / 2nd International Workshop on 3D Cadastres // A. Aien, M. Kalantari, A. Rajabifard, R. Bennett [Electronic resource] – Delft, the Netherlands, 2011. – P. 377-396. – Mode of access: http://3dcadastres2011.nl/documents/022.pdf.

15. Дума Ю. Необхідність запровадження 3D-кадастру в Україні. Електронний ресурс – [Режим доступу] https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source.

16. Попов А.С. Передумови створення 3D кадастру в Україні. – Аграрний вісник Причорномор'я. (Сільськогосподарські, технічні, економічні науки). – 2009. –№ 51. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Agrarnyj-visnyk-Prychornomorja/Sg_T_E_n/2009-v51/Statti/2009-v51Statti-Popov.pdf.

17. Ріпенко А. Тривимірний земельний кадастр: проблеми міжгалузевого правового регулювання та перспективи запровадження в Україні. // Землевпорядний вісник. – 2010. – № 8. – С. 14-21.

18. Кондратенко Д.Ю. Правові проблеми запровадження тривимірної облікової системи земель у сфері земельних відносин. // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2015. – № 18. – С. 137-145. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/9681/1/Kondratenko_137-145.pdf.

19. Закон України «Про землеустрій» від 22.05.2003 № 858-IV. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/858-15.

20. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. – 221 с.

21. Проект землеустрою щодо відведення земельної ділянки товариству з обмеженою відповідальністю «Єдина торгова система-Київ» на вул. Володимира Сосюри, 68 у Дніпровському районі м. Києва // Дубницька М.В. – К.: ТОВ «Ліга-Експерт», 2015. – 110 с.

22. Закон України «Про автомобільні дороги» від 08.09.2005 № 2862-IV. Електронний ресурс – [Режим доступу] http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2862-15.

23. Aspects of 3D Cadastre- A Case Study in Victoria / FIG Working Week // Aien, A. et al [Electronic resource] – Marrakech, Morocco, 2011. – 15 p. – Mode of access: http://www.gdmc.nl/3dcadastre/literature/3Dcad_2011_01.pdf

Аннотация

Обозначена необходимость создания 3D кадастра как эффективного инструмента регулирования имущественных отношений в сфере земли и недвижимости в крупных городах. На примере конкретного земельного участка доказана эффективность оперирования различными касающимися её интересами в пространстве, а не на плоскости.

Ключевые слова: 3D кадастр, вертикальное распространение интересов, охранные зоны, инженерные коммуникации, кадастровый учёт.

Annotation

The article outlines the need for development of 3D cadaster as an effective tool for land and real estate relationships regulation in large cities. The effectiveness of operating with different land interests in space, not on the plane, is proved on the specific land parcel as the example.

Key words: 3D cadaster, vertical spread of interests, protection zones, utilities, cadastral records.

УДК 711.656
к.т.н., доцент Дубова С.В., к.т.н., доцент Васильева А.Ю.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПОЛОСЫ ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.

Рассмотрена магистральная улично-дорожная сеть, как подсистема транспортно-планировочной инфраструктуры города. Представлена математическая модель, на основе которой произведена оценка пропускной способности полосы движения для городского пассажирского транспорта общего пользования.

Ключевые слова: магистральная улично-дорожная сеть, пропускная способность полосы движения, городской пассажирский транспорт общего пользования.

Улично-дорожная сеть представляет собой неотъемлемую подсистему транспортно-планировочной инфраструктуры (ТПИ) города [3], которая находится в неразрывной взаимосвязи с транспортными и пассажирскими потоками. Величины пассажирских потоков являются основной характеристикой, на основе которой производятся транспортные расчеты, в том числе и выбор видов городского пассажирского транспорта общего пользования (ГПТОП).

В плотном транспортном потоке современного города, где приоритет отдан легковому индивидуальному автомобилю, наземный ГПТОП становится помехой из-за своих габаритов и присущего только ему графика движения. Учитывая его неоспоримое преимущество в способности перевозить пассажиров, давно говорится (но не делается) о необходимости его частичного или полного отделения от общего транспортного потока. Крайняя правая полоса должна по праву принадлежать ГПТОП, а тротуар и разделительные полосы – являться зоной для организации остановочных пунктов и заездных карманов. Создание различных типов отдельных специальных полос для движения ГПТОП и заездных карманов, как элемента инженерного оборудования и благоустройства остановочного пункта, является основой в организации движения на магистральной улично-дорожной сети. Следующим этапом, следующим за созданием специальных приоритетных полос для движения ГПТОП, является общий системный подход к решению вопросов организации городского дорожного движения, когда основой являются транспортные средства общего пользования.

Пропускная способность проезжей части (N) определяется, как количество единиц транспорта, которое может быть пропущено в данном сечении в одном направлении в единицу (Т) времени (в час) в условиях безопасности движения. В основе лежит пропускная способность 1 полосы движения и зависимость вида:

$$N = \frac{3600}{T}$$

Указанная зависимость предполагает двоякое ее использование:

1. для транспортного потока, приведенного к легковому автомобилю, в виде модели следования за лидером в условиях экстренного торможения;
2. для потока ГПТОП в виде модели функционирования остановочного пункта.

Пропускная способность 1 полосы движения проезжей части в соответствии с моделью следования за лидером и определяется по формуле:

$$N_{\text{п}} = \frac{3600 \cdot V}{V \cdot t + \frac{V^2}{2g(\varphi \pm i)}} + l + l_{\text{б}}$$

N – пропускная способность полосы проезжей части, прив.ед/ч;
V – скорость движения, км/ч; изменяется от 0 до 130 км/ч;
t – время реакции водителя, с; изменяется от 0,7 до 1,5 с;
g – ускорение свободного падения, м/с^2; равно 9,81 м/с^2;
φ – коэффициент сцепления пневмошины с покрытием; в зависимости от условий погоды изменяется от 0,1 до 0,8 ;
i – продольный уклон проезжей части, ‰
l – длина экипажа, изменяется от 5 до 30 м;
$l_б$ – расстояние безопасности при экстренном торможении, изменяется от 2 до 10 м.

Расчеты по модели по средним характеристикам ГПТОП: при скорости 20 км/ч, длине транспортного средства 10 м, коэффициенте приведения 4, показали, что пропускная способность составляет 680 прив.ед/ч или 170 физ.ед/ч.

Исследования показали, что для наземного ГПТОП в существующих условиях его движения возникают различные накладные временные ограничения, которые существенно снижают величину пропускной способности. Среди основных факторов влияния необходимо выделить:

- время задержек на остановочном пункте;
- время задержек в условиях определенного режима работы системы организации дорожного движения (регулируемые и нерегулируемые перекрестки, наземные пешеходные переходы, другие помехи);

- потери времени в зависимости от планировочных характеристик (продольный уклон проезжей части, расстояние между перекрестками),
- потери времени в зависимости от погодных условий (состояние покрытия проезжей части),
- временные помехи от других видов транспорта, находящихся в общем транспортном потоке (легковые и грузовые автомобили, велосипедный и мототранспорт).

Пропускная способность остановочного пункта. Считается [7], что пропускная способность полосы движения ГТОП регулируется возможностями остановочного пункта и определяется в соответствии с моделью работы остановочного пункта по формуле:

$$N = \frac{3600}{T} = \frac{3600}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$$

T — затраты времени в зоне остановочного пункта, с;
t_1 – время подхода к остановочному пункту, с;
t_2 – время посадки и высадки пассажиров, с;
t_3 – время подачи звукового сигнала и закрытие дверей, с;
t_4 – время освобождения остановочного пункта, с.

$$t_1 = \sqrt{\frac{2l}{b}}$$

l – безопасное расстояние между автобусами при подходе к остановке, м
b –замедление при торможении, м/с^2;

$$t_2 = \frac{\beta \cdot \lambda \cdot t_0}{k}$$

β – коэффициент доли входящих и выходящих пассажиров по отношению к нормальной вместимости транспортного средства;
λ – вместимость транспортного средства, пасс.;
t_0 – время, необходимое на вход/выход одного пассажира, ;
k - количество дверей для входа/выхода пассажиров
t_3 - принимается по данным наблюдений, t_3=3 с;

$$t_4 = \sqrt{\frac{2l}{a}}$$

a – ускорение, м/с^2.

Исходя из представленных соотношений, пропускная способность зависит, прежде всего, от вместимости транспортных средств и количества

входящих и выходящих пассажиров. Существующие транспортные средства могут вмещать различное количество пассажиров. Учитывая существующий опыт их использования [4], можно определить:

- транспортные средства малой вместимости, до 50 пассажиров;
- транспортные средства средней вместимости, 50-80 пассажиров;
- транспортные средства большой вместимости, 80-100 пассажиров;
- транспортные средства особо большой вместимости, 100-300 пассажиров.

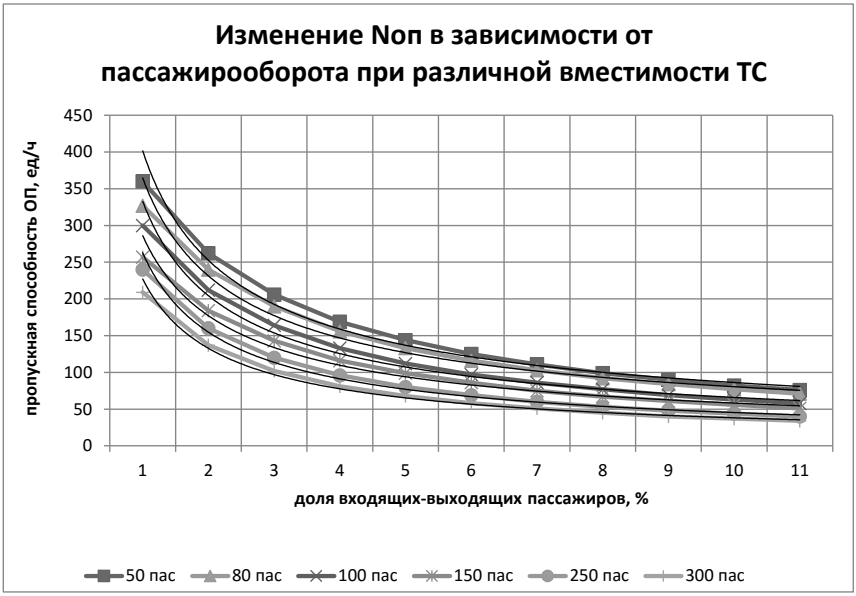


Рис.1.

Зависимость (рис.1) отлично описывается степенной функцией вида $y = a \cdot x^b$ с высокой степенью достоверности, достигающей величины R^2=0,98995. Пропускная способность остановочного пункта имеет тенденцию снижения на порядок с 360 ед/ч до 34 ед/ч (в среднем 197 ед/ч) при возрастании пассажирооборота остановочного пункта и увеличении вместимости транспортных средств.

Для оценки адекватности полученных результатов пропускную способность полосы проезжей части ГПТОП можно рассчитать по модели следования за лидером в условиях экстренного торможения, которая является по сути модификацией рассмотренной выше. Модель описывается формулой:

$$N = \frac{3600}{T} = \frac{3600 \cdot V}{V \cdot t + \frac{V^2}{2g(\varphi \pm i)} + l_{\text{тс}} + l_{\text{б}}}$$

V – расчетная (принятая) скорость движения, м/с;

t – время реакции водителя в условиях экстренного торможения, t = *0,7-1,5с;*
g – ускорение свободного падения, g=*9,81 м/с²;*
φ – коэффициент сцепления пневмоколеса с покрытием, φ=*0,8-0,1(*в зависимости от состояния покрытия*);*
i – продольный уклон проезжей части, %
$l_{тс}$ – длина транспортного средства, м;
$l_б$ – расстояние безопасности между автомобилями в условиях экстренного торможения, м.

Расчеты показали, что пропускная способность полосы зависит от скорости движения (рис.2) и регулируется размерами транспортных средств.

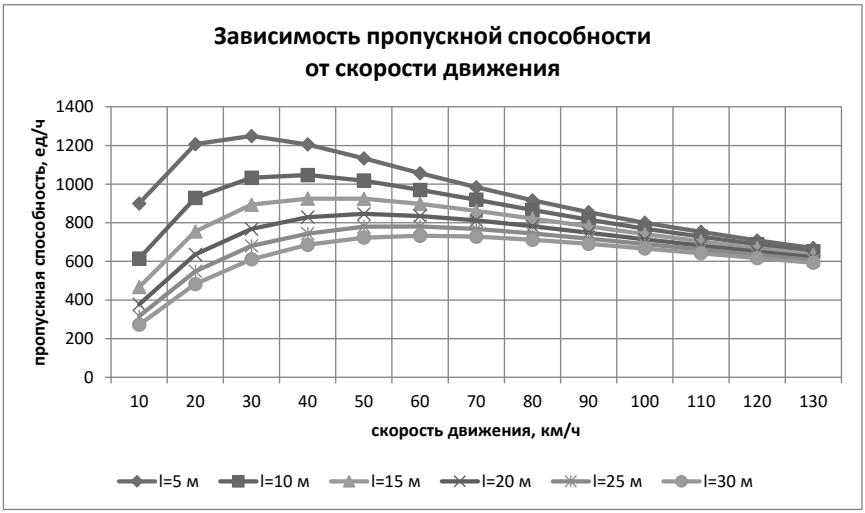


Рис. 2.

Расчеты показали, что модель следования за лидером показывает максимальную пропускную способность для транспортных средств длиной от 10 до 25 м при скоростях движения от 40 до 60 км/ч. Величина составляет 1047 – 781 (в среднем 900 прив.ед/ч) или 209 – 156 (в среднем 180 физ.ед/ч.) при коэффициенте приведения 5 (рис.2). Зависимость описывается полиномиальной зависимостью вида $y=ax^6+вx^5+cx^4+dx^3+ex^2+fx+g$ с высокой степенью вероятности 0,999.

Расчеты пропускной способности полосы движения проезжей части для наземного ГПТОП показали, что модель функционирования остановочного пункта и модель следования за лидером дают сходные результаты одного порядка 150 – 180 физ.ед/ч. Это означает, что транспортные средства следуют с интервалом 20 – 24 с, что в существующих условиях УДС является невозможным из-за влияния факторов системы организации и регулирования дорожного движения в виде светофорных объектов, дорожных знаков и дорожной разметки, дорожного оборудования, планировочных характеристик УДС (длина перегона, продольный уклон), параллельно следующего общего транспортного потока.

Степень воздействия светофорного регулирования на пропускную способность полосы проезжей части определяется в соответствии с формулой, в основе которой лежит определение коэффициента влияния светофорного регулирования в зависимости от длины перегона между светофорными объектами:

$$K_{co} = \frac{L_n}{L_n + \frac{V^2}{2a} + \frac{V^2}{2b} + \Delta t \cdot V}$$

K_{co} – коэффициент влияния светофорного регулирования;
L_n – длина перегона между светофорными объектами, м;
V – скорость движения, км/ч;
a – ускорение торможения, м/с^2;
b – ускорение разгона, м/с$^{2;}$
Δt – задержка на светофорном объекте, которая определяется по формуле:

$$\Delta t = \frac{t_{\text{кр}} + 2 \cdot t_{\text{ж}}}{2}$$

По данным различных авторов [1,2,4,6] задержки транспортных средств на светофорных объектах составляют от 23 до 48 с, что в среднем представляет величину 30 с. С учетом этого показателя коэффициент влияния светофорного регулирования в зависимости от длины перегона представляется зависимостью (рис.3) и описывается логарифмической кривой y=a ln(x)+b с высокой степенью достоверности R2=0,98435. Рост показателя $К_{со}$ при увеличении длины перегона соответствует увеличению пропускной способности полосы движения. Наилучшие показатели наблюдаются при скорости 20 км/ч, что соответствует средней скорости сообщения при движении ГПТОП по маршруту. Для наиболее распространенного перегона по длине (250 м) в центре г. Киева коэффициент составляет 0,495, что указывает на снижение величины пропускной способности полосы движения в 2 раза при наличии светофорного регулирования.

Факторы влияния других элементов системы организации и регулирования дорожного движения: нерегулируемые перекрестки, наземные пешеходные

переходы, другие, а также фактор наличия параллельно следующего общего транспортного потока были определены опытным путем [2,5] , что позволило определить средние понижающие коэффициенты от действия этих факторов.

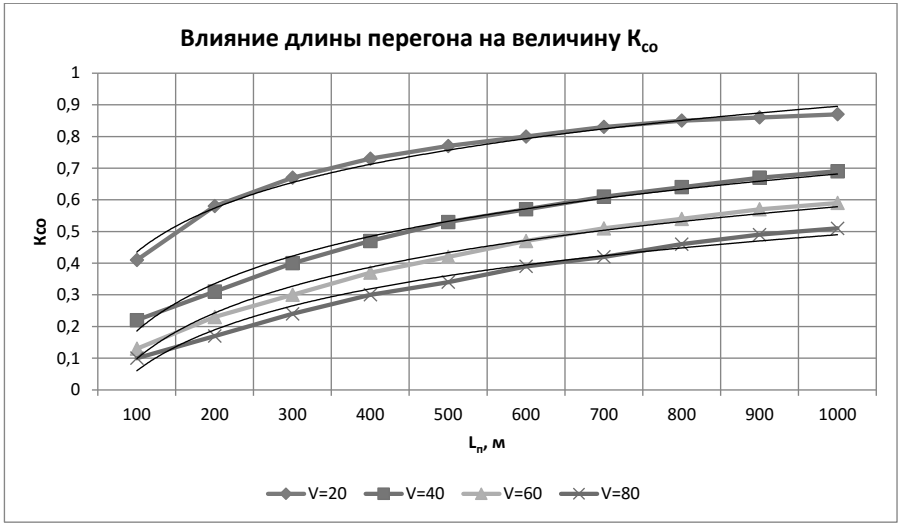


Рис.3.

Расчеты показали, что в средних условиях движения действие факторов системы организации и регулирования дорожного движения и общего транспортного потока можно соответственно оценить понижающими коэффициентами 0,93 и 0,8.

Модель следования за лидером позволяет проследить характер влияния продольного уклона - одной из планировочных характеристик проезжей части и ее состояния в определенных погодных условиях (коэффициент сцепления колеса с проезжей частью), на величину пропускной способности (рис.4). Зависимости описываются полиномиальными кривыми вида $y=ax^2+вx+c$ с высокой степенью достоверности R^2=0,9993. Рост величины продольного уклона от -100‰ до +100‰ показывает увеличение пропускной способности для нормативного уклона 40‰ в 1,84 раза в плохих погодных условиях (φ=0,1) и практически неизменную ее величину в хороших погодных условиях (φ=0,8). Таким образом, коэффициент снижения величины пропускной способности в зависимости от погодных условий для нормативного продольного уклона проезжей части магистральной улично-дорожной сети (i=40‰) изменяется от 0,16 при φ=0,1 до 0,976 при φ=0,8 при среднем величина коэффициенте снижения величины пропускной способности полосы движения - 0,954.

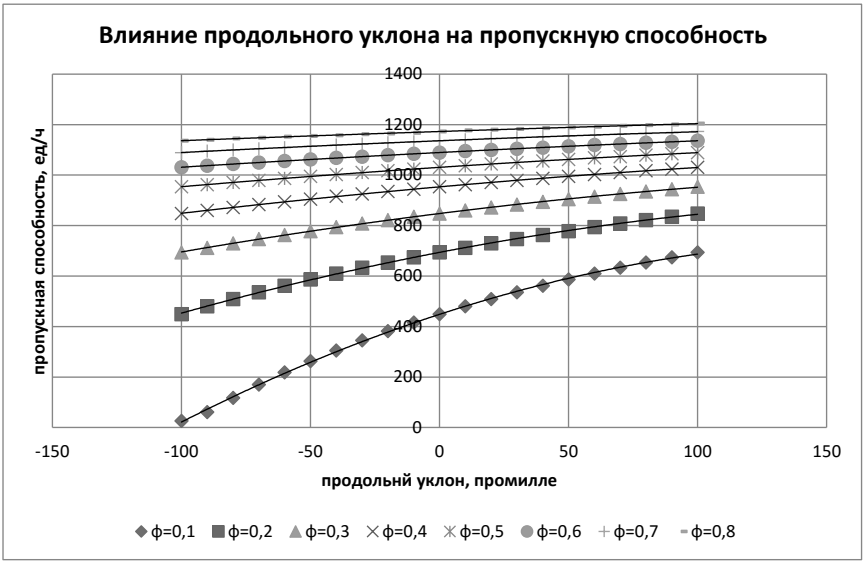


Рис.4.

Результаты проведенных исследований для наглядности можно представить в виде графика, который отражает воздействие различных факторов на пропускную способность полосы движения наземного ГПТОП при его движении “на общих основаниях” в транспортном потоке (рис. 5).

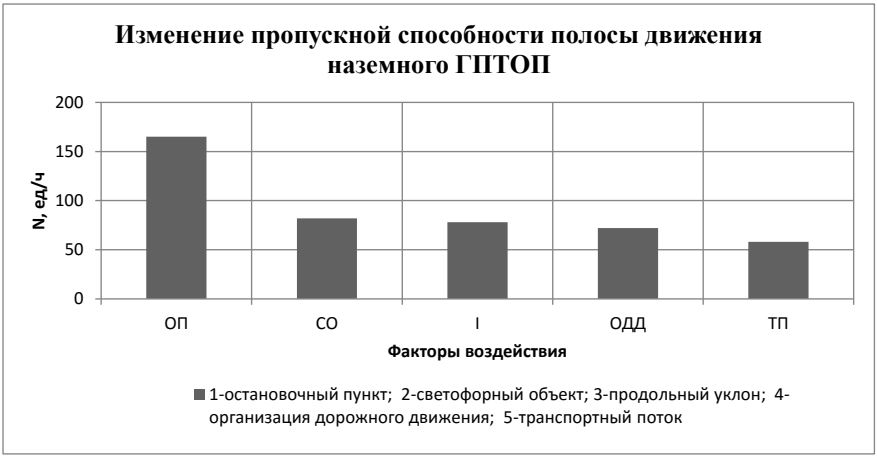


Рис.5.

В результате можно говорить о троекратном снижении пропускной способности полосы движения для наземного ГПТОП для средних условий движения.

В случае плохих погодных условий величина пропускной способности снижается более чем на порядок. Мировой опыт использования ГПТОП за последние 30 лет показывает, что в городах не существует другой альтернативы, кроме преимущественного использования транспортных средств большой вместимости для перевозки пассажиров. Для эффективного их использования уже недостаточно добиваться высоких результатов простым экстенсивным накоплением их количества на магистральной улично-дорожной сети. В настоящее время уже понятно, что необходимо искать пути интенсивного использования существующей магистральной улично-дорожной сети для средств ГПТОП. Разработанные и практически доказанные методы предоставления различных видов приоритета ГПТОП перед другими видами городских транспортных средств позволяют не только отделить их в пространстве и во времени, но и максимально снизить действующие в плотном общем транспортном потоке помехи на пути движения. Достижение цели передвижений по территории города в рамках нормативных затрат времени в условиях комфорта и безопасности для большинства жителей города позволит в краткие сроки решить основную задачу максимального привлечения населения современного города на ГПТОП.

Литература:

1. Васильєва Г.Ю. Методи оптимізації затримок транспорту на магістральній вулично-дорожній мережі міст України. Дис. канд. техн. наук, Київ, 2007. – 201 с.

2. Дубова С.В. Метод расчета маршрутной сети городского пассажирского транспорта с учетом автоматизированного управления движением. Дисс. канд. техн. наук, Киев, 1989. – 197 с.

3. Дубова С.В. Повышение эффективности функционирования транспортно-планировочной инфраструктуры города. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2016. – Вип. 59. - С.109-114.

4. Дубова С.В., Зварич І.А. Вивчення часу перебування рухомого складу міського пасажирського транспорту в зоні зупинки. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2011. – Вип.40. - С. 375-379.

5. Дубова С.В., Зварич І.А. Дослідження впливу особливостей організації дорожнього руху на пропускну здатність ліній міського пасажирського транспорту. Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. Випуск 45.Частина 1. – Київ, КНУБА, 2012. – С. 265 – 268.

6. Дубова С.В., Кадерская Л.В. Исследование пропускной способности участков улично-дорожной сети. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2010. – Вип.37. - С.160-164.

7. Проектирование дорог и сетей пассажирского транспорта в городах / Е.А. Меркулов, Э.Я. Турчихин, Е.Н.Дубровин и др. – М.: Стройиздат, 1980. – 496 с.

Анотація

Магістральна вулично-дорожня мережа розглянута, як підсистема транспортно-планувальної інфраструктури міста. Представлена математична модель оцінки пропускної здатності смуги руху міського пасажирського транспорту загального користування.

Ключові слова: магістральна вулично-дорожня мережа, пропускна здатність смуги руху, міський пасажирський транспорт загального користування.

Annotation

The arterial street network as a transport network planning infrastructure`s subsystem is examined. The mathematic model that determines the capacity of municipal transport`s traffic is represented.

Key words: transport network planning infrastructure, passenger traffic, arterial street network, municipal transport.

УДК 711.2:711.4.01

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

ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ ПРИРОДНИХ, СОЦІУМАЛЬНИХ І ТЕХНОГЕННИХ КОМПОНЕНТІВ МІСЬКОГО ЛАНДШАФТУ

Здійснено короткий аналіз пошуків параметрів ефективної взаємодії природних, соціумальних і техногенних компонентів міського ландшафту. Розглянуто теоретико-методичні питання встановлення нормативно-регулятивного статусу планувальним параметрам гармонічної трансформації складових ландшафтних ареалів розселення.

Ключові слова: міський ландшафт, міське середовище, міські процеси, параметри взаємодії компонентів, взаємодії процесів, нормативно-регулятивна база.

В ряду ключових проблем сучасного містобудування актуальними є питання гармонізації міських процесів і міського середовища в умовах динамічних змін у роботі механізмів розселення. Однак в Україні досліджень даної проблематики за останні роки було здійснено вкрай мало. Найбільш значні результати були досягнуті у роботах, виконаних наприкінці 20 століття. Розглянемо їх у контексті питань, що потребують подальшого вирішення, а саме – визначення типів і відповідних технологій та регулятивів гармонічної трансформації міського ландшафту.

Вирішення питань удосконалення (оздоровлення) міського середовища з урахуванням соціальних процесів, інтенсифікації використання території та максимального зв'язку із природним комплексом на прикладах реконструкції житлового середовища було у центрі уваги в дослідженнях ЦНДІП містобудування і Інституту містобудування та архітектури (НДР) у 1972-1975 рр. [1]. Зазначено, що історія розвитку містобудування демонструє становлення архітектурного обличчя забудови міст завдяки не стільки характеру власно споруд, скільки органічного взаємозв'язку їх з природним ландшафтом, т.е. існує композиційна взаємозумовленість штучного і природного середовища. Проведені дослідження дозволили зробити висновок, що із комплексу кліматичних факторів переважний вплив на вибір прийому композиції житлової забудови справляє вітер, що може підказати оптимальні схеми формування простору при розміщенні будов. Із комплексу природних факторів найбільший вплив на вибір композиційних прийомів забудови у різних районах міста причиняє рельєф, лісові і лугові ландшафти [2, с. 6,13,14].

Перебування у вільному просторі та заняття спортом є для людини біологічно обґрунтованою необхідністю. Тому було запропоновано функціонально обумовлені вимоги щодо розміщення споруд для ігор, спорту і відпочинку. Так для майданчиків для ігор з м'ячем та інших видів для школярів умовою є розташування на відстані 300-600м від дому з включенням до великих зелених просторів, парків житлового району; території для прогулянок, споруд для ігор молоді – на відстані не більш 750 м, у парку житлового району; споруди для ігор у вільний час, спортмайданчики для мешканців – на відстані не більш 500 м від школи та максимум 1000м від дому у парку житлового району із гарними біокліматичними умовами [3, с. 61]. Встановлено, що житловий район є більш завершеною планувальною одиницею для аналізу і оцінки економічності використання міських територій, ніж мікрорайон. Очевидно, що поки не буде здійснено суворе нормування показників житлової забудови житлового району, ніяке підвищення щільності «брутто» мікрорайону не дасть бажаної економії території. Особливе значення для обґрунтування норм щільності має проблема вибору поверховості забудови житлового району, що дозволяє найбільш раціонально використовувати підвищення поверховості у змішуваної забудови як для досягнення високих щільностей так й для архітектурно-художніх цілей із врахуванням величини міста. Це дозволяє підвищити щільність «брутто» для житлових районів на 8-10 % проти розрахункових показників тільки на базі поверховості. Впровадження диференційованих (гнучких) норм щільності, що мають верхню і нижню межу, відкриває шлях до вибору оптимальної поверховості для кожної конкретної ділянки у відповідності до місцезнаходження у місті і цінності земель [4, с. 100].

У колективному дослідженні проблем перетворення міського середовища (ЦНДІП містобудування, ЛенНДІП містобудування, КиївНДІП містобудування і містобудівних інститутів ВНР) розглянуто питання загальних методичних положень та прийомів аналізу і оцінці стану міського середовища та обґрунтування проектних рішень [5]. Одним із напрямків оздоровлення старих районів є їх озеленення у ході реконструкції, що одночасно сприяє збагаченню архітектурно-ландшафтного обличчя міста та в цілому забезпечує сприятливий «психоклімат» житлового середовища, що забезпечується:

єдиною диференційованою мережею озеленення міста та лісопаркового поясу з оптимальним співвідношенням озеленених і забудованих просторів;

наявністю у мережі озеленення крупних зелених масивів (парків, лісопаркових клинів), що розчленовують забудований масив міста;

наявністю перехідних ланок (озеленених пішохідних смуг, бульварів), що зв'язують крупні паркові масиви і лісопарки із озелененими житловими районами;

раціональною архітектурно-просторовою організацією і оптимальним якісно-видовим складом насаджень (повнота, ярусність, асортимент рослин), включаючи оптимальні прийоми озеленення окремих функціональних елементів міської території [5, с. 126].

За допомоги раціонально вибраної величини зелених масивів закладаються основи створення комфортного стану окремих ділянок міської території. Проведені розрахунки показали, що при русі повітряної маси над «плямою» зелених насаджень відбувається інтенсивна зміна температури нижніх шарів повітря. Так зниження температури на висоті 2,5 м вже на відстані 100 м від навітряного краю ділянки складає 7-5°С, а вплив зеленого масиву на температурний режим прилеглої території поширюється на відстань двократної його довжини. При цьому, зниження температури повітря під впливом мережі озеленених територій (приклад м. Москви) на різних висотах досягає: на відмітки 0 м – 3,25°, на 2 м – 2,95°, на 10 м – 2,71°, на 20 м – 2,48° [5, с. 128, 129].

У паркових масивах площею більш 30–40 га формуються у літні дні й найбільш комфортні температурно-радіаційні умови; парки і сквери площею від 3 до 20 га чи витягненої конфігурації можуть бути охарактеризовані другим ступеням комфортності; менш комфортні умови створюються у скверах менш 2 га і бульварах завширшки 50–70м, де особливо виявляється несприятливе сусідство міських магістралей і літом позначається перегрів від суміжної щільної забудови. Умови для відпочинку поза меж негативного впливу вуличного транспорту можна забезпечити тільки у крупних парках площею більш 50 га, де зона із комфортним середовищем складає більш 70% території. У тих випадках, коли ділянки мають розчленовану чи витягнену конфігурацію, зони негативного діяння зовнішніх факторів зближуються і переваги крупних парків у значної мірі нівелюються. Доцільним є щоб не менш 70% території міста перебувало не далі 1 км від великих (просто неба) просторів із поперечником більш 0,5 км, т.ч. у якнайбільш здорових умовах (при цьому враховуються міські акваторії – ріки і водойми) [5, с. 130-132].

По результатам досліджень кінця XX століття було визначено ареали оздоровчого діяння лісопаркових масивів: ареали особливо сильного впливу (загальноміського значення) – завширшки до 2-2,5 км (що характерно для крупних лісопарків площею більш 600-1000 га); ареали сильного впливу (районного значення) – до 1–1,5 км (площа понад 300–1000 га); ареали зниженого оздоровчого впливу (локального характеру) – 0,5–1 км (лісопарки у

межах міської забудови) [6, с. 60]. Важливою методологічною основою є спадкоємність та послідовність рішення завдань формування і розвитку природного каркасу при переході від одного територіального рівня (міста) до іншого (житлового району), що передбачає:

прослідкувати необхідні просторові "водно-зелені зв'язки" з елементами природного каркасу із збереженням його безперервності;

сприяти забезпеченню якості середовища життєдіяльності із застосуванням раціональних прийомів організації забудови і середовище-захисних насаджень з урахуванням ландшафтних особливостей території;

підпорядковувати композиційно будову житлових утворень вимогам збереження елементів природного ландшафту, у т.ч. при формуванні пішохідних вулиць і бульварів [6, с. 104].

Аналіз багаторічного процесу формування житлових утворень та їхнього сучасного стану дозволяє виділити дві основні групи житлових комплексів різних типів – в зонах міст, що реконструюються і житлові комплекси в периферійних міських районах. Факторами місцеположення комплексів є: умови кліматичного району будівництва, величина міста та його місце у мережі розселення, розташування житлового комплексу по відношенню до громадських центрів обслуговування, місць прикладання праці, транспортних вузлів, фізичні параметри конкретної ділянки (розмір, характер ландшафту, ґрунтові і геофізичні умови). Поверховість є фізичним виразом інтенсивності використання житлового комплексу, основною ознакою диференціації житлової забудови, її зонування та класифікації. Конкретне місце розташування визначає необхідну поверховість житлових будинків, а вибрана поверховість – щільність житлового фонду і, отже, чисельність населення [7, с. 29–31].

Зарубіжна практика організації високощільного малоповерхового житла показує, що перспективність даного типу забудови визначається високою щільністю при малої поверховості та широким спектром архітектурно-планувальних прийомів, що регулюють комфортність проживання. Вибір змішуваної забудови високої щільності зумовлює об'єднання на одної території двох моделей мешкання – багатосімейної із секційною чи галерейною схемою організації житлового середовища і односімейної з квартирами атріумного типу. У блокованої забудові високої щільності способом підвищення комфортабельності житла є надання йому рис приватного житлового будинку. В терасному високощільному житлі основною умовою підвищення комфортності є наявність гарно озеленених терас [7 с. 49,50].

Результати проведеного М.Й. Жуком аналізу щільнісних можливостей житлових будинків різних типів та поверховості дозволили установити наступне:

при визначенні меж щільнісних можливостей забудови певної поверховості, як вихідних показників для розрахунку щільності житлового фонду і населення мікрорайону "брутто" із змішуваною забудовою у діапазоні від 2 до 9 поверхів, вирішальне значення стосовно питомої витрати території справляють не інсоляційні розриви між будинками, не прийоми забудови, а мінімально необхідні розміри елементів житлової забудови: ділянки під житловою забудовою, зеленими насадженнями, проїздами, господарськими майданчиками і автостоянками;

досягнення меж щільності при забудові окремими типами 2–4пов. житлових будинків реально тільки за умови їх поєднання із багатоповерховими – за рахунок їх додаткового розташування (до 20% від загальної площі) на функціонально ненавантажених ділянках зони багатоповерхових житлових будинків [8, с. 8,9].

Для мікрорайонів, що формуються у різних містобудівних ситуаціях, пропонуються прийоми об'ємно-просторової організації змішуваної забудови, що ґрунтуються на: ступінчастому зниженні поверховості забудови у напрямку від основних магістралей до зон рекреації; підковообразної чи воронкообразної (із зниженням до центру) організації забудови; пірамідообразної організації – із концентрацією найбільш високих будинків у центрі мікрорайону; рівномірному чергуванні груп будинків однакової поверховості [8, с. 11].

Вже було відзначено (як парадокс), що підчас фізичне і психічне здоров'я й зручність життя навіть "багатих і сильних світу цього", по-суті, проектувальників не дуже хвилює. Іноді різниця між бідним, який живе в нетрях і багатим, який мешкає на сороковому поверсі у величезних, але погано освітлених, закупорених просторах "фешенебельних" квартир, не така вже й велика. І робиться висновок: тепер в розвинутих країнах не будують житла призначеного для постійного проживання, вищого за сім поверхів, оскільки доведено, що постійне перебування на великій висоті шкодить здоров'ю людини [9, с. 32].

У дисертаційному дослідженні, що було виконано під науковим керівництвом Г.Д.Яблонської, виявлено негативні наслідки будівництва багатоповерхових споруд: зростання злочинності в районах зі значною концентрацією висотних споруд; відхилення в психіці дітей, які народились та зростали в умовах скупченості масштабних споруд; погіршення здоров'я дорослих людей – мешканців будинків підвищеної поверховості; неухильне зростання вартості землі у містах; надмірна концентрація споруд та обмеження рекреаційного простору, що гальмує повноцінне спілкування людини з природою; створення транспортних проблем від перенаселеності окремих районів; недоцільність експлуатаційних витрат для будинків того чи іншого

функціонального призначення [10, с.4]. За результатами проведеного аналізу виділено 10 чинників комфортності багатоквартирного житла, на які безпосередньо впливає поверховість житлового будинку. До групи еколого-гігієнічних чинників комфортності віднесено: коливання будинку, атмосферний тиск, хімічний склад повітря, освітлення та інсоляцію приміщень, озеленення прибудинкових територій [10, с.7].

При висоті до 50 метрів (14–16 поверхів) відхилення від вертикалі на останніх поверхах будинків може становити 8–10 см, що майже не помітне для людини. Чим більший період коливання, тим більший його вплив на організм людини. З підвищенням поверховості період коливань зростає як й негативний вплив. Тому поверховість житла для постійного проживання запропоновано обмежити 12-ма поверхами. Вважається, що до висоти 100 м рівень атмосферного тиску є відносно стабільним, але зниження тиску по мірі віддалення від земної поверхні погіршує самопочуття багатьох людей. З точки зору уникнення подібних негативних реакцій поверховість житлових будинків запропоновано обмежити 9-ма поверхами. У житлових будинках вище відмітки в 12 поверхів з кожним поверхом погіршуються фізичні властивості й хімічний склад повітря. Зростає температура, вологість, концентрація оксиду вуглецю і пилу, що сприяє захворюваності (аерогенні інфекції). Виходячи з цього, поверховість житлових будинків запропоновано обмежити 12-ма поверхами. Інсоляція та освітлення житлових приміщень можуть бути забезпечені в належній мірі при обмеженні поверховості житлової забудови 5-ма поверхами в разі виконання нормованих розривів між житловими будинками. Такі розриви формують площу, що має використовуватись для забезпечення норми озеленення прибудинкових територій й які можуть бути реалізовані в повній мірі для 5 поверхової житлової забудови [10, с.7-9].

До соціально-психологічних чинників комфортності віднесено: візуальне оточення, акустичний режим, спостерігання за дітьми, площу інженерних, комунікаційних та конструктивних елементів, а також експлуатаційні витрати будинку. Відповідно до вимог відео-екології протиприродне візуальне середовище (агресивні видимі поля) характерне для районів концентрації багатоповерхових споруд, що мають велику кількість однакових, монотонно повторюваних або неспівмасштабних людині елементів. З точки зору виконання вимог даного чиннику, поверховість житлових будинків доцільно обмежити 9-ма поверхами. Акустичний режим в житлових спорудах залежить від зовнішніх і внутрішніх джерел шуму і загалом по висоті розрізняють 4 зони впливу шуму, а житловий будинок може відповідати вимогам акустичного комфорту при обмеженні його поверховості 5-ма поверхами.

В багатоповерховому будинку практично неможливо забезпечити візуальну доступність дитячих майданчиків для всіх помешкань (умовною візуальною доступністю вважається відстань 25 м), тому із міркувань візуальної доступності дитячих майданчиків, поверховість житлових будинків доцільно обмежити 7-ма поверхами. Відповідно по співвідношенню площі інженерних, комунікаційних та конструктивних елементів до загальної площі «типового» поверху будинку, поверховість житлових будинків доцільно обмежити 9-ма поверхами. Визначено тенденцію до зростання експлуатаційних витрат будинку зі збільшенням його поверховості. Але, із підвищенням поверховості житлового будинку, рівень його комфортності має тенденцію до зменшення, а вартість експлуатаційних витрат 1 кв.м. площі житла – до постійного росту. З цієї точки зору, поверховість житлових будинків рекомендовано обмежити 7-ма поверхами [10, с.9-12].

За результатами дослідження запропонована класифікація житлових будинків по тривалості проживання: житло для постійного проживання (максимальна доцільна поверховість – 12 поверхів); житло для тимчасового проживання – апартаменти (максимальна доцільна поверховість – 60 поверхів); Житло для короткотривалого проживання – готелі (максимальна поверховість не обмежена) [10, с.19].

Крім фактору поверховості житлової забудови заслуговують на увагу загальноміські екологічні умови існування житлового середовища. За даними спеціаліста у галузі репродуктивної медицини В.А.Березовського, внаслідок зниження за останні десятиріччя рівня озеленення Києва, забезпеченості його населення озелененими територіями і лісопарками загального користування, погіршення стану міського середовища, рівень якості репродуктивного здоров'я скоротився для жінок на 35% і для чоловіків на 38%. Небажаним є перебування дітей у літній період на території міської забудови. Тут має місце й значне скорочення чисельності оздоровчих закладів у межах Києва та його приміській зоні та поширення нецільового використання земель рекреаційно-оздоровчого призначення, у т.ч. у межах курортних зон Пуща-Водиці, Конча-Заспи, Ворзеля, Ірпеня, Бучі, Боярки. Маловивченим є й важливий фактор впливу на стан здоров'я населення, що мешкає у житлових будинках які були споруджені у межах геопатогенних зон, на ділянках гідрографічної (намив, засипка) та гідрогеологічної мереж, а також – тектонічних розломів [11; 12].

Сучасні підходи до проектування доводять можливість досягнення у найщільнішому житлі в центрі міста більшого рівня озеленення, комфорту й приватності ніж в окремому житловому будинку на 25-му поверсі, а також демонструють – житло в центрі міста на невеликих ділянках може бути високої якості, недорогим, комфортним і нічим не поступатися заміському [9, с. 86].

Індивідуалізація і урізноманітнення житлового середовища передбачає використання нестандартних планувальних прийомів відповідно до вимог і потреб майбутніх мешканців, а реалізація індивідуального підходу здійснюється через "дружні" співвідношення з різноманітністю фізичного контексту – будинками, вулицями, штучним і природним ландшафтом міста, поєднанням вже побудованого і нового. Житловий об'єкт повинен трактуватися як частина єдиного міського ландшафту [9, с. 112].

В генеральному плані м. Куритиба (Бразилія) було визначено пішохідні, паркові, прибережні заповідні зони, межі історичного центру. У відповідності з прийнятим законом були створені житлові райони з різною щільністю населення. Поверховість будинків розподілена у відповідності до функціональної зони і пропускній спроможності автошляхів, так що у житлових зонах висота будинків була обмежена шістьома поверхами. По мірі віддалення від магістралі, висота житлової забудови знижується до двох поверхів [13, с. 275]. В Нью-Йорку розробили цільову програму щодо протидії кліматичним змінам. Як наслідок її втілення 84% мешканців міста живуть у 10 хвилинах ходьби від парку, що відображає приріст в 8% до 2007 р. [13, с. 283].

Питання взаємодії компонентів міського середовища у нормативної літературі і, перш за все, у ДБН 360-92** розглядаються в контексті планувальних обмежень та умов, зон територіального впливу різних факторів, зміст яких як раз перешкоджає ефективної взаємодії природних, техногенних і соціумальних компонентів (та відповідних міських процесів) і встановленню гармонічних параметрів трансформації та консолідації фрагментів міського ландшафту. Спроби вирішення подібних завдань з використанням планів зонування територій міста (зонінгу) не мають успіху (що наглядно демонструє досвід Києва [14]) через неадекватну теоретико-методологічну базу містобудування (яка не зазнавала змін більше сорока років), що застосовується зараз для розробки проектної та подібної регулятивної документації.

Наведений короткий аналіз дозволяє говорити про актуальність подальших наукових досліджень і планувальних розробок згаданої містобудівної проблематиці та встановлення нормативно-регулятивного статусу для вище розглянутих, а також більш широкого кола планувальних параметрів гармонічної трансформації складових міського ландшафту.

Як демонструють результати досліджень прогностичного характеру ще майже сорок років тому, теоретико-методологічною основою нормативно-методичної бази планувального регулювання (складової планувального управління сферою життєдіяльності) має стати креативно-рекурсивна концепція унікально-універсального природно-техно-соціумального феномену розселення, що інтегрує на між(транс)дисциплінарному рівні широкий

комплекс не тільки архітектурно-інженерних, а й географічних, соціальних, демографічних, економічних, екологічних, політичних корпусів знань. При цьому актуально завдання стосовно формулювання, а не тільки виконання замовлень від таких редукованих (з точки зору сутнісних цілей культурно-історичної еволюції дійсності) інстанцій як "суспільство", "економіка" чи "влада", а також створення відповідних планувальних стратегій та технологій [15;16;17;18, с. 39, 410, 426–430, 450]. Визначається, що інтегральна планувальна ефективність освоєння і виконання ресурсів (результуюча соціальної економічної, екологічної ефективності) може бути досягнута на основі у тому числі, принципу заміщення (змінювання Паретто) : містобудівні ефекти мають бути такими, щоб "деякому було краще, але нікому не сталося гірше" [15, с. 129].

Тому пошук теоретико-методичної платформи для удосконалення та збагачення нормативно-регулятивної бази планувального управління динамікою експлікації та втілення міста як ландшафтного (гетерогенного) цілого може базуватися на уявленнях стосовно процесо-середовищної сутності феноменів розселення, ефектів (явищ) взаємодії їх базових процесів, притаманних природним, техногенним і соціумальним компонентам усіх ландшафтних ареалів розселення [19], що є основою вирішення базових містобудівних завдань [20, с.150-226].

Ефекти (явища) ресурсовикористання та ресурсообігу (простору, часу, субстанції, мови) у взаємодіях чотирьох базових міських процесів, що визначають систематику мір гармонізації та нормування параметрів складових міського середовища можуть бути охарактеризовані із залученням розрізнень модифікованої І.І. Стецюк моделі О.Ю. Ретеюма (див. [21]) наступним чином.

Соціальні взаємодії процесів формування, що мають зовнішньо направлені просторові ефекти (перетворення простору); міра гармонізації та нормалізації – розповсюдженість (перетворення) будови та складу її елементів із поширенням меж і ритмів ареалу міського ландшафту (міста, його фрагментів): визначаються масштаби і тип трансформації просторового районування та пролонгації просторового армування ландшафтного цілого (фактори ситуації). Тип трансформації – ревалоризація, у т.ч. консервація; види трансформації – акцентний та агрегативний.

Соціальні взаємодії процесів формування, що мають із зовні направлені просторові ефекти (підживлення простору); міра гармонізації та нормалізації – сумісність (підживлення) будови і складу її елементів у межах та із підтримкою ритмів ареалу міського ландшафту (міста, його фрагментів): визначаються масштаби і тип просторового зонування та інтенсифікації просторового армування ландшафтного цілого (фактори ситуації). Тип трансформації –

реваloризація, у т.ч. консервація; види трансформації – акцентний та парцеляційний.

Економічні взаємодії процесів функціонування, що мають внутрішньонаправлені функціональні ефекти (поглинання часу); міра гармонізації та нормалізації – вартість (поглинання) функцій та їхніх профілєй із збагаченням і підтриманням періодів діяльного спектру ареалу міського ландшафту (міста, його фрагментів): визначаються масштаби і тип трансформації функціонального зонування та інтенсифікації темпорального армування ландшафтного цілого (фактори існування). Тип трансформації – ревіталізація, у т.ч. музеєфікація; види трансформації – пасивний та проактивний.

Економічні взаємодії процесів функціонування, що мають зовнішньонаправлені функціональні ефекти (поповнення часу); міра гармонізації та нормалізації – тривалість (поповнення) функцій та їхнього профілювання із поширенням і підтриманням періодів діяльного спектру ареалу міського ландшафту (міста, його фрагментів): визначаються масштаби і тип трансформації функціонального районування та пролонгації темпорального армування ландшафтного цілого (фактори існування). Тип трансформації – ревіталізація, у т.ч. музеєфікація; види трансформації – пасивний та реактивний.

Екологічні взаємодії процесів розвитку, що мають зовнішньонаправлені субстанціональні ефекти (пропускання субстанції-речовини); міра гармонізації та нормалізації – вибірковість (пропускання) властивостей та їхніх ознак із поширенням якостей і підтримання фаз становлення ареалу міського ландшафту (міста, його фрагментів): визначаються масштаби і тип трансформації якісного (фізичного) районування та пролонгації інфраструктурного армування ландшафтного цілого (фактори відповідності). Тип трансформації – реабілітація, у т.ч. реновація; види трансформації – підтримуючий та випереджаючий.

Екологічні взаємодії процесів розвитку, що мають із зовні направлені субстанціональні ефекти (перекачування субстанції-речовини); міра гармонізації та нормалізації – досяжність (перекачування) властивостей та їхніх ознак із збагаченням і підтриманням фаз кондиційності ареалу міського ландшафту (міста, його фрагментів): визначаються масштабами і тип якісного (фізичного) зонування та інтенсифікації інфраструктурного армування ландшафтного цілого (фактори відповідності). Тип трансформації – реабілітація, у т.ч. реновація; види трансформації – підтримуючий та відновлювальний.

Планувальні взаємодії процесів відтворення, що мають регулятивно-засадчі семіотичні ефекти формації (породження мови феноменів розселення); міра гармонізації та нормалізації – стійкість (породження) змін забезпечення ідентичності із підтриманням циклів формації ареалів міського ландшафту (міст, їхніх фрагментів) та їхнього екзистенційного мовлення: визначаються масштаби і діапазони кондиційності, межі та умови застосування варіантів (стратегій) становлення та регулювання (їхніх правил, нормалей, моделей планувальної консолідації та коригування), а також типостворюючі характеристики ландшафтного цілого (фактори цілі). Типи (транс)формації – (ре)генерація, модифікація, модернізація, реконструкція, у т.ч. реставрація; види (транс)формації – актуально модернізаційний та модуляційний.

Планувальні взаємодії циркуляційно-обмінних процесів відтворення, що мають регулятивно-створюючі семіотичні ефекти трансформації (подання/подачі мови/мовлення речей); міра гармонізації та нормалізації – варіативність (подання) змін конфігурації ідентичності із підтриманням циклів трансформації ареалів міського ландшафту (міст, їхніх фрагментів) та їхнього автопоетичного мовлення: визначаються масштаби, типізація і діапазони оптимальних значень регулятивних параметрів запуску, розгортання, моніторингу і перетворення стратегій планувальної констеляції (армування, зонування, районування культурного топоформного втілення) ландшафтного цілого (фактори цілі). Типи (транс)формації – регенерація, модернізація, диверсифікаційна і комплексна реконструкція; види (транс)формацій – комбіновані, відповідно до стратегій, що адекватно задіяні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Оздоровление городской среды при реконструкции и обновлении жилых структур [Сборник научных робот]. – М.: Стройиздат, 1978. – 123 с.

2. Конторович И. Архитектурная композиция жилой застройки / И.Конторович, Н.Трубникова, В.Ритдорф // Оздоровление городской среды при реконструкции и обновлении жилых структур [Сб. науч. работ]. – М.: Стройиздат, 1978. – С.6–29.

3. Безелер Х. Организация и формирование свободных пространств в жилом районе / Х.Безелер // Оздоровление городской среды при реконструкции и обновлении жилых структур [Сб. науч. работ]. – М.: Стройиздат, 1978. – С.59–68.

4. Ривкин А. Экономические проблемы этажности и плотности застройки в новых и реконструируемых жилых районах / А.Ривкин, В.Пфау // Оздоровление городской среды при реконструкции и обновлении жилых структур [Сб. науч. работ]. – М.: Стройиздат, 1978. – С.95–113.

5. Преобразование городской среды (проблемы охраны и оздоровления). – М.: Стройиздат, 1978. – 172 с.

6. Краснощекова Н.С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов: Учебное пособие для вузов / Н.С.Краснощекова. – М.: "Архитектура – С", 2010. – 184 с.

7. Черешнев И.В. Экологические аспекты формирования малоэтажных жилых зданий для городской застройки повышенной плотности: Учебное пособие, 2-е изд., доп. / И.В.Черешнев. – СПб.: Издательство "Лань", 2013. – 256 с.

8. Жук Н.Й. Архитектурно-планировочная организация микрорайонов с применением застройки смешанной этажности (на примере городов УССР): Автореф. дис. канд. архитектуры / Н.Й. Жук – К.:КИСИ, 1990. –20 с.

9. Яблонська Г.Д. Економічна ефективність і якість містобудівних та архітектурних рішень: Навчальний посібник / Г.Д. Яблонська. – К.: КНУБА, 2013. –120 с.

10. Росковшенко А.Ю. Визначення рівню комфортності багатоквартирного житла в залежності від його поверховості: Автореф. дис. канд. архитекрури / А.Ю.Росковшенко − К.: КНУБА, 2010. – 20 с.

11. Крижанівський О.А. Принципи функціонально-планувальної організації житлового простору відносно геопатогенних зон тектонічного походження / О.А.Крижанівський // Гігієна населених місць. – К.: "Полімед", 2004. – Вип.43. –С.30–37.

12. Крижанівський О.А. Еколого-містобудівний аналіз житлової забудови з урахуванням негативних процесів земної кори / О.А.Крижанівський // Гігієна населених місць. – К.: "Полімед", 2004. – Вип.44. –С.30–37.

13. Глазычев В.Л. Город без границ / В.Л.Глазычев. – М.: Издательский дом «Территория будущего», 2011. – 399 с. (Серия "Университетская библиотека Александра Погорельского").

14. Дюжев С.А. Зміст плану зонування (зонінгу) як документу містобудівного регулювання (спроба та методичні проблеми розробки для м. Києва) / С.А.Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2016. – Вип.59. – С.129−139.

15. Будущее планировки (Исследование Центра по изучению окружающей среды) / Под ред. П.Коуэна; пер. с англ. Б.Е. Ярошевского; науч.ред. и предисловие И.М.Смоляра. –М: Стройиздат, 1976. – 136 с.

16. Межевич М.Н. Социальное развитие и город (философские и социологические аспекты) / М.Н. Межевич. – Л.: Наука, 1979. – 176 с.

17. Социальные основы развития городов (социальные проблемы расселения). – М.: Стройиздат, 1975. –187 с. (Киев НИИП градостроительства).

18. Гидион З. Пространство, время, архітектура / З.Гидион [Сокр. пер. с нем. М.В.Леонене, И.Л.Черня; 3-е изд.]. – М.: Стройиздат, 1984. – 456 с.

19. Дюжев С.А. Містобудівна мова речей: гармонія, логіка граматика ареалів розселення (онтологічні, теоретико-методологічні та феноменологічні виміри дійсності) / С.А.Дюжев // Містобудування та територіальне планування. –К.: КНУБА, 2013. – Вип. 49. – С.153–170.

20. Яргина З.Н. Градостроительный анализ / З.Н.Яргина. – М.: Стройиздат, 1984. – 244с.

21. Дюжев С.А. Логос-системні та ейдос-феноменологічні основи планувальних рішень (риторична граматика суперпозиції містобудівного ландшафтного цілого) / С.А.Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.:КНБУБА, 2015. – Вип. 55. – С.149–169.

Аннотация

Проведен короткий анализ поисков параметров эффективного взаимодействия природных, социумальных и техногенных компонентов городского ландшафта. Рассмотрены теоретико-методические вопросы установления нормативно-регулятивного статуса планировочным параметрам гармонической трансформации составляющих ландшафтных ареалов расселения.

Ключевые слова: городской ландшафт, городская среда, городские процессы, параметры взаимодействия компонентов, взаимодействия процессов, нормативно-регулятивная база.

Abstract

A brief analysis of searches of parameters for effective interaction of natural, sociumal and technogenous components of urban landscape was accomplished. Theoretical-methodical issues of assertainment of normative-regulative status for planning parameters of harmonical transformation of constituents for landscape, areas of settling were examined.

Key words: urban landscape, urban environment, urban processes, parameters for interaction of constituents, interaction of processes, normative-regulative base.

УДК 628.16.086.4

Журавська Н.Є.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАПОБІГАННЯ ВПЛИВУ БІОКОРОЗІЇ НА МАТЕРІАЛИ

Наведені результати досліджень впливу біокорозії на міцність та тріщиностійкість матеріалів, а також приведені теоретичні обґрунтовування процесів біопошкоджень.

Ключові слова: омагнічена вода, електромагнітні поля, біопошкодження

Вступ. Біопошкодження розглядаються як один з факторів, що впливають на формування і збереження якості матеріалів. Тільки враховані втрати від біопошкоджень досягають 3% від обсягу їх виробництва. На частку мікроорганізмів припадає близько 40% від загального числа біологічних ушкоджень. Широке коло фахівців - біологи, хіміки, екологи, матеріалознавці, технологи, товарознавці та інші беруть участь у вирішенні проблеми біопошкоджень. Встановлено, що біопошкодженню (БП) піддаються майже усі будівельні матеріали. Час швидкого розвитку будівництва та промисловості сприяє звернути увагу на вивчення біологічного фактору корозійних процесів, у зв'язку з проблемами їх токсичних дій, негативного впливу на людей, тварин та рослин (біоти, біоценозів) [1, 4, 5].

Багатовікове спостереження показує, що стан навколишнього середовища є одним з найважливіших факторів, який впливає на умови життєдіяльності та здоров'я людини. В формуванні здоров'я людини медицина займає 8…10%, а інше припадає на фактори, які мають відношення до соціальних проблем. З соціальним станом пов'язані і психологічний дискомфорт кожного з нас, який має відношення до фізіологічних станів та залежить в першу чергу від умов та середовища існування людини. Коли це середовище небезпечне в екологічному відношенні, людина стає вразливою та незахищеною. Причини виникнення цих ситуації багато. Шляхи вирішення окремих питань та їх стабілізації вирішуються за допомогою рекомендацій удосконалення медико-санітарного забезпечення населення, розробкою методів управління та рекомендацій для запобігання можливого впливу руйнівних факторів навколишнього середовища на здоров'я людини, біоти, на мікроклімат приміщень [3, 7].

Постановка проблеми. Незадовільний екологічний стан та мікроклімат приміщень, їх БП, веде до зростання захворюваності. Це є загрозливою демографічною тенденцією, смертності серед населення, які вимагають детального вивчення ситуації, аналізу, оцінки і прогнозу стану здоров'я

населення та середовища життєдіяльності людини. Виявлення причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я населення та впливом на нього факторів довкілля є розробка, впровадження профілактичних заходів щодо покращення загального стану здоров'я населення.

Основна частина. Основні методи захисту матеріалів від БП мікроорганізмами наступні:

1. Механічне видалення забруднень.

2. Підтримка правильного санітарно-гігієнічного і температурно-вологісного режиму (20ºС > t > 60ºС; відносна вологість навколишнього повітря менше 80%, аерація).

3. Фізичні методи (бактеріальні фільтри, електромагнітне, радіаційне і ультрафіолетове опромінення, ультразвук, електрохімічний захист).

4. Гідрофобізація поверхні.

5. Запобігання проникнення мікроорганізмів до об'єкта БП (герметизація, очищення повітря, вакуум, біоцидне газове середовище).

6. Видалення одного з елементів, необхідних для росту мікробів (наприклад, використання хелатних сполук заліза і магнію, що зв'язують метали, необхідні для росту мікроорганізмів).

7. Біологічний захист (антагонізм, конкуренція мікроорганізмів).

8. Створення матеріалів із заданими біостійкими властивостями (один або кілька компонентів матеріалу володіють біоцидними властивостями).

9. Застосування біоцидних сполук - одне з найбільш ефективних і поширених способів захисту.

У зв'язку з тим, що мікрофлора, що вражає матеріали та вироби, дуже різноманітна і нерідко включає організми, що належать до різних груп, найбільш доцільно застосовувати біоциди широкого спектру дії, а також суміші різних сполук. Особливий інтерес представляють біоциди з обмеженим терміном дії, оскільки із закінченням певної кількості часу знімається питання про токсичність матеріалу. З практичної точки зору та перспективним цікаво використання біоцидів [8], менш небезпечних для навколишнього середовища.

Застосування біоцидних домішок може переслідувати дві мети - по-перше, це захист матеріалів від дії мікроорганізмів; по-друге, це створення матеріалів, що захищають людину від дії патогенних мікроорганізмів.

Класифікація біоцидів.

Хімічні засоби захисту від БП класифікують по біологічній дії, призначенням та об'єктам застосування, хімічним складом. За біологічному (біоцидний) дії до хімічних засобів захисту від біопошкоджень відносять:

• фунгіциди - для захисту матеріалів і виробів від пошкодження грибами (головним чином пліснявими);

• бактерициди - для захисту від гнильних, слизеутворюючих, кислотоутворюючих та інших бактерій;

• альгіцидів і молюскоциди - для захисту морських суден, гідротехнічних споруд, систем промислового водопостачання і меліорації від обростання водоростями та молюсками;

• інсектициди - для захисту деревини, полімерних, текстильних та інших матеріалів від пошкодження термітами, шашіллю, міллю, шкіроїдів та іншими комахами;

• гербіциди - для захисту будівель, споруд, особливо пам'яток архітектури, міських територій та будівельних майданчиків, узбіч автомобільних і насипів залізниць, аеродромних злітно-посадочних смуг від вищих рослин;

• зооциди - для захисту від хребетних тварин-шкідників;

• авіациди - для захисту то птахів, які завдають шкоди в містах і особливо на аеродромах.

За технічним призначенням і застосування біоциди класифікують на наступні групи матеріалів:

• деревина, папір, картон та інші целюлозомісткі матеріали;

• синтетичні матеріали (пластики, гуми, плівки, компаунди, штучні шкіри і т.д.);

• текстильні матеріали;

• натуральна шкіра і вироби з неї;

• нафтопродукти (палива, масла, мастила);

• рідини мастильно-охолоджуючі;

• лакофарбові матеріали і покриття (в тому числі не обростають) і інше.

Ця класифікація певною мірою умовна, оскільки багато біоцидів по комплексу біоцидних і фізико-хімічних властивостей можуть використовуватися для захисту декількох груп матеріалів.

Природні та штучні захисні бар’єри певною мірою захищають людину від потрапляння шкідливих речовин до організму, але організм людини не захищений надійними природними механізмами від потрапляння шкідливих речовин (рис.1).

На сьогодні ризики для здоров’я від забруднення повітря, в тому числі від БП не викликає сумніву, але якісні дані про кількісні ефекти впливу і досі недостатньо визначені. Розробка ефективних заходів з профілактики захворювань населення, захисту від БП є одним з завдань санітарно-епідеміологічної служби України.

Процеси біокорозії за механізмами є різні і залежать від дії біофактору та особливостей об’єктів, які піддаються їх дії. Біофактори можуть специфічно

впливати (мікроорганізми живляться матеріалами конструкцій в якості джерела харчування) після значного періоду адаптації чи продукти життєдіяльності мікроорганізмів стимулюють процеси корозії матеріалів, їх старіння, також після періоду часу, необхідного для утворення колоній біоценозів.

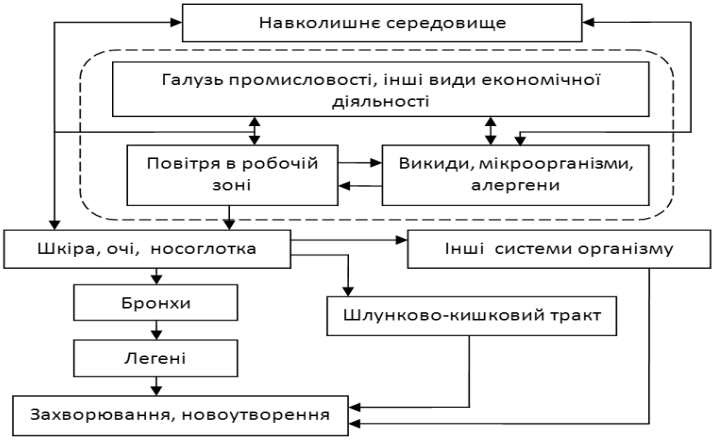


Рис.1. Динаміка можливого сучасного стану взаємовідносин «середовище-людина»

Численними дослідженнями встановлено, що фізичний, хімічний та біологічний фактори корозії будівельних розчинів та бетонів знаходяться у тісному взаємозв'язку. Завдяки тому, що бетон є капілярно-пористим матеріалом, виникає можливість мікроорганізмам легко селитись на його поверхні та в подальшому розповсюджуватись в товщину. При цьому продукти життєдіяльності мікроорганізмів викликають корозійні процеси, причина: агресивне середовище. Корозія бетону поділяється на три види: першого, другого та третього виду і біологічну корозію (процеси ушкодження бетону, викликані продуктами життєдіяльності живих організмів (бактерії, гриби, мохи, лишайники і мікроорганізми), що поселяються на поверхні будівельних конструкцій). Бактерії, гриби, водорості здатні розвиватися на конструкціях з бетону і проникати в капілярно-пористу структуру матеріалу. Продукти їх метаболізму (органічні кислоти і луги) руйнують компоненти цементного каменю (особливо в умовах високої вологості).

При обстеженні тваринницьких ферм, компостних цехів, об'єктів м'ясо-молочної промисловості та інших будівель виявлені численні пошкодження залізобетонних конструкцій, спричинені біокорозією. Сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів є волога та плюсова температура

повітря. При взаємодії екологічних та антропогенних факторів в процесі експлуатації тваринницьких ферм відбувається зміна екологічно сприятливої ситуації для людини на загрозливу, внаслідок наступного:

1) змінюється мікроклімат у приміщенні через їхні «специфіки» експлуатації: періодичне накопичення відходів при утриманні тварин сприяє виникненню агресивного середовища, що відбувається на екологічному стані приміщень, а утворення відпрацьованого атмосферного повітря, БП будматеріалів приміщень, стає небезпечним чинником потенційно-можливого впливу на здоров'я обслуговуючого персоналу, забруднення навколишнього природного середовища (НПС);

2) забруднення НПС сприяє накопиченню CH_4 та H_2S в атмосферному повітрі, що посилює парниковий ефект;

3) у разі несвоєчасної боротьби з біокорозією, відбувається старіння будматеріалів, що веде до економічних збитків.

Місця біокорозії залізобетонних конструкцій на об'єктах незавершеного будівництва (рис. 2, 3), які довгий час піддавались впливам навколишнього середовища, та в приміщеннях, з порушеним мікрокліматом.

Рис. 2. Пошкодження залізобетонної колони та підкранових балок біокорозією

Рис. 3. Пошкодження залізобетонного покриття біокорозією

При багаторічному технічному обстеженні будинків і споруд автором зроблені висновки, які підтверджені багатьма вітчизняними та зарубіжними вченими, що міцність бетону, який був підданий тривалій дії різними видами бактерій, зменшується на 30…50% (рис. 4) [1, 2].

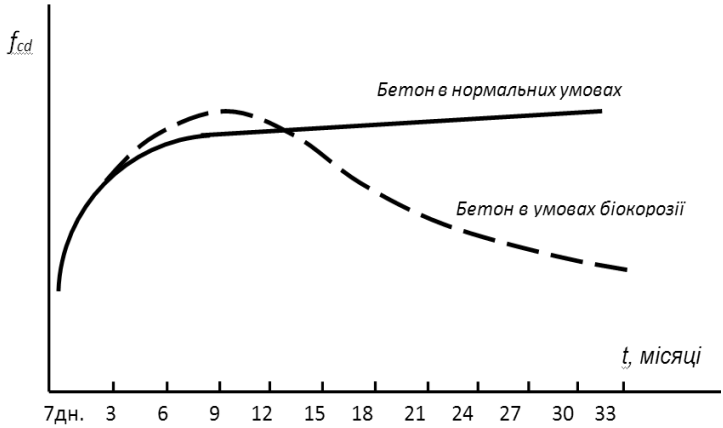


Рис. 4. Залежність міцності бетону на стиск від часу дії біокорозії

Процес зміни міцності бетону у більшості біологічних середовищах можна розділити на два періоди: I (до 3…18 місяців) - подальше природне

зростання міцності бетону, який супроводжується процесом ущільнення структури бетону за рахунок заповнення пор матеріалу, що призводить до деякого загального підвищення міцністних характеристик. При порівнянні бетонів різних класів, то картина «хибного зміцнення» особливо характерна для високоміцних бетонів. У маломіцних бетонів це явище менше проявляється завдяки великій кількості пор та більш слабких зв'язків між зернами піску і цементним каменем.

II період (>18…22 міс) - руйнуванне структури бетону за рахунок реагування компонентів клінкера з продуктами метаболізму мікроорганізмів, які накопичені до цього періоду в порах бетону у результаті життєдіяльності бактерій. Швидкість процесу залежить від класу бетону, його хімічного складу, щільності, розмірів зразка та характеру середовища.

У нашій країні для підвищення твердіння цементу і бетону почали застосовувати омагнічену воду в 1962 р. (Нейман Б. А. Авт. Свід. СРСР № 237664, 1962). В цьому напрямку проведені значні (нажаль недостатньо систематичні) дослідження, які виявили перспективність методу.

Відомо, що при твердінні цементного каменю протікає ряд складних процесів: розчинення і гідратації цементних мінералів з утворенням пересичених розчинів, виникнення, зростання і зміцнення кристалізаційних структур. Випробовування цементного каменю під електронним мікроскопом показало більш дрібнозернисту структуру на омагніченій воді. Раніше були наведені дані по впливу характеристик параметрів магнітного поля на якість будівельних матеріалів та виробів. З метою визначення реальних параметрів та технологічних режимів був виконаний цикл дослідів з більш ніж 500 зразками бетонних кубів [7, 8]. При впливі магнітного поля на формування бетонних виробів результати дослідів показали, що застосування омагніченої води збільшує міцність бетону відразу після пропарювання в межах від 13 до 40 % порівняно з міцністю бетону, виготовленому на неомагніченій воді. Підвищена міцність зразків бетону, виготовлених на омагніченій воді, зберігається і в наступні терміни випробувань (7 і 28 днів). Отримано, що бетонні кубики на омагніченної воді, набирають максимальну міцність на 7 добу, характеризуються меншими розмірами пор в їх структурі та рівномірністю їх розташування. Проведені серії досліджень дали нам змогу:

- вирішувати питання, пов'язані з ресурсозберігаючими технологіями, шляхом магнітної обробки води та водних розчинів;

- розробити технологію з підвищення біостійкості та захисту від БП будівельних матеріалів (бетонних, залізобетонних та інше) та конструкцій[5, 8].

Висновки. Таким чином, охорона навколишнього середовища з прийняттям наукових, управлінських, технічних та методологічних рішень по

захисту від БП будівельних матеріалів та конструкцій є перспективним при використанні ресурсозберігаючих технологій електромагнітної обробки води при виробництві будівельних матеріалів.

Література

1. Иванов, Ф.М. Биоповреждения в строительстве / Ф.М.Иванов, С.Н. Горшин, Дж. Уэйт и др. – М. Стройиздат, 1984. – 320 с.

2. Артамонов, В.С. Защита ЖБК от коррозии. Коррозия бетона и железобетона. / В.С. Артамонов – М.: Стройиздат, 1987. – 220 с.

3. ДБН В.2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення. – К.: Мінбуд України, 2006. – 76 с.

4. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць: ДСП-201-97 - К.: МОЗ України, 1997. – 58 с.

5. Желібо, Є.П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. - Львів: Піча, 2002. - 328 с.

6. Классен В.И. Вода и магнит/ В.И. Классен. – М.: Наука, 1973. — 112 с.

7.Малкін, Е.С. Удосконалення енергоресурсозберігаючих технологій виробництва бетонних виробів з використанням омагніченої води / Е.С.Малкін, Н.Є.Журавська // Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки: Науково-технічний збірник. В. 24. [під. ред. О.С. Волошкіної] – К.: КНУБА, 2014. – С. 174-180.

8. Zhuravska, N. Protection of building materials against biodeterioration using energy saving nanotechnology / N.Zhuravska // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. – Vol. 13, № 8, Lublin, 2014. – P. 145-152.

Аннотация

Приведены результаты исследований влияния биокоррозии на прочность и трещиностойкость материалов. Приведены теоретические обоснования процессов биоповреждений.

Ключевые слова: омагниченная вода, электромагнитные поля, биоповреждения.

Annotation

The results of researches of influence of biocorrosion on the strength and crack resistance materials, theoretical grounds over of processes of biodamages are brought.

Keywords: magnetized water, electromagnetic fields, biodamage.

УДК 725.38

Кисіль С.С., ПАТ «КиївЗНДІЕП»,
Смірнитська Л.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗБЕРІГАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ ПОРЯД ІЗ ЖИТЛОВИМИ УТВОРЕННЯМИ НА ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЯХ МІКРОРАЙОНІВ НАЙКРУПНІШИХ МІСТ

Розкриваються доцільні, раціональні та економічно ефективні варіанти організації зберігання легкових автомобілів поряд з житлом їх автовласників, на прибудинкових територіях у тому числі.

Ключові слова: прибудинкова територія, мікрорайон, споруди для зберігання індивідуальних автомобілів.

Постановка проблеми. У процесі підвищення рівня автомобілізації, людство намагається вирішити проблему розміщення і зберігання легкових автомобілів (далі – ЛА) поряд з житлом його автовласників. Однак нераціональне вирішення даної задачі призводить на захаращення автотранспортними засобами житлових дворів, прибудинкових територій, газонів, тротуарів, проїздів пожежних, машин швидкої допомоги та ін. Так, у найкрупніших містах (далі – НМ) України кількість ЛА стає рівною кількості квартир та продовжує зростати. А міське середовище наповнюється корками. Очевидно, що необхідно вирішувати дану проблему поки вона не знищила повністю міський простір.

Зрозуміло, що інвестувати, наприклад, у житлове будівництво є вигідніше, ніж у гаражне. Тому норми по зведенню багатоповерхових автостоянок (далі – БА), визначені генеральними планами, як правило, не виконуються забудовниками. Наприклад, замість 1000 машино-місць споруджують лише 200. Натомість замість БА будують багатоповерхові житлові будинки, отримання прибутку від зведення яких є значно вищим [1, 2].

Метою статті є розгляд варіантів організації машино-місць постійного, тимчасового зберігання ЛА у мікрорайонах поряд із житловими будинками.

Виклад основного матеріалу.

Практика показує, сучасні технології, які застосовуються у будівництві, дозволяють на невеликих територіях розміщувати БА, організовуючи у них максимально можливу кількість місць зберігання ЛА. Це можливо: за рахунок використання багатоярусного надземного та підземного простору, прибудовування, вбудовування, надбудовування до будівель іншого

функціонального призначення. А також, за рахунок модернізації, реконструкції існуючих БА та перепрофілювання нефункціонуючих, недобудованих існуючих промислових, громадських будівель, тощо, із наданням їм нової функції – зберігання легкового автотранспорту.

Сучасними тенденціями у проектуванні та будівництві БА, у тому числі і на прибудинкових територіях, є пошук альтернативних місць для їх розміщення, з максимальним наближенням до житла [3].

Серед надземних окремо розміщених закритих та відкритих БА на сьогодні, для НМ світу, Україна не є винятком, найбільш затребуваним найдешевшим по вартості спорудження при спокійному рельєфі є БА відкритого типу манежного планування середньої місткості. Як правило, у таких БА – частково заглибленим є перший поверх або є один-два підземні поверхи. Зазначені об'єкти розміщують у безпосередній близькості до житла – на околицях житлових районів. Окрім функції зберігання автотранспорту, вони можуть паралельно виконувати функцію шумозахисту, будучи водночас шумозахисними екранами оточуючої забудови [4].

Прикладом вищезазначеного рішення є розроблена програма «**Народний гараж**» у Москві – частина державної програми розвитку транспортної системи Москви, розроблена у 2008 р., що покликана забезпечити мешканців мікрорайонів зручними місцями постійного зберігання легкового автотранспорту. За даною програмою були споруджені БА, так звані – «Народні гаражі», від **2** до **8** поверхів та кількістю машино-місць – від **100** до **1136**. Такі БА вирішуються: підземними, надземними, підземно-надземними, з рамповим або автоматизованим типом переміщення ЛА по вертикалі. Їх внутрішній простір розділений на окремі машино-місця без стінових перегородок. А мінімальна площа машино-місця становить – **14 м²** (рис. 1).

Також, як варіант, організації зберігання ЛА на прибудинкових територіях, можливо розглядати прибудову БА до торцьових частин житлових будинків, в яких ліфти легко підіймають ЛА на будь-який поверх.

Реалізацією даного рішення є проекти житлових будинків, так званих – «***Car loft***» у Берліні, у яких БА розміщені в квартирах, арх. М. Дік. До житлового будинку прибудовується вантажний ліфт. У свою чергу в кожній квартирі є великий балкон, розмір якого достатній для зберігання одного або декількох ЛА. Господар даної квартири може в'їжджати з ліфту прямо до свого власного машино-місця, розміщеного на балконі (рис. 2).

За словами автора даного проекту арх. ***М. Діка***, дякуючи подібній схемі можливо буде вирішити масу проблем. Наприклад, у водія не буде більше складностей, де ому поставити свій ЛА. Крім того, можливо буде не турбуватися і за стан ЛА під час його стояння на машино-місці.

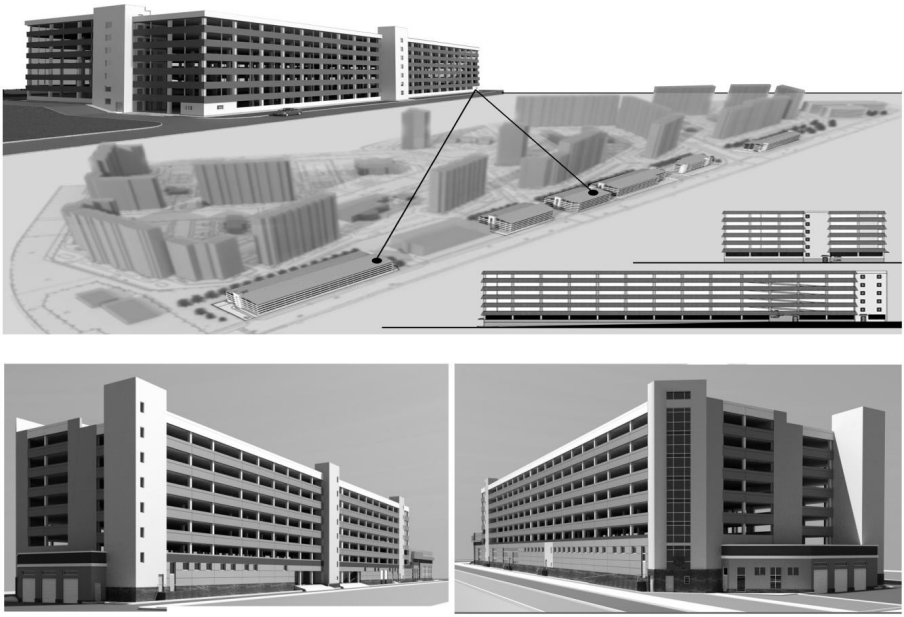


Рис. 1. «Народний гараж» – багатоповерхова автостоянка манежного планування, розміщена у мікрорайонах м. Москва

Аналогічним рішенням гаражного питання є проект «***Crystal Dome***» в Дубаях: у будинку висотою 455 м, що включає до своєї структури 3000 апартаментів і 500 тис. м² офісних площ, будуть обладнані вантажні підйомники, що підійматимуть ЛА мешканців на поверхи, на спеціально обладнані майданчики поряд з квартирами.

Висновки. При проектуванні та будівництві БА у мікрорайонах найкрупніших міст, основними тенденціями стають:

- максимальне використання території забудови;
- пошук альтернативних місць розміщення БА у структурі щільнозабудованих міст;
- намагання максимально наблизити БА до жила, використовуючи екологічно можливі засоби реалізації даної задачі, для зменшення негативного впливу автомобілів на оточуюче довкілля.

Важливо при прибудовуванні, вбудовуванні багатоповерхових автостоянок до житлових будинків передбачати забезпечення екологічного захисту навколишнього довкілля (рис. 3). Наведені вище приклади гаражного

будівництва демонструють досвід, що є вартим розповсюдження та удосконалення. А також, доводить, що:

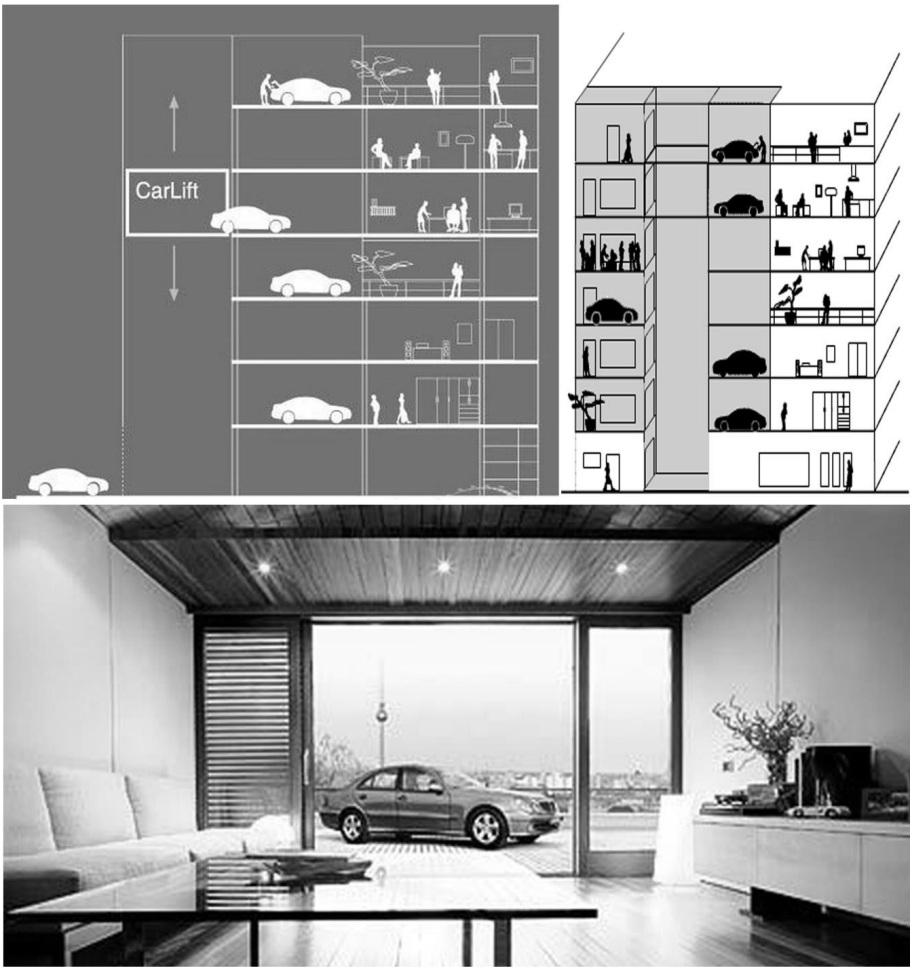


Рис. 2 Влаштування машино-місця «при квартирі»,
арх. М. Дік, Німеччина. План, розріз

- успішно вирішується одна з ключових проблем сучасного міста – максимальне наближення БА до житла та створення гармонійного просторового рішення середовища довкола;

- гаражне будівництво збагачує архітектуру міського середовища, пластику вулиць, площ, дворів, тощо.

Вцілому гаражне будівництво поряд з житлом, на прибудинкових територіях утому числі, вносить нові елементи до архітектури міст, силуетів

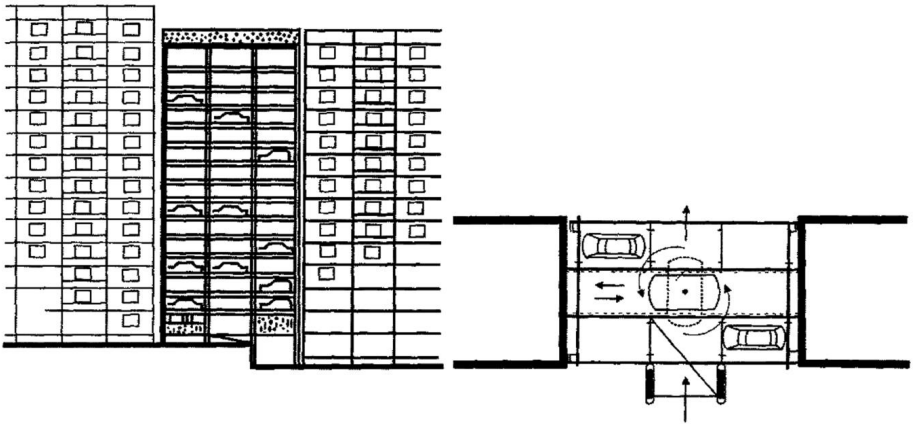


Рис. 3 Приклад прибудовування автоматизованої багатоповерхової автостоянки до торцьової частини житлового будинку. Розріз, план

Пошук ефективних рішень при будівництві БА в кожному окремому випадку повинен вести до їх гармонічного вбудовування вже до складеної інфраструктури.

Організація машино-місць постійного, тимчасового зберігання ЛА на прибудинкових територіях мікрорайонів має бути комплексним, усестороннім.

Організація машино-місць у пішохідній доступності до помешкань автовласників, вирішує не стільки саму проблему розміщення ЛА поряд із житлом, скільки забезпечує гармонійне архітектурно-просторове вирішення міського середовища; знижує екологічне навантаження (при умові організації очищення повітря у БА); вивільняє проїзди, на прибудинкових територіях у тому числі; покращує психологічний клімат середовища; підвищує рентабельність комерційних підприємств (закладів торгівлі, обслуговування, відпочинку та ін.).

Встановлено, що широка різноманітність існуючих БА дозволяє більш гнучке включення їх різних архітектурних форм до міського середовища, одночасно вирішуючи: екологічні, економічні та архітектурно-естетичні проблеми, створюючи гармонійні просторові, екологічно безпечні рішення.

Розроблене у теперішній час різноманіття типологічних схем БА дає проектувальникам великі можливості для їх створення у різних містобудівних

умовах, що дозволяє покращити міське середовище як естетично, так і функціонально, та й зберегти екологію міста.

Література:

1. Давидович Л. Н. Проектирование предприятий автомобильного транспорта / Л. Н. Давидович. – М. : Транспорт, 1975. – 392 с.
2. Хевелев Э. М. Проектирование городских гаражей: [учеб. пособие] / Хевелёв Эммануил Маркович. – М. : Гос. изд-во лит. по стр-ву, архитектуре и строит. материалам, 1961. – 183 с. : ил., табл.
3. Ванникова Е. М. Многоэтажные наземные и подземные гаражи-стоянки / Е.М. Ванникова, Д. Ф. Ильин. – М.: Госстрой СССР, Центральный институт научной информации по строительству и архитектуре, 1978. – 73с.
4. Шештокас В. В. Гаражи и стоянки: учеб. пособие для вузов / Шештокас В.В., Адомавичюс В. П., Юшкявичюс П. В.; под общ. ред. В. В. Шештокаса. – М.: Стройиздат, 1984. – 214 с., ил.
5. Ковалев А. О. Проектирование многоэтажных автостоянок. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов / А. О. Ковалев [и др.]. – М.: АСВ, 2003. – 215 с. – Библиогр.: с. 182 – 183. – **ISBN** 5-93093-208-5.
6. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів: ДБН В.2.3-15:2007. – К.: Держбуд України, 2007. – 37 с. – (Державні будівельні норми України).
7. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92**. – К.: Держбуд України, 2002. – 107 с. – (Державні будівельні норми України).

Аннотация

В статье раскрываются целесообразные, рациональные и экономически эффективные варианты организации хранения легковых автомобилей рядом с жильем их автовладельцев, на придомовых территориях в том числе.

Ключевые слова: придомовая территория, микрорайон, сооружения для хранения индивидуальных автомобилей.

Abstract

The article reveals the reasonable, rational and cost-effective options for storage of cars next to the shelter of their car owners on the local area as well.

Key words: house territory, district, facilities for the storage of individual vehicles.

УДК – 728

к. арх., доцент Книш В.І., Іщенко І.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПЕРШІ ПОВЕРХИ ОБ'ЄКТІВ БАГАТОКВАРТИРНОГО ЖИТЛА В ДИНАМІЦІ ЇХ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО ТРАНСФОРМУВАННЯ

Розглядаються питання архітектурно-планувального, об'ємно-просторового та функціонального формування першого поверху в багатоквартирних житлових будинках різної поверховості (від малоповерхових до висотних будівель, а також будівель змішаної поверховості); проводиться аналіз світового досвіду в контексті проектних рішень квартир на першому поверсі житлових будинків з інтеграцією індивідуальних земельних ділянок при квартирах, а також розглядаються питання формування нежитлових приміщень супутнього обслуговування мешканців квартирного житла; надаються рекомендації щодо проектування та реконструкції першого поверху з житловою, нежитловою та змішаною функціональними структурами в залежності від поверховості багатоквартирних будинків.

Ключові слова: прибудинкова територія, об'єкти супутнього обслуговування, приміщення нежитлового призначення, квартири на першому поверсі, індивідуальна земельна ділянка при квартирі, палісадник, тераса, патіо, багатоквартирний житловий будинок, поверховість, функціонально-планувальне трансформування.

Сучасне *багатоквартирне житло* – один з найбільш складних видів будівництва об'єктів громадського призначення. В динаміці його розвитку, від створення об'ємно-просторових структур за принципом поповерхового об'єднання декількох квартир навколо сходів загальнобудинкового використання, поступово *багатоквартирне житло* навіть на рівні створення окремо розташованих будинків перетворилось на інтегроване та багатофункціональне будівництво. Певною мірою процесові додаткового навантаження *багатоквартирного житла* функціями нежитлового призначення сприяв прискорений соціально-економічний розвиток суспільства та пов'язані з ним непередбачені проблеми по задоволенню початкових потреб на ринку нерухомості. Навіть в Україні, де прискорення соціально-економічного розвитку суспільства можна вважати доволі сумнівним з огляду на падіння виробництва, недолуге оподаткування усіх складових вітчизняного бізнесу, відсутність чіткої інвестиційної політики та інших негараздів,

будівництво *багатоквартирного житла* у повній мірі відчуває на собі світові тенденції до його технічного, технологічного, функціонально-експлуатаційного та громадсько-гуманітарного вдосконалення. Так, незважаючи на економічну кризу, яка руйнує економіку країни, вісім років потому в будівельній галузі, незважаючи на значне зменшення її об'ємів виробництва, відбуваються процеси, які є доволі прогресивними в плані задоволення попиту на ринку створення та продажу *багатоквартирної нерухомості*.

Проте, для заохочення ринку вже не завжди достатньо побудувати багатоповерховий житловий будинок, в якому з першого до останнього поверху будуть запропоновані на продаж квартири. На вторинному ринку нерухомості взагалі діє формула попиту на житло у визначенні: «квартири на першому та останньому поверхах не пропонувати». Вітчизняне суспільство потребує не тільки місця проживання у придбаній квартирі, але й додаткових зручностей, експлуатаційної якості та забезпечення надійності збереження власності. При цьому набуття багатолітнього негативного досвіду проживання в будинках, побудованих в радянські часи, де мали місце широко розповсюджений вандалізм та безкультурне відношення до приміщень загальнобудинкового використання: під'їздів (вхідних груп), сходів, ліфтів, позаквартирних холів і коридорів, а також несвоєчасно здійснювалися профілактика інженерних мереж, засклення сходових кліток, ремонт покрівлі будівель тощо, сприяло змінам у формуванні свідомості громадян та їх побутових вимог не тільки до придбаної квартири зокрема, але й до житлового будинку в цілому. Що вже можна казати про прибудинкові території та подвір'я перед житловими будинками, до яких мають постійний доступ будь-хто, включаючи громадян, що не мешкають не тільки в цих будинках, а й навіть у найближчих районах міста. Вільні (незабудовані), з формально влаштованим «благоустроєм», що знаходиться в занедбаному стані, території всередині кварталів фактично перетворилися у нічийну зону загальноміської деградації колись суспільно-значимого простору. Фактично лише квартири залишилися окремими «оазисами» індивідуального родинного проживання посеред «ворожого» довкілля зокрема не тільки на рівні окремого будинку, а й на рівні житлової забудови районів міста загалом. Зважаючи на майже 100 % перенесення на квартиру супутніх функцій навколишнього середовища, які забезпечують комфортність проживання в місті, спочатку на Заході ще у 70-80-ті роки XX століття, а далі й в усьому цивілізованому світі, розпочався процес гуманізації середовища навколо *багатоквартирного житла* у широкому сенсі його формування. При цьому в основу розвитку даного процесу були закладені принципи нівеляції нічийних територій та поступового поліпшення їх

функціональності і якості благоустрою в контексті історичного досвіду формування громадського середовища проживання.

Ключовим пунктом, від якого прямо або опосередковано залежать багато інших якісних характеристик житла, є питання оптимальної поверховості *багатоквартирних житлових будинків*. Проблема поверховості міської житлової забудови стала особливо актуальною у 70-ті роки XX століття. На відміну від України, Росії, а також країн Південно-Східної Азії, де висотне житло, не зважаючи на недоліки, поки що асоціюється зі значним поліпшенням умов проживання, у світовій практиці 80 % висотних будівель – це офіси, в яких люди перебувають упродовж відносно обмеженого проміжку часу, і лише 20 % виконують функцію житла (здебільшого тимчасового та інших видів житла). В Західній Європі останнім часом фактично не споруджують висотне житло в статистично помітних кількостях. Окремі випадки будівництва висотних житлових «башт» мають переважно рекламно-престижний характер; також такі будівлі споруджуються для специфічних категорій населення: мігрантів, самотніх, бездомних або в якості розкішних апартаментів у центрах мегаполісів, для яких даний вид житла, як правило, не є поодиноким випадком. При чому в країнах з високим показником рівня життя і, відповідно, вищими вимогами проживання розглядається як чільний показник якості і в середньому не перевищує 4 поверхів; з пониженням рівня життя в країні *поверховість багатоквартирного житла* зростає [1]. З цим важко не погодитись, за виключенням ситуації в деяких країнах Південно-Східної Азії, де протягом останніх десятиліть триває будівельний бум на фоні щорічного покращення добробуту населення й основним показником комфорту, який впливає на вартість квартири, є місце її розташування в структурі висотної будівлі. У більшості випадків – чим вище квартира розташована, тим дорожча вартість її загальної площі. Але якщо для новостворених «хмарочосів» Пекіна або Шанхая така тенденція порівняно нова з огляду на терміни відносно нетривалого зростання будівництва, то в Гонконзі попит на надвисотне *багатоквартирне житло* з'явився ще в часи англійського колоніального управління цією територією.

У вітчизняному попиті на будівництво багатоповерхового житла також мають місце об'єктивно сформовані на ринку переваги щодо його обрання в якості найліпшого товару, але про це піде мова далі у відповідному розділі даного дослідження в контексті визначення оптимальної поверховості сучасного *багатоквартирного житла*.

Тим не менш повернемось до вирішення проблеми облаштування прилеглих до житлових будинків територій звернувшись до прикладів в Західній Європі. До того ж досвід Заходу також може бути широко

розповсюджений і в Україні з огляду на доцільність його використання у забудові передмість мегаполісів, а також житлових районів і окремих ділянок в середніх і малих містах країни. Використання здобутків сучасної західної цивілізації також може бути слушним в процесі подолання поширеної в країні деградації міського середовища, при будівництві в історично-сформованих районах, де базова забудова складається з будинків середньої та малої поверховості.

Як наголошувалося вище, *квартири на першому поверсі* на вітчизняному ринку нерухомості не користуються високим попитом і, як правило, дешевші у порівнянні з розташованими вище квартирами. Така непопулярність видається цілком закономірною, оскільки саме квартирам першого поверху властиві недоліки, яких позбавлені квартири на вищих поверхах, а саме:

- візуальний контакт між вулицею і квартирою;
- легша доступність проникнення в квартиру зловмисників;
- як правило, відсутність балконів та лоджій;
- недостатня інсоляція, затінення приміщень деревами;
- інші менш значущі недоліки, що знижують рівень комфорту проживання [2].

Не дивлячись на це, Західноєвропейські традиції обумовили використання вищезазначених недоліків для створення значних переваг з метою підвищення рівня комфорту помешкання та збільшення вартості житла, що розташоване найближче до землі. Причини такого дивного з позицій українських реалій явища в тому, що в закордонній практиці при квартирах першого поверху при нагоді передбачаються індивідуальні земельні ділянки (рис. 1). Залежно від розташування ділянки відносно квартири, її площі, призначення, врешті-решт від країни, її називають двориком, садочком, *патіо*, *терасою*, *палісадником* тощо. Їх розглядають як невід'ємний елемент власне квартир першого поверху і використовують як додаткову зелену кімнату. Углибині житлової забудови індивідуальні земельні ділянки при квартирах займають майже всю територію між будинками, залишаючи місце лише для пішохідних доріжок, мінімальних дитячих і спортивних майданчиків [2]. З огляду на доволі низьку щільність 4-5-поверхової забудови – аналогом якої у вітчизняній практиці з допущенням можна вважати забудову минулого століття (період від так званих «сталінок» до «хрущовок») – створення навколо будинку суцільного саду з індивідуальних приквартирних садочків є доволі природним і виправданим.

Рис. 1 Індивідуальні земельні ділянки при квартирах першого поверху [2].

Сучасну забудову на Заході та морально й фізично застарілу з вітчизняного минулого можна порівнювати лише з огляду на збіг масштабів озеленення територій. Проте, якщо в першому випадку таке озеленення є запрограмованим продовженням квартир першого поверху на рівні індивідуального формування і повсякденної експлуатаційної підтримки кожної *прибудинкової* ділянки, то в другому – довготривалим непередбаченим

розростанням зелених насаджень на фоні низького рівня експлуатаційно-технічного обслуговування території. При цьому упорядкованість індивідуальних двориків не порушує інсоляційний режим кожної квартири першого поверху, а також розташованих вище. Володіючи прилеглою зеленою «зеленою кімнатою», мешканець на свій розсуд обирає природні засоби забезпечення візуального захисту житла (від спостереження з вулиці), а також вирішує як захистити власне житло від несанкціонованого проникнення.

Але головною перевагою приєднання до квартир першого поверху ділянок (для влаштування значних за площею *патіо*, *терас* чи *палісадників* замість балконів або лоджій) є органічне поєднання внутрішнього і зовнішнього просторів з метою створення комфортного помешкання високого класу. Рівень даного класу дозволяє хоча б частково реалізувати в урбаністичному середовищі проживання мрію значної частини міського населення про житло «на землі». Тобто мати поряд з власним помешканням приватну ділянку для відпочинку, посадки кущів, квітів, плодових дерев або газону, влаштування фонтану чи невеликого басейну.

Входи до індивідуальних помешкань 1-го поверху в сучасних *багатоквартирних будинках*, які будуються в Європі, можуть розташовуватись як всередині будинку – з внутрішнього коридору, холу чи з відкритої галереї, – так і ззовні – безпосередньо з приквартирних ділянок (рис. 2). В останньому випадку це дозволяє усунути позаквартирні комунікації на першому поверсі та використати отриманий простір для збільшення загальної площі кожної квартири. Особливо це слушно для будинків галерейної структури, оскільки заміна галереї першого поверху на приквартирні ділянки забезпечує повноцінну двосторонню орієнтацію квартир.

У відповідності до містобудівної ситуації кожної окремої ділянки під житлову забудову, в залежності від місця її розташування, відстані до сусідніх об’єктів, інвестиційних поглядів забудовника та інших чинників у Західноєвропейській практиці набуло поширення проектування та будівництво *багатоквартирного* 4-поверхового житла (інколи до 8-ми поверхів) з дворівневими квартирами, що мають безпосереднє сполучення з індивідуальними розміщеними вздовж фасаду будівлі *палісадниками*. Як правило, це доволі великі за площею квартири, в яких на першому поверсі з виходом на відкрите подвір’я формується зона загально-родинного використання, а на другому – інтимна зона, що складається з декількох спальних приміщень, яка з’єднується з першим поверхом внутрішніми сходами.

Рис. 2 Приквартирні дворики в зоні індивідуальних входів до квартир [2].

У коридорних будинках, в яких перший поверх сформований з багатокімнатних орієнтованих на дві сторони квартир, які мають при собі з однієї чи з двох сторін індивідуальні дворики або *тераси*, у відповідності до рекомендацій щодо співвідношення глибини приміщень до їх висоти застосовується принцип створення 1,5-поверхової внутрішньої структури квартири (рис. 3). На практиці для цього формується квартира зі спальною зоною в двох рівнях (по 2,4 м заввишки кожний), вглибині якої в межах планувальної доцільності розміщуються санітарні та інші побутові приміщення. Завдяки цьому у протилежному до спальної зони квартирному просторі (висотою не менш ніж 4,8 м) організовується багатофункціональна зала загального родинного використання, вглибині якої з'являється антресоль із приміщеннями інтимної зони. Задля запобігання виникненню можливого дискомфорту експлуатації високої загальної кімнати, яка має вихід на індивідуальну земельну ділянку при квартирі, планувальна схема кожної такої квартири дозволяє дублювати його створенням додаткового входу з протилежного боку будівлі. Вхідна група при цьому буде вписана в габарити частини спальної зони першого рівня й може складатися з низки функціонально необхідних приміщень таких як тамбур, передпокій, комірка, гардероб або ніша

для зберігання одягу, а також гостьовий санвузол. Наявність двох протилежних входів до таких 1,5-рівневих квартир першого поверху забезпечує в межах логічної планувальної схеми значне підвищення рівня комфорту експлуатації індивідуального житла. Також з'являється можливість сезонного об'єднання значної за кубатурою загальної кімнати з приквартирною *терасою* (*патіо*, *палісадником*). Враховуючи значну (по відношенню до традиційних помешкань) загальну площу, функціональне та комфортабельне об'ємно-просторове рішення, а також наявність індивідуальних земельних ділянок при квартирах (зі сторони одного або двох протилежних фасадів), вартість продажу багатокімнатних квартир даного типу природньо буде високою, але не стільки за рахунок додаткових витрат на їх створення, скільки через функціонально-планувальну їх якість.

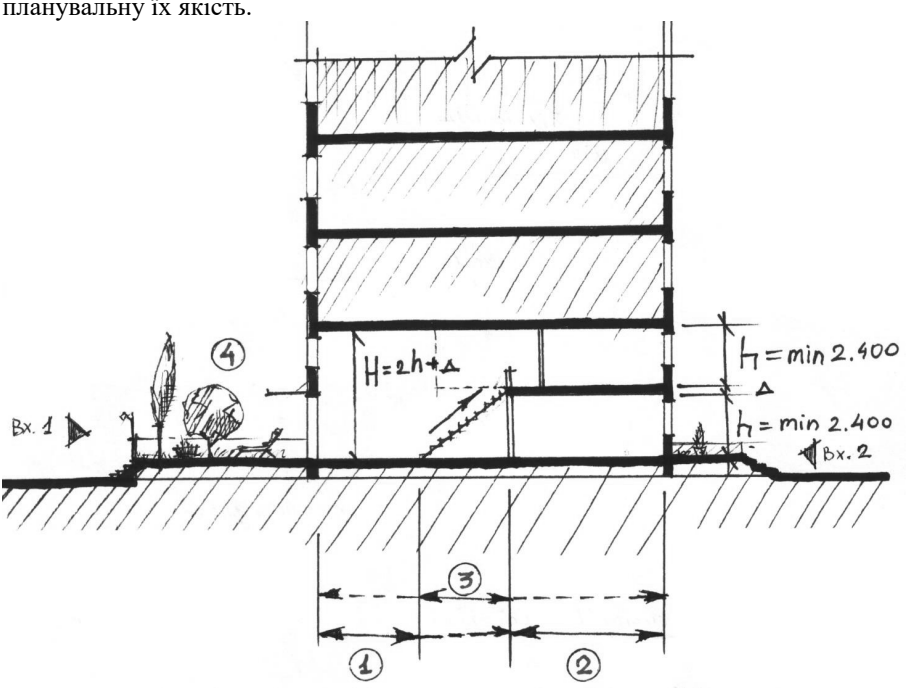


Рис. 3 Схема-розріз 1,5-рівневої квартири першого поверху (ілюстрація автора): 1 – денна зона; 2 – нічна зона; 3 – нежитлові та комунікаційні приміщення; 4 – індивідуальна земельна ділянка при квартирі.

Розглянуті схеми квартирного заповнення перших поверхів *багатоквартирних будинків* мають велику кількість різноманітних модифікації. За необхідністю можна було б цій частині приділити більшу увагу та зосередитись на узагальненні планувальних і об'ємно-просторових рішень, які

вже напрацьовані в світі, особливо в розвинених країнах Західної Європи. Вивчення даного досвіду та його всебічний аналіз дозволили б визначити основні принципи формування першого рівня *багатоквартирних житлових будинків*, надати рекомендації щодо їх використання на містобудівному та об'ємно-планувальному рівні, а також висунути пропозиції щодо необхідності внесення доповнень та уточнень у вітчизняні ДБН, що стосуються проектування сучасного житла. Але в даній частині дослідження обмежимося лише висновком про раціональність перенесення закордонного досвіду на терени вітчизняного проектування *багатоквартирного житла* на противагу сформованому суспільством стереотипу про недоцільність використання перших поверхів для експлуатації їх в якості житлових. Більше того це є не тільки доцільним, але і вкрай необхідним, бо наразі в житловій забудові всередині «спальних» мікрорайонів заповнення перших рівнів будинків офісами або іншими функціонально непридатними для житлової зони приміщеннями, як правило, призводить до погіршення соціального клімату й до дискомфорту при перебуванні на прилеглих до будинків територіях. Непродумане вживляння таких приміщень в житлові будинки здатне призвести до збільшення кількості стороннього контингенту на *прибудинкових територіях*, що може заважати співвласникам *багатоквартирних будинків* та порушувати їх право на приватне використання *прибудинкових* ділянок для зберігання власного автотранспорту, відпочинку, ігор дітей та інших побутових потреб.

На відміну від вищенаведених об'ємно-просторових рішень з європейського досвіду будівництва, у вітчизняній практиці з метою запобігання подібному змішуванню всередині житлової зони різних за змістом функцій використовується, в кращому випадку, цокольні поверхи наявність яких дозволяє дещо підняти умовну відмітку рівня підлоги квартир нижнього поверху над рівнем землі *прибудинкової території*. При цьому в залежності від висоти цокольної частини будинку квартири першого поверху стають більш-менш захищені від споглядання з вулиці. Але щодо забезпечення захисту від пограбування ефективність такого засобу є сумнівною без влаштування додаткових перешкод для несанкціонованого проникнення в квартиру через вікна або літні приміщення. Значна кількість власників *квартир на першому поверсі* вимушені самостійно боротися з даною проблемою – встановлювати на віконні прорізи металеві ґрати, перетворюючи помешкання у щось схоже на камеру відповідної установи.

Проте є категорії населення, які від придбання *квартир першого поверху* мають певний зиск: В першу потрапляють ті, що не в змозі заплати більше і згодні на будь-яку пропозицію. До другої відносяться ті, що мають на меті

придбати дешевше житло для подальшої здачі його в оренду. І третя категорія включає в себе осіб, що бажають використовувати *квартири першого поверху* у якості офісів або переобладнати їх під інші *приміщення нежитлового призначення*. Діяльність третьої категорії (у випадку коли вона не направлена на обслуговування мешканців будинку) призведе до розвитку вищезгаданого сценарію з вбудованими в житлові будинки офісними приміщеннями.

Нічого негативного немає в тому, що на перших поверхах з'являться пункти обслуговування жильців будинків: стоматологічні кабінети, салони-перукарні, пункти побутового обслуговування, нотаріальні контори, невеликі магазини, кав'ярні, тренажерні зали, більярдні тощо. Але лише в контексті наближення супутніх послуг до рівня обслуговування населення всередині кварталу, мікрорайону. Проте продаж квартир під влаштування офісів не має ніякого відношення до поліпшення комфорту проживання в будинках і не відповідає житловому призначенню, а отже є протизаконним з огляду на діючі ДБН [3]. Нажаль існуюча державна виконавча система є доволі ліберальною по відношенню до можливих порушень у житлово-комунальній сфері, що дозволяє недобропорядним забудовникам будувати будинки, що насичені однотипними квартирами з першого по останній поверх, без погляду на можливість його подальшого використання. До речі, з огляду на генплан *прибудинкової території* пересічного будинку, її благоустрій та транспортно-пішохідне сполучення, а також незначний перепад рівнів планувальної позначки землі та чистої підлоги першого поверху, майже не існує технічних проблем, щодо трансформації житла у *приміщення нежитлового призначення*. Необхідно лише організувати вхідний проріз, прибудувати ґанок, обладнати вхід пандусом для ММГН та перелаштувати частину фасаду. Даних технічно-будівельних заходів достатньо, якщо до цього є частково розроблений та затверджений проект реконструкції в сукупності з наданим правом на її проведення та переведення житлових приміщень у нежитлові [4].

Все ж таки існує можливість реалізації *квартир першого поверху* у відповідності до їх призначення – в якості індивідуальних помешкань. Але через небажання знизити ціни на таке менш комфортне житло на практиці має місце проектування і будівництво у два, так би мовити, етапи:

1. проектування і будівництво об'єкта *багатоквартирного житла* в цілому;
2. проектування і реконструкція першого поверху об'єкта з поступовою заміною квартир на офіси та *приміщення нежитлового призначення* (зміна функції).

Для зміни архітектурно художнього вигляду побудованого житлового об'єкта в цілому комплексна реконструкція першого поверху будівлі – кращий варіант, ніж декілька локальних модифікацій, виконаних в різний час. Якщо

продовжити фантазувати в даному вимірі, можна прийти до висновку про необхідність створення щонайменше двох проектів *багатоквартирного житла*, передбачаючи один із них для того випадку, коли виникне потреба заміни квартир на *приміщення нежитлового призначення*. При цьому в даному варіанті, окрім пропозиції щодо зміни фасадів в контексті загальної композиції будівлі, особливе місце повинне відводитися необхідним змінам на генплані та в кресленнях благоустрою *прибудинкової території*. Це особливо важливо тому, що передбачений проектом додатковий варіант в разі необхідності реконструкції першого поверху загалом, або його окремих частин, дозволить органічно впроваджувати нову функцію, майже не порушуючи благоустрій подвір'я та не псуючи фасад новобудови.

Реалізація подібних фантазій справа майбутнього, але якщо провести нескладні математичні розрахунки, можна помітити чітку закономірність: де необхідно використовувати *нежитлові приміщення* на перших поверхах, а де це недоцільно, або може бути лише локальним явищем. Згідно з прийнятим розподілом *багатоквартирних житлових будинків* за *поверховістю* на 4 основні групи, для кожної з них можна підрахувати відсоткове співвідношення загальної площі першого поверху до загальної площі будинку (табл. 1).

Таблиця 1. Співвідношення загальної площі 1-го поверху до загальної площі будинку

Поверховість						
Мала (2-5 пов.)		Середня (6-16 пов.)		Висотна (17-33 пов.)		Змішана
min	max	min	max	min	max	mid
20%	50%	6,25%	16,7%	3%	6%	Визначається розрахунком

При цьому, спираючись на сучасні ДБН [3], які регламентують необхідність використання *приміщень нежитлового призначення* на першому, а також другому, третьому та цокольному поверхах *багатоквартирних будинків*, та аналізуючи показники відсоткового співвідношення з таблиці 1, можна запропонувати наступну гіпотезу. Для малоповерхових *багатоквартирних будинків* (співвідношення складає 20-50 %) заповнення першого поверху *приміщеннями супутнього обслуговування* населення є недоцільним з огляду на нерентабельність їх експлуатації малою кількістю мешканців таких будинків. Не кажучи вже про зблоковані малоповерхові будинки та таунхаузи.

Для житла середньої поверховості (6-17 %) використання першого поверху вищезазначеним способом можливе, але не завжди є економічно виправданим. Для даних будинків більш доцільним є локальне розміщення

об'єктів обслуговування на першому поверсі, наприклад, в торцевих частинах будинку або структурі вхідної групи чи лише зі сторони одного з фасадів, бажано вздовж проїздів та пішохідних доріжок.

У будинках з *поверховістю* в межах 12-16 поверхів, де співвідношення наближається до мінімальної позначки у 6 %, при значному ущільненні території забудови, що потребує організації паркінгів під будинками, влаштування на перших поверхах *приміщень супутнього обслуговування* населення є не тільки економічно доцільним, але і обов'язковим в межах хоча б одного поверху. Тим паче це стикується з визначеною у ДБН необхідністю розділення житлової частини будівель та підземних вбудовано-прибудованих паркінгів поверхом нежитлового призначення [3].

Для висотного *багатоквартирного житла*, для яких умовне співвідношення площі першого поверху до площі всіх розташованих вище житлових поверхів знаходиться в межах 3-6 %, кількість *об'єктів супутнього обслуговування*, що необхідна для створення комфорту помешкання, в межах першого поверху може бути недостатньою. Врешті-решт ці потреби диктує ринок та визначає проектне завдання від замовника й в деяких випадках економічно доцільним є влаштування двох поверхів із широко розгалуженою системою *супутнього обслуговування*. При цьому «відрив» першого житлового поверху від рівня земної поверхні занадто ущільненого простору подвір'я навколо висотного *багатоквартирного житла* також є не останнім фактором впливу на вибір квартири для проживання на вітчизняному ринку нерухомості. До того ж, розташування нижнього житлового поверху в таких висотних будівлях зазвичай перевищує позначку 10 м по висоті від в'їздів до підземних вбудованих паркінгів до рівня підлоги житла. Забезпечення такої значної відстані по вертикалі є цілком можливим, тому що, як правило, дворівневі *об'єкти супутнього обслуговування* відокремлюються від житлової частини будівлі повноцінним технічним поверхом для безперешкодної експлуатації багатофункціонального житлового комплексу [3].

Для будівель змішаної поверховості – що зазвичай є відносно складними об'ємно-просторовими структурами каскадного типу і сформовані з врахуванням багатьох містобудівних чинників, які впливають на об'єкт проектування, – функціональне наповнення перших поверхів більш за все залежить від творчої пропозиції авторів, яка погоджена з інвесторами і замовниками майбутнього будівництва. В разі виваженої доцільності перший поверх, в залежності від середнього показника поверховості об'єкта, може локально заповнюватись квартирами, а також *приміщеннями супутнього обслуговування* мешканців, що можуть займати й другий поверх. Буде розумно, якщо проектом будуть передбачені необхідні запобігання негараздам при

експлуатації квартир на нижньому рівні, а також забезпечена зручність користування *приміщеннями нежитлового призначення*.

Більш детальний аналіз можливих варіантів вирішення надземної нижньої частини *багатоквартирних житлових будівель* змішаної *поверховості* в даному дослідженні не має сенсу, оскільки розробка проекту для кожної конкретної ділянки щоразу вимагає проведення пошуку найбільш раціонального варіанта, винахід якого потребує не типових підходів, а творчого погляду. До речі, науковий аналіз великого різноманіття напрацьованих об'ємно-планувальних рішень у іноземній практиці будівництва з метою їх класифікації та визначення пріоритетних напрямків створення зручного середовища перебування на *прибудинковій території*, комфортного проживання в квартирах та раціонального *супутнього обслуговування* населення у *багатоквартирних будівлях* змішаної *поверховості* може бути предметом окремого дослідження.

Таким чином, розглянувши проблеми формування нижніх поверхів *багатоквартирних будинків* з житловою, нежитловою та змішаною функціональними структурами в залежності від їх поверховості, можна зробити наступні висновки:

- не є допустимим заповнення першого поверху квартирами в будинках, розташованих вздовж магістралей міського та районного значення й уздовж житлових вулиць з інтенсивним транспортно-пішохідним рухом (як виняток, розміщення *квартир на першому поверсі* можливе лише з боку внутрішнього двору будинку);
- не є доцільним заповнення першого поверху будинків, що розміщені на території всередині кварталу (мікрорайону), офісами або іншими *приміщеннями та закладами нежитлового призначення*, які не мають відношення до *супутнього обслуговування* мешканців цієї території;
- при заповненні першого поверху квартирами в будинках середньої та висотної поверховості необхідно передбачати конструктивну та планувальну можливості їх трансформації у *нежитлові приміщення* шляхом проведення незначних робіт з реконструкції як на рівні часткової зміни благоустрою прилеглої території, так і на рівні нижньої частини фасаду (в межах нижніх поверхів) будівлі з метою утворення окремих вхідних груп *об'єктів супутнього обслуговування* населення;
- в *багатоквартирних будинках* малої *поверховості* і, частково, в багатоповерхових (до 10 поверхів) не є доцільним заповнення першого поверху *приміщеннями нежитлового призначення* (але повинна забезпечуватись можливість, що вказана в попередньому пункті);

- *квартири на перших поверхах* доцільно об'єднувати з невеликими огородженими з трьох боків прилеглими до фасаду двориками (*палісадниками*, садочками, *патіо*, *терасами*), що займають частину *прибудинкової території*;
- *квартири перших поверхів* необхідно формувати в більш ексклюзивному розумінні задля створення комфортабельного помешкання з інтегрованими літніми ділянками – це дозволить вивести дану категорію квартир на новий якісно вищий рівень. Не виключаються варіанти влаштування входів до *квартир першого поверху* зі сторони індивідуальних ділянок.

Наостанок виокремимо ще один висновок: на відміну від чітко структурованої частини *багатоквартирного житла*, яка утворюється (не враховуючи рідкі виключення) об'єднанням квартир навколо комунікаційних вузлів (горизонтальних та вертикальних) на кожному поверсі в єдиному типологічному ключі прагматично визначеної матриці, формування перших поверхів відбувається в певній динаміці їх *функціонально-планувального трансформування*. В подальшій перспективі динаміка будівництва *багатоквартирного житла* дозволить значно розширити функціональність *супутнього обслуговування* мешканців в цілому, а також забезпечити високий рівень комфорту в кожній квартирі, принаймні значно його підняти в *помешканнях перших поверхів*.

Література

1. Росковшенко, А.Ю. Взаємозв'язок рівня розвитку країни і поверховості житла для постійного проживання / А.Ю. Росковшенко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2008. – Вип. № 19. – С.292–298.

2. Гнесь, І.П. Багатоквартирне житло: тенденції еволюції [Текст]: монографія / І.П. Гнесь, Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2013. – 650 с.

3. Державні будівельні норми. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15-2005. – К.: Мінбуд України, 2005. –35 с. (зі змінами)

4. Як перевести житловий фонд у нежитловий - Право власності на майно - Інформація про право України - Правознавство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pravoznavstvo.at.ua/publ/nerukhome_majno/jak_perevesti_zhitlovij_fond_u_nezhitlovij/7-1-0-132

5. Офіційний портал Верховної Ради України. Закон України від 14.05.2015 №417-VIII Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/417-19

6. Король, В.П. Архітектурне проектування житла: Навчальний посібник [Текст] / В.П. Король. – К.: Феникс, 2006. – 208 с.

7. Книш, В.І. Архітектурне проектування житла. Нотатки з досвіду архітектора-практика [Текст] // Навчальний посібник / В.І. Книш. – К.: КНУБА; А+С, 2012. – 176 с.: іл.

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы архитектурно-планировочного, объемно-пространственного и функционального формирования первого этажа в

многоквартирных жилых домах разной этажности (от малоэтажных до высотных зданий, а также зданий смешанной этажности); проводится анализ мирового опыта в контексте проектных решений квартир на первом этаже жилых домов с интеграцией индивидуальных земельных участков при квартирах, а также рассматриваются вопросы формирования нежилых помещений сопутствующего обслуживания жителей квартирного жилья; даются рекомендации по проектированию и реконструкции первого этажа с жилой, нежилой и смешанной функциональными структурами в зависимости от этажности многоквартирных домов.

Ключевые слова: придомовая территория, объекты сопутствующего обслуживания, нежилые помещения, квартиры на первом этаже, индивидуальный земельный участок при квартире, палисадник, терраса, патио, многоквартирный жилой дом, этажность, функционально-планировочная трансформация.

Abstract

In the article authors consider the issues of the architectural & planning, space-planning and functional formation of the ground floor of the apartment buildings with different number of stories (from low-rise to high-rise and buildings with combined number of stories); analyze the international experience within context of design of apartments, which are situated on the ground floor of apartment blocks, with integration of individual house land plots and also consider the issues of formation of non-residential premises (of concomitant service of occupants); provides recommendations for the design and reconstruction of the ground floor with residential, non-residential and mixed functional structures depending on the number of stories in a building.

Keywords: building surrounding grounds, occupants' concomitant service facilities, non-residential premises, apartments of the ground floor, first floor of a residential building, individual house land plot, front garden, terrace, patio, apartment block, number of stories in a building, functional & planning transformation.

УДК 624.012.45:624.023.87

д.т.н., профессор Колчунов В.И.,
к.т.н., доцент Яковенко И.А., Дмитренко Е.А.,
Национальный авиационный університет, м. Київ

АНАЛИТИЧЕСКАЯ И КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫЕ СТЕРЖНЕВЫЕ МОДЕЛИ НЕЛИНЕЙНОЙ ЗАДАЧИ СЦЕПЛЕНИЯ АРМАТУРЫ С БЕТОНОМ, ИХ СРАВНЕНИЕ И АНАЛИЗ

Предложены аналитическая уточненная методика определения податливости (и секущей жесткости C_{sm}) арматурной связи, пересекающей трещину (λ_{sm} – существенного параметра, необходимого для моделирования работы железобетонных конструкций по модели дискретных трещин) и конечно-элементные стержневые модели с использованием программного комплекса Лира-САПР (упрощенная, трехэлементная и специальная модели сцепления). Определение податливости арматурной связи, пересекающей трещину, в зависимости от действующего усилия N_{sm} и перемещения U_{sm} осуществляется решением нелинейной краевой задачи в прикладном пакете системы компьютерной алгебры, представляющих закономерности деформирования бетона и арматуры, а также сцепления арматуры с бетоном. Закон сцепления принят упруго-пластический, билинейного характера, работа арматуры представлена упругой зависимостью (закон Гука), бетона – упруго-пластической зависимостью, который также описывает билинейная диаграмма. Полученные результаты наглядно свидетельствуют о нелинейном характере работы арматурной связи, пересекающей трещину, что соответствует действительной работе связи, однако для большей достоверности нуждаются в экспериментальном подтверждении.

Ключевые слова: *аналитическая модель, конечно-элементная модель, стержневая модель, сцепление арматуры с бетоном*.

Постановка проблемы. В железобетоне сцепление арматуры с бетоном обеспечивает совместную работу этих разномодульных материалов. Поэтому проблема сцепления арматуры с бетоном является основополагающей в сопротивлении железобетонных конструкций силовым и деформационным воздействиям. Этой проблеме уделяется большое внимание.

Анализ последних исследований и публикаций. Для решения различных задач, связанных со сцеплением арматуры с бетоном в нашей стране и за рубежом проведены обширные экспериментально-теоретические исследования. Однако анализ исследований в области сцепления арматуры с бетоном

свидетельствует о неоднозначности подходов к решению этой проблемы и об отсутствии единой теоретически обоснованной методики расчета [1–6].

Снижение связей сцепления арматуры с бетоном приводит к чрезмерному раскрытию трещин, увеличению податливости и снижению несущей способности конструкции [1]. Выяснение закономерности контакта бетона и арматуры при передаче растягивающих усилий через арматуру в условиях трещинообразования является одной из важнейших задач железобетона [2, 3].

Случай центрального армирования одним стержнем при выдергивании его из бетонной матрицы Наиболее полно раскрывает закономерность проявляющуюся при выдергивании арматурного стержня из бетонного блока (представительного объема в виде призмы с арматурным стержнем), которая является одной из важнейших задач строительной механики железобетона при наличии дискретных трещин [4, 5]. К этому случаю точно или приближенно сводятся все виды армирования железобетонных конструкций системой арматурных стержней [2, 3].

Процесс разрушения связей сцепления арматуры с бетоном при выдергивании арматурного стержня из бетонной матрицы представляет собой сложный многостадийный процесс, сопровождающийся присутствием неоднородного и неупругого деформирования, нарушением адгезионных связей, возникновением и развитием трещин различной формы и ориентации, наличием изменяющихся зон контакта. Для корректного решения данной задачи необходимо использовать достоверные аналитические модели, описывающие взаимодействие арматуры с бетоном, которое характеризуется силами сцепления [2, 3, 4].

Изложение основного материала. ***Аналитическая модель сцепления.***

Силы сцепления, действующие по контакту арматуры с бетоном характеризуются погонными касательными усилиями $\tau_{bond}(x)$, в бетоне – по направлению действующей нагрузки, а в арматуре, – противоположно направленные [6].

Зависимость касательных напряжений сцепления $\tau_{bond}(x)$ от взаимных относительных смещений арматуры и бетона $\varepsilon_g(x)$, характеризующая сцепление материалов имеет билинейный характер и представлена ниже:

$$\tau_{bond} = k \cdot \varepsilon_g(x) = 0{,}4 \cdot E_{cm} \cdot (\varepsilon_s(x) - \varepsilon_c(x)), \quad (1)$$

при $\varepsilon_g(x) = \varepsilon_s(x) - \varepsilon_c(x) \le \varepsilon_g^*(x) = 4.95\frac{f_{ctm}}{E_{cm}}$;

$$\tau_{bond}(x) = 0{,}0232 \cdot E_{cm} \cdot (\varepsilon_s(x) - \varepsilon_c(x)) + 1{,}866 \cdot f_{ctm}, \quad (2)$$

при $\varepsilon_g(x) = \varepsilon_s(x) - \varepsilon_c(x) \le \varepsilon_g^*(x) = 4{,}95\frac{f_{ctm}}{E_{cm}}$,

где $\varepsilon_g(x)$ – граничное относительное взаимное смещение бетона и арматуры, соответствующее конечной точке первого участка диаграммы сцепления (рис. 2);

f_{ctm} – средний предел прочности бетона при растяжении [7];

E_{cm} – средний начальный модуль упругости бетона [7].

Работа бетона также описывается билинейной диаграммой $\sigma_c - \varepsilon_c$, представленной на рис. 3. Выражения для каждого из участков диаграммы имеют вид:

$$\varepsilon_c(x) = \begin{cases} \dfrac{N_c(x)}{E_{cm} \cdot A_c}, & \text{если} \quad \dfrac{N_c(x)}{A_c} \le 0{,}9 \cdot f_{ctm}, \\ \dfrac{18 \cdot N_c(x)}{E_{cm} \cdot A_c} - 15{,}3 \cdot \dfrac{f_{ctm}}{E_{cm}}, & \text{если} \quad \dfrac{N_c(x)}{A_c} > f_{ctm}; \end{cases} \tag{3}$$

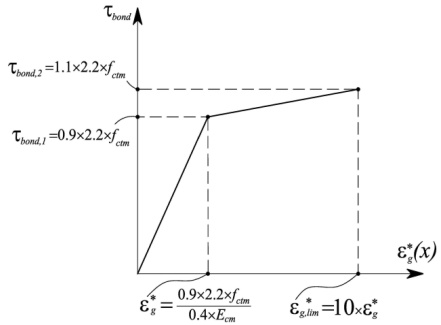


Рис. 1. Зависимость напряжений сцепления τ_{bond} от относительных взаимных смещений $\varepsilon_g^*(x)$

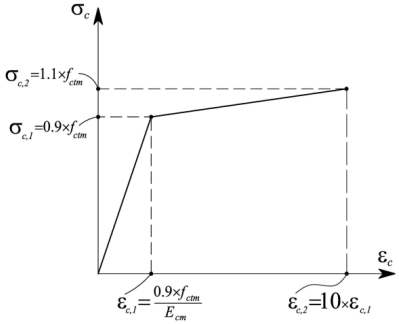


Рис. 2. Диаграмма деформирования бетона $\sigma_c - \varepsilon_c$ в аналитической модели

Для арматуры справедлив закон Гука – материал работает упруго.

Эти исходные предпосылки будут использованы в той или иной форме для моделирования задачи сцепления различными способами в ПК Лира- САПР, которые рассмотрим далее.

Аналитически стержневая модель сцепления железобетонного стержня (рис. 3) моделируется системой, состоящей из четырех уравнений, два из которых являются дифференциальными уравнениями (ДУ) первого порядка (краевая задача Коши).

Граничные условия задачи записываются в следующем виде:

$$N_c(x=1) = 0, \quad N_S(x=1) = C. \tag{5}$$

Вывод уравнений системы и исходные предпосылки данной модели представлены в [6].

$$\begin{cases} \varepsilon_s(x) = \dfrac{1}{E_s \cdot A_S} \cdot N_s(x); \\ \varepsilon_c(x) = \begin{cases} \dfrac{N_c(x)}{E_{cm} \cdot A_c}, & \text{если} \quad \dfrac{N_c(x)}{A_c} \le 0{,}9 \cdot f_{ctm}, \\ \dfrac{18 \cdot N_c(x)}{E_{cm} \cdot A_c} - 15{,}3 \cdot \dfrac{f_{ctm}}{E_{cm}}, & \text{если} \quad \dfrac{N_c(x)}{A_c} > f_{ctm}; \end{cases} \\ \dfrac{dN_s(x)}{dx} = \begin{cases} \pi \cdot d_s \cdot 0{,}4 \cdot E_{cm} \cdot [\varepsilon_s(x) - \varepsilon_c(x)], & \text{если} \quad \varepsilon_g(x) \le \varepsilon_g^*(x) = 4{,}95 \cdot \dfrac{f_{ctm}}{E_{cm}}, \\ \pi \cdot d_s \cdot \{0{,}0232 \cdot E_{cm} \cdot [\varepsilon_s(x) - \varepsilon_c(x)] + 1{,}866 \cdot f_{ctm}\}, & \text{если} \quad \varepsilon_g(x) > \varepsilon_g^*(x) = 4{,}95 \cdot \dfrac{f_{ctm}}{E_{cm}}; \end{cases} \\ \dfrac{dN_c(x)}{dx} = \begin{cases} -\pi \cdot d_s \cdot 0{,}4 \cdot E_{cm} \cdot [\varepsilon_s(x) - \varepsilon_c(x)], & \text{если} \quad \varepsilon_g(x) \le \varepsilon_g^*(x) = 4{,}95 \cdot \dfrac{f_{ctm}}{E_{cm}}, \\ -\{0{,}0232 \cdot E_{cm} \cdot [\varepsilon_s(x) - \varepsilon_c(x)] + 1{,}866 \cdot f_{ctm}\}, & \text{если} \quad \varepsilon_g(x) > \varepsilon_g^*(x) = 4{,}95 \cdot \dfrac{f_{ctm}}{E_{cm}}. \end{cases} \end{cases} \tag{4}$$

Данная задача решается с использованием численных методов в прикладном пакете системы компьютерной алгебры *Wolfram Mathematica*.

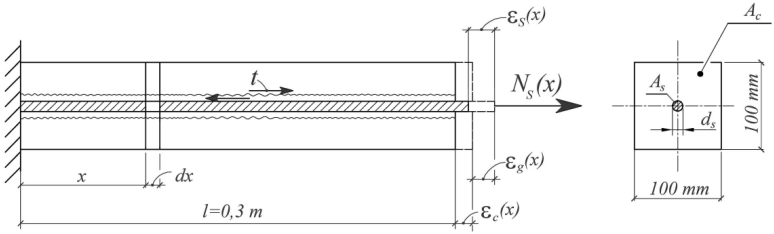


Рис. 3. Расчетная схема элемента в аналитической модели сцепления

Рассмотрим железобетонный элемент с одиночным центральным армированием. Элемент представляет собой призму длиной 0,6 м, по обоим торцам которой выпущена арматура на 0,1 м. К обоим концам арматурного стержня прикладывается растягивающее усилие N_s, выдергивающее арматуру из бетонной матрицы. Это усилие вызывает перемещения и деформации арматурного стержня $\varepsilon_s(x)$ и бетона железобетонного элемента $\varepsilon_c(x)$ по всей длине бруса. При этом в бетонной матрице возникает усилие $N_c(x)$ вследствие взаимодействия арматуры с бетоном в зоне контакта бруса и взаимные относительные смещения арматуры и бетона $\varepsilon_g(x)$. Элемент посередине имеет опору по вертикальной оси, а также опоры, работающие в горизонтальном направлении, расположенные на расстоянии, равном 60 мм от оси симметрии в каждую сторону (рис. 4).

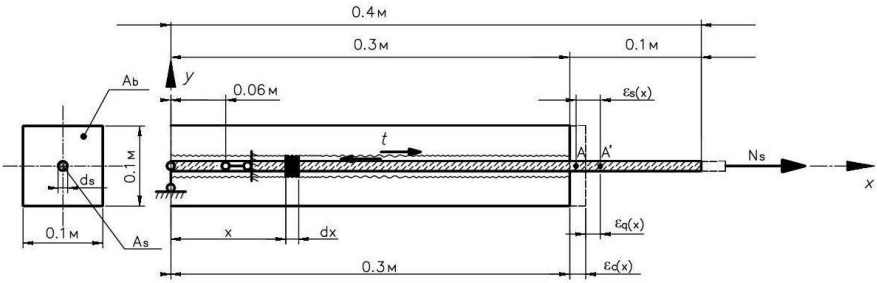


Рис. 4. Расчетная схема образца (условно показана правая часть образца)

Моделирование одноосной задачи сцепления бетона и арматуры методом конечных элементов в ПК Лира-САПР.

Упрощенная модель сцепления. Упрощенная стержневая одноосная задача сцепления арматуры с бетоном реализована авторами как модель, состоящая из двух универсальных пространственных стержней стержней (КЭ10), расположенных на одной оси. Жесткость стержня, моделирующего железобетонную часть сечения задается в численном виде путем введения предварительно вычисленных её значений, жесткость стержня, моделирующего арматуру за пределами призмы - как круг Ø 10 из базы металлических сечений. Железобетонная призма разбивается узлами на 20 равных стержней по 30мм длиной (для соблюдения требуемого минимального соотношения сторон конечного элемента 1:3). В нашем случае, длина сечения призмы равна 100мм, а длина элемента в продольном направлении - 30мм, следовательно, требование выполняется (рис. 5).

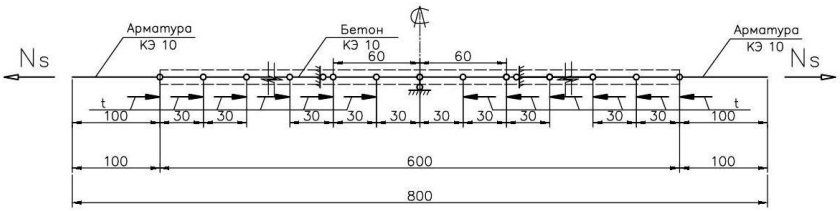


Рис. 5. Расчетная схема упрощенной МКЭ модели

По длине железобетонного стержня действуют также усредненные по участкам длиной 30 мм касательные усилия сцепления, направленные противоположно действию растягивающей нагрузки N_s. Значения усилий сцепления приняты по результатам расчета модели более высокого уровня –

плоской задачи сцепления с элементами сцепления, работающими на сдвиг (рис. 6).

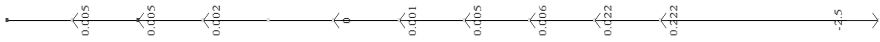


Рис. 6. Значения касательных усилий сцепления в *кН* (для правой части элемента)

Исходные данные для построения моделей, описанных в данной статье: модуль упругости арматуры класса А400С $E_s = 2{,}04 \times 10^5$ *МПа*, средний начальный модуль упругости бетона класса С16/20 $E_{cm} = 2{,}7 \times 10^4$ *МПа*; площадь поперечного сечения бетонной призмы $A_c = 0{,}01\ м^2$; продольное усилие на конце арматурного стержня $N_s = 0{,}025\ МН$; средний предел прочности бетона призмы при растяжении $f_{ctm} = 1{,}9$ *МПа*, диаметр арматурного стержня Ø10А400С, длина железобетонной части стержня $L = 0{,}3\ м$. Расчет описанной модели в ПК Лира-САПР позволяет получить графики распределения продольных усилий N_c, N_s и перемещений U_c и U_s в железобетонном стержне (*см*. рис. 9–13).

Трехэлементная модель сцепления. Данная модель, состоит из трех видов стержневых элементов, находящихся на одной оси:

– элемент, моделирующий работу бетона (физически нелинейный пространственный универсальный стержневой КЭ 210), разбитый участки длиной 30 мм (как и в упрощенной задаче). Жесткость задается как для бруса с учетом нелинейности основного материала, которая учитывается введением 14 кусочно-линейного закона деформирования бетона (рис. 2).

– элемент, моделирующий работу арматуры (универсальный стержневой КЭ 10), разбитый на участки длиной 30 мм в теле бетона. Каждый арматурный элемент смещен относительно узлов бетонных элементов на 5мм по оси *0x* в направлении растягивающего усилия, таким образом, что элементы, моделирующие работу арматуры на растяжение (рис. 5). Жесткость задавалась кругом Ø10мм из соответствующего сотамента металлических сечений.

– элементы, моделирующие сцепление арматуры с бетоном, размещаются между узлами арматурных элементов, сдвинутых относительно бетонных на 5 мм. Они моделируются в двух вариантах – как упругий КЭ 10 и физически нелинейный КЭ 210 с введением 14 кусочно-линейного закона деформирования для основного материала (рис. 1). Сечение элемента квадратное – 1,5×1,5 см (принято из соображений учета периметра околоарматурного слоя, эквивалентного окружности Ø20мм, в котором происходят процессы взаимодействия арматуры и бетона).

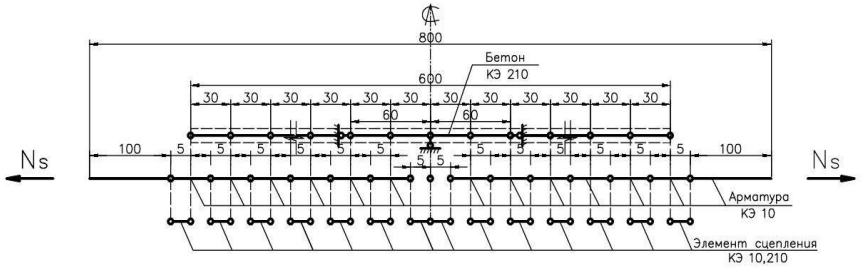


Рис. 7. Расчетная схема трехэлементной модели сцепления
(элементы модели условно смещены друг относительно друга для большей наглядности)

Ввиду того, что нагрузка подобрана достаточно большого значения – 25*кН* (для того, чтобы проанализировать работу материалов за пределами упругой стадии), элементы сцепления без введения армирующего материала в большинстве своём разрушались. Исходя из полученных результатов, было принято решение задать в жесткостях элементов сцепления армирующий материал через введение кусочно-линейной диаграммы деформирования материала как для арматуры класса А400С и распределенным армированием с процентом армирования $\mu = 5\%$.

По результатам расчета таких моделей (с физически линейными и нелинейными элементами сцепления) получены графики распределения усилий в бетоне N_c и арматуре N_s, касательных усилий сцепления $\tau_{bond}(x)$ и продольных деформаций в бетоне ε_c и арматуре ε_s.

Специальная модель сцепления. Специальная модель отличается от вышеописанных моделей тем, что она состоит из трех продольных стержней с введением поперечных стержней для моделирования связей сцепления. При этом бетонное сечение призмы "разделяется" на две симметричные половины, каждая из которых моделируется физически нелинейным стержнем КЭ 210. Они смещаются друг относительно друга на 10 мм. Между ними размещается физически линейный стержень КЭ10, моделирующий упругую работу арматуры. Бетонные и арматурные элементы разбиваются на участки длиной 30мм, так, что узлы элементов располагаются один над другим. Между узлами бетонных и арматурных элементов вводятся поперечные стержни КЭ 210 длиной 5 мм, моделирующие сцепление арматуры и бетона и работающие на сдвиг. К арматурному стержню, выходящему за пределы бетона с обеих сторон прикладывается растягивающая нагрузка N_s.

Для физически нелинейных бетонных элементов и элементов сцепления (КЭ 210) жесткости вводятся таким же образом, как и в трехэлементной модели. Процент армирования в элементах сцепления μ варьируется – принимается равным 0%; 3%; и 5%.

Схема расположения опор, осталась аналогичной, только несколько изменилась ввиду разделения бетона на два конечных элемента (рис. 8).

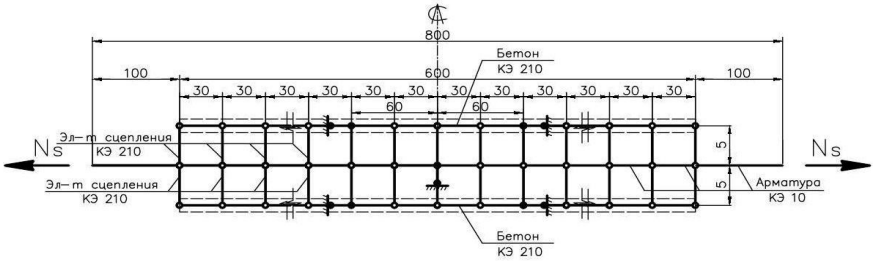


Рис. 8. Специальная модель сцепления

Использование представленной на рис. 8 модели, позволяет построить графики аналогичных зависимостей, что и для трехэлементной модели.

Графики распределения продольных усилий в арматуре $N_s(x)$ по длине стержня x и распределения относительных продольных деформаций в арматуре $\varepsilon_s(x)$ представлены на рис. 9 и рис. 10, соответственно.

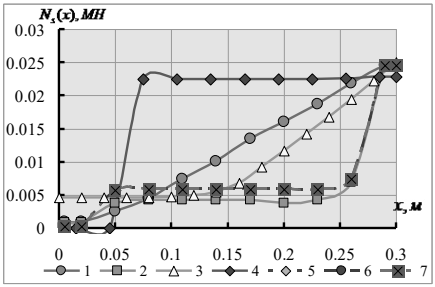


Рис. 9. Графики распределения продольных усилий в арматуре $N_s(x)$ по длине стержня x:

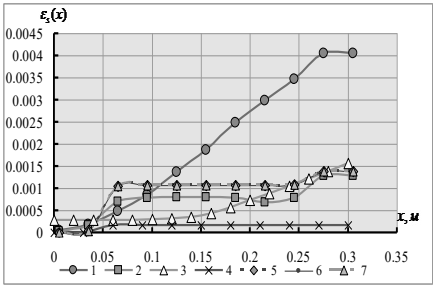


Рис. 10. Графики распределения относительных продольных деформаций в арматуре $\varepsilon_s(x)$ по длине стержня x:

1 – трехэлементная одноосная модель (нелинейный бетон, нелинейное сцепление, упругая арматура); *2* – то же, что и *1* (нелинейный бетон, линейное сцепление, упругая арматура); *3* – аналитическая модель; *4* – упрощенная одноосная модель (упругий бетон и арматура, без дополнительных элементов сцепления); *5* – специальная модель с поперечными элементами сцепления при μ=5%; *6* – то же, что и *5* при μ=3%; *7* – то же, что и *5* при μ=0% (без арматуры)

Кроме вышеприведенных зависимостей были построены графики распределения продольных усилий в бетоне $N_c(x)$ (рис. 11) и распределения относительных продольных деформаций в бетоне $\varepsilon_s(x)$ (рис. 12) по длине стержня x.

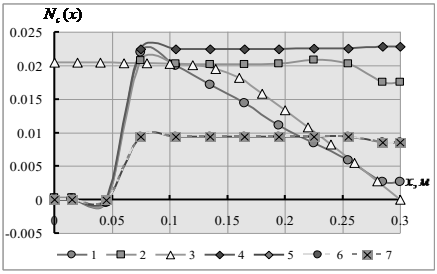


Рис. 11. Графики распределения продольных усилий в бетоне $N_c(x)$ по длине стержня x:

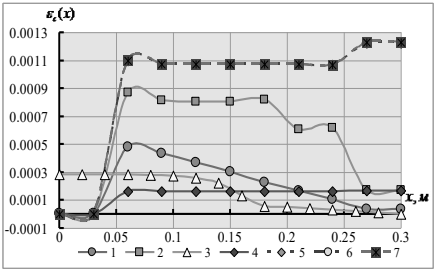


Рис. 12. Графики распределения относительных продольных деформаций в бетоне $\varepsilon_c(x)$ по длине стержня x:

1 – трехэлементная одноосная модель (нелинейный бетон, нелинейное сцепление, упругая арматура); 2 – то же, что *1* (нелинейный бетон, линейное сцепление, упругая арматура); 3 – аналитическая модель; 4 – упрощенная одноосная модель (упругий бетон и арматура, без дополнительных элементов сцепления); 5 – специальная модель с поперечными элементами сцепления при μ=5%; 6 – то же, что *5* при μ=3%; 7 – то же, что *5* при μ=0% (без арматуры)

Для исследования касательных сил сцепления $\tau_{bond}(x)$ по длине стержня x были построены графики (рис. 13) специальных моделей с поперечными элементами сцепления при варьировании процента армирования μ; трехэлементные одноосные модели с нелинейным бетоном, нелинейным и линейным бетоном и упругой арматурой; аналитические модели при $0{,}4E_{cm}$ и $0{,}2E_{cm}$.

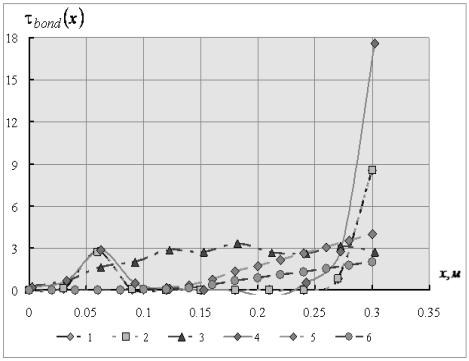


Рис. 13. Графики касательных сил сцепления $\tau_{bond}(x)$ по длине стержня x:

1 – специальная модель с поперечными элементами сцепления при μ=5%; 2 – то же, что *1*, при μ=3%; *3* – трехэлементная одноосная модель (нелинейный бетон, нелинейное сцепление, упругая арматура); *4* – то же, что *3* (нелинейный бетон, линейное сцепление, упругая арматура); *5* – аналитическая модель, построенная при $0{,}4E_{cm}$; *6* – то же, что 5 при $0{,}2E_{cm}$

Выводы

1. С увеличением расстояния от защемленного торца железобетонной призмы x, продольная сила $N_s(x)$ в выдергиваемом арматурном стержне

увеличивается равномерно для трехэлементной одноосной модели, учитывающей упруго-пластическую работу бетона, нелинейное сцепление и упругую работу арматуры (принятую в дальнейшем для анализа в качестве эталона для процентного сравнения);

– для кривой, учитывающей линейное сцепление значение продольной силы $N_s(x)$ остается постоянным почти на всем участке изменения x, т. е. от 0,05 до 0,25 *м*, но резко увеличивается на последнем участке от 0,25 *м* до 0,3 *м* (максимальное расхождение составляет до 300% в сторону уменьшения);

– для аналитической модели характерным является постоянство на первой половине участка изменения x, а во второй половине призмы наблюдается увеличение градиента возрастания продольной силы $N_s(x)$ (максимальное расхождение составляет до 32%);

– упрощенная одноосная модель, учитывающая упругую работу бетона без дополнительных элементов сцепления резко возрастает на первой четверти исследуемого участка, а на остальных трех четвертях участка изменения x остается постоянной (максимальное расхождение составляет до 300% в сторону увеличения);

– варьирование процента армирования поперечных элементов сцепления при μ=0%, μ=3% и μ=5% для кривых, построенных для специальных моделей не оказавают какого-либо влияния на исследуемую зависимость – все три кривые накладываются друг на друга на всем исследуемом участке, при этом они паралельны кривой (максимальное расхождение составляет 15%), учитывающей линейное сцепление, упругую работу арматуры и упруго-пластическую работу бетона (максимальное расхождение составляет 265%).

2. С увеличением расстояния от защемленного торца железобетонной призмы x, относительные продольные деформации в арматуре $\varepsilon_s(x)$ увеличивается равномерно для трехэлементной одноосной модели, учитывающей упруго-пластическую работу бетона, нелинейное сцепление и упругую работу арматуры (принятую в дальнейшем для анализа в качестве эталона для процентного сравнения);

– для кривой, учитывающей линейное сцепление значение относительных продольных деформаций в арматуре $\varepsilon_s(x)$ остается постоянным почти на всем участке изменения x, т. е. от 0,05 до 0,25 *м*, но плавно увеличивается на последнем участке от 0,25 *м* до 0,3 *м* (максимальное расхождение составляет до 270% в сторону уменьшения);

– для аналитической модели характерным является постепенное плавное увеличение градиента возрастания продольных деформаций в арматуре $\varepsilon_s(x)$ вогнутого характера (максимальное расхождение составляет до 255%);

– упрощенная одноосная модель, учитывающая упругую работу бетона без дополнительных элементов сцепления возрастает на первой шестой части исследуемого участка, а на остальных пяти шестых участка изменения x остается постоянной (максимальное расхождение составляет до 800% в сторону уменьшения);

– варьирование процента армирования поперечных элементов сцепления при μ=0%, μ=3% и μ=5% для кривых, построенных для специальных моделей не оказывают какого-либо влияния на исследуемую зависимость – все три кривые накладываются друг на друга на всем исследуемом участке, при этом они паралельны кривой (максимальное расхождение составляет 25%), учитывающей линейное сцепление, упругую работу арматуры и упруго-пластическую работу бетона (максимальное расхождение составляет 335%).

3. С увеличением расстояния от защемленного торца железобетонной призмы x, продольная сила $N_c(x)$ в бетоне резко увеличивается на первой пятой участка изменения x, однако на оставшемся участке (четыре пятых длины участка изменения x) продольная сила $N_c(x)$ в бетоне равномерно уменьшается для трехэлементной одноосной модели, учитывающей упруго-пластическую работу бетона, нелинейное сцепление и упругую работу арматуры (принятую в дальнейшем для анализа в качестве эталона для процентного сравнения);

– для кривой, учитывающей линейное сцепление, значение продольной силы $N_c(x)$ в бетоне совпадает на первой пятой участка изменения x и остается постоянным почти на всем участке изменения x, т. е. от 0,075 до 0,25 *м*, но убывает на последнем участке от 0,25 *м* до 0,3 *м* (максимальное расхождение составляет до 300% в сторону уменьшения);

– для аналитической модели характерным является постоянство на первой третьей части участка изменения x, а на остальных двух третих длины участка изменения x наблюдается убывание градиента уменьшения продольной $N_c(x)$ в бетоне (максимальное расхождение с кривой составляет до 18%);

– упрощенная одноосная модель, учитывающая упругую работу бетона без дополнительных элементов сцепления аналогична кривой, построенной для трехэлементной одноосной модели, учитывающей упруго-пластическую работу бетона, нелинейное сцепление и упругую работу арматуры на первой пятой участка изменения x, однако на оставшемся участке (четыре пятых длины участка изменения x) продольная сила $N_c(x)$ в бетоне остается постоянной (максимальное расхождение составляет 950% раз в сторону увеличения);

– варьирование процента армирования поперечных элементов сцепления при μ=0%, μ=3% и μ=5% для кривых, построенных для специальных моделей сцепления не оказывают какого-либо влияния на исследуемую зависимость – все три кривые накладываются друг на друга на всем исследуемом участке, при

этом они паралельны кривой (максимальное расхождение составляет до 200%), построенной для трехэлементной одноосной модели, учитывающей линейное сцепление, упругую работу арматуры и упруго-пластическую работу бетона (максимальное расхождение составляет 220%).

4. С увеличением расстояния от защемленного торца железобетонной призмы x, относительные продольные деформаци в бетоне $\varepsilon_c(x)$ резко увеличиваются на первой пятой участка изменения x, однако на оставшемся участке (четыре пятых длины участка изменения x) относительные продольные деформаци в бетоне $\varepsilon_c(x)$ равномерно уменьшаются для трехэлементной одноосной модели, учитывающей упруго-пластическую работу бетона, нелинейное сцепление и упругую работу арматуры (принятую в дальнейшем для анализа в качестве эталона для процентного сравнения);

– для кривой, учитывающей линейное сцепление, значение относительных продольных деформаций в бетоне $\varepsilon_c(x)$ практически совпадает на первой пятой участка изменения x и скачкообразно убывает на оставшемся участке изменения x (максимальное расхождение составляет до 400%);

– для аналитической модели характерным является постоянство на первых двух пятых частях участка изменения x, а на остальных трех пятых частях длины участка изменения x наблюдается убывание градиента уменьшения относительных продольных деформаций в бетоне $\varepsilon_c(x)$ (максимальное расхождение составляет до 40%);

– упрощенная одноосная модель, учитывающая упругую работу бетона без дополнительных элементов сцепления возрастает на первой пятой части изменения x, а на оставшемся участке остается постоянной (максимальное расхождение составляет 150%);

– варьирование процента армирования поперечных элементов сцепления при μ=0%, μ=3% и μ=5% для кривых, построенных для специальных моделей сцепления не оказавают какого-либо влияния на исследуемую зависимость – все три кривые накладываются друг на друга на всем исследуемом участке, при этом они паралельны кривой (максимальное расхождение составляет до 600%), построенной для трехэлементной одноосной модели, учитывающей линейное сцепление, упругую работу арматуры и упруго-пластическую работу бетона в средине участка изменения длины x (максимальное расхождение составляет до 12 раз).

5. С увеличением расстояния от защемленного торца железобетонной призмы x, касательные силы сцепления $\tau_{bond}(x)$ увеличиваются скачкообразно для трехэлементной одноосной модели, учитывающей упруго-пластическую работу бетона, нелинейное сцепление и упругую работу арматуры (принятую в дальнейшем для анализа в качестве эталона для процентного сравнения);

– для кривой, учитывающей линейное сцепление значение касательных сил сцепления $\tau_{bond}(x)$ остается постоянным и приближается к нулю почти на всем участке изменения x, т. е. от 0,05 до 0,25 *м*, но резко увеличивается на последнем участке от 0,25 *м* до 0,3 *м* (максимальное расхождение составляет до 580% в сторону увеличения);

– для аналитической модели, построенной при построенная при $0{,}4E_{cm}$, характерным является ее приближение к нулю на первой половине участка изменения x, а на второй половине кривая плавно и линейно возрастает (максимальное расхождение до 300% в сторону уменьшения);

– для аналитической модели, построенной при $0{,}2E_{cm}$, наблюдается та же тенденция линейного плавного возрастания на второй половине участка изменения x (максимальное расхождение составляет до 430% в сторону уменьшения);

– варьирование процента армирования поперечных элементов сцепления при μ=3% и μ=5% для кривых, построенных для специальных моделей не оказавают какого-либо влияния на исследуемую зависимость – обе кривые накладываются друг на друга на всем исследуемом участке, при этом они паралельны кривой (максимальное расхождение составляет до 100%), учитывающей линейное сцепление, упругую работу арматуры и упруго-пластическую работу бетона (максимальное расхождение составляет до 190%).

Список литературы

1. Белов В.В. Диахронная модель деформирования коррозионно-поврежденных железобетонных элементов с трещинами / В. В. Белов, С. Е. Никитин // Вестник гражданских инженеров. – 2011. – №4. – С. 18–25.

2. Бондаренко В.М. Расчетные модели силового сопротивления железобетона : монография / В.М. Бондаренко, В.И. Колчунов. – М. : Издательство АСВ, 2004. – 472с.

3. Карпенко Н.И. Общие модели механики железобетона : монография / Н.И. Карпенко. – М. : Стройиздат, 1996. – 416с.

4. Левин В.М. Математическое моделирование совместного деформирования арматурного стержня и бетона в окрестности изолированной трещины (применительно к модели дискретных трещин) / В. М. Левин, Н. Ю. Рогожин // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2015. – №3(113). – С. 5–7.

5. Холмянский М.М. Контакт арматуры с бетоном : монография / М. М. Холмянский. – М. : Стройиздат, 1981. – 184с.

6. Kolchunov V.I. The analytical core model formation of the nonlinear problem bond armature with concrete / V. I. Kolchunov, I. A. Yakovenko, E. A. Dmitrenko // Збірник наукових праць. Серія галузеве машинобудування, будівництво. – Полтава : ПолтНТУ, 2016. – Вып. 2(47).

7. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-06-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).

Анотація

Запропоновано аналітичну уточнену методику визначення податливості (січної жорсткості C_{sm}) арматурного зв'язку, який перетинає тріщину (λ_{sm} – істотного параметра, необхідного для моделювання роботи залізобетонних конструкцій за моделлю дискретних тріщин) і скінченно-елементні стрижневі моделі з використанням програмного комплексу Ліра-САПР (спрощена, трьохелементна і спеціальна моделі зчеплення). Визначення податливості арматурного зв'язку, який перетинає тріщину, в залежності від діючого зусилля N_{sm} і переміщення U_{sm} здійснюється рішенням нелінійної крайової задачі в прикладному пакеті системи комп'ютерної алгебри, що дозволяє використовувати закономірності деформування бетону і арматури, а також зчеплення арматури з бетоном. Закон зчеплення прийнятий пружно-пластичний, білінійного характеру, робота арматури представлена пружною залежністю (закон Гука), бетону – пружно-пластичною залежністю, який також описує білінійна діаграма. Отримані результати наочно свідчать про нелінійний характер роботи арматурного зв'язку, який перетинає тріщину, що відповідає дійсній роботі зв'язку, проте для більшої достовірності потребують експериментального підтвердження.

Ключові слова: *аналітична модель, скінченно-елементна модель, стрижнева модель, зчеплення арматури з бетоном*.

Abstract

It is proposed analytical refined method of determining pliability (and secant rigidity C_{sm}) reinforcing ties, crossing crack (λ_{sm} is essential parameter required for simulation of reinforced concrete constructions on the model of discrete cracks) and finite element core model using software system Lira-CAD (simplified, three-element and special bond model). Determination of pliability reinforcing ties that crosses a crack, depending on the existing efforts N_{sm} and displacement U_{sm} by decision of nonlinear boundary value problem in the application package of computer algebra systems, representing deformation concrete and armature, bond armature with concrete. Bond act adopted elastic-plastic, bilinear character reinforcement work is presented the dependence of the elastic (Hooke's law), concrete – elastic-plastic addiction, which also describes the bilinear diagram. The results clearly demonstrate the non-linear nature of the work of reinforcing ties that crosses a crack, which corresponds to the actual operation of the communication, but for greater reliability require experimental confirmation.

Keywords: *analytical model, finite element model, rod model, bond armature with concrete*.

УДК - 624.15

к.т.н., професор Корнієнко М.В.,
к. т. н., доцент Котова Т.В., Ндінга М.Р.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ГРУНТІВ ПЕРЕД КЛАДКОЮ ФУНДАМЕНТІВ НА МАСЛОЗАВОДІ В РАЙОНІ ОВАНДО КРАЇН КОНГО(БРАЗЗАВІЛЬ)

Представлені результати експериментальних досліджень ґрунтів перед кладкою фундаментів на майбутньому маслозаводі в районі ОВАНДО країні КОНГО, механічні дослідження деформації зрушень.

Ключові слова: пенетрація грунту, коефіцієнти стиснення

Вступ. По заказу та за рахунок агентства APV Hall international Limited, національна лабораторія вивчення та загальних робіт розпочала у липні 2015 року дослідження ґрунтів перед кладкою фундаментів на майбутньому маслозаводі в районі ОВАНДО країні КОНГО.

Геологічне та топографічне дослідження. Вивчаєма поверхня знаходиться в зоні, яка відмічена утвореннями покриття в середній частині Конго:

- наносні шари річки Лікуала (Западна Конголійська);
- грунт, який досліджується розташований на значній земляній насипі, горизонтально відхиленої на 6 м приблизно від річки (Куйо). **Програма обстеження.** Обстеження території визначається програмою, яка складається із наступних робіт, які виміряні за допомогою свердловин:
- шість свердловин виміряних за допомогою статистичного приладу для визначення ступеню пенетрації грунту типу Гуда 100 км, які мають нумерацію від PS (свердловини 1) PS 1до PS 6 (свердловини 6).
- шість бурінь ручним буром, які мають нумерацію від Т 1 до Т 6 (бури), який знизився до 7 м в глибину з вилученням з одної сторони неушкоджені зразки (цілі) в шарах, що являють собою зони, слабо виявлені за допомогою випробувань приладом для визначення пенетраці ґрунту, з іншої сторони зразки, що перероблені для найкращої класифікації ґрунтів, які зустрічаються.

Результати буріння свердловин, що вимірюється за допомогою статистичного приладу для визначення ступеню пенетраці ґрунту. Загальні положення шістьох кривих наведено в наступних примітках:

- від 0 до 0,8 м, відзначають присутність невеликого рівня щільності, яка слабка при подачі. Точка опору змінюється від 0,8 МПа в свердловині (PS 5), а більше 6 МПа в свердловині (PS 1);
- від 0,8 до 1,80 м приблизно, спостерігають у всіх свердловинах падіння точки опору. Вона залишається на цьому рівні між 0,2 та 0,7 МПа, що характеризує ґрунти слабкої щільності.
- починаючи з 1,80 до 4 м, слід відрізняти свердловини PS 1 та PS 4 від свердловин PS 5 та PS 6. Свердловини PS 1 - PS 2 - PS 3 - PS 4 починаючи від 1,80 м точка опору підвищується дуже швидко, щоб досягти більше 20 МПа до 3,5 м глибини.
- три із чотирьох свердловин (PS 1, PS 3, PS 4) отримали відмову із-за виривання анкерів (кріплень фундаментними болтами) в цьому дуже компактному рівні. По результатам свердловини (PS 2), основа на цьому горизонті розташована до 4 метрів в глибину. Свердловини PS 4 - PS 5: компактний рівень, який раніше описано не було знайдено.
- На глибину від 4 м: точка опору зостається значно однаковою в 6-тьох свердловинах. Вона змінюється в середньому від 1,5 МПа до 4 м до 4,5 МПа до 10 м. Свердловина (PS 5) була створена до 14,60 м та була зупинена без будь-якої отриманої відмови.

Буріння за допомогою гвинтового бура. Ручні бури були використані поблизу шістьох свердловин за допомого статистичного приладу для визначення ступеню пенетрації ґрунту. Ці бури в основному виявили дрібний пісок інколи кольорову глину: білу, сіру, бежеву, чорну, червону. Рівень ґрунту було досліджено в свердловині Т4 (за допомогою ручного буріння) від 0 до 0,5 м в глибину. Відзначимо, що рівні дуже міцні, які спостерігалися за допомогою статичного приладу для визначення ступеню пенетрації (пенетрометр) в свердловинах (PS 1, PS 2, PS 3) PS 4 між 3 та 4 м знаходиться дуже компактний дрібний пісок. Гвинтові бури досягли глибини від 2,80 і 7,00м.

Лабораторні дослідження. Вивчаємо піски в основному мілкі глинясті відсотковий зміст, яких від 20 % (18 до 26). Еквівалент піску від 20 (17 до 27). Зразки, в відсотковому складі мілких, більш слабких (3 до 9 %) були знайдені на глибині 3,00 м. Еквіваленти піску більш вищі (65 і 79), які характеризуються чистими пісками.

Механічні дослідження. Дослідження деформації зрушень.

Дослідження є типу UU (не укріплений та не осушений грунт) фактично сила природної проникності робить так, щоб дослідження являлися для укріплених та осушених поверхонь. Положення прямих по Кулону підтверджує наступну гіпотезу:

$$\varphi = 24^0 \text{ та } 34^0; \quad C = 0.$$

Дометричні дослідження. Отримані результати мають два види:

- Т1 (1,20, 1,40м) та Т4 (1,20 , 1,40 м). Показники початкових пустот збільшені (0,496 та 0,540) також, як коефіцієнти стиснення Сс (0,200 та 0,205). Ці матеріали є середньо стисненими;
- Т3 (1,40 та 1, 60) і Т5 (1,30 та 1,50): показники пустот більш слабкі (0,353 та 0,344). Коефіцієнти стиснення є однаково більш слабкі: 0,08 та 0,093. Ці ґрунти є мало стисненими.

Література

1. Règles techniques de calcul et de conception des fondations des ouvrages de génie civil. Cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux. Fascicule no 62, titre V. Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports. Textes Officiels, no 93-3, 182 p. (1993).

2. Calcul des fondations superficielles et profondes. Par Roger FRANK, Edition Techniques de l'Ingénieur (2003 - 141 p).

3. Cours pratiques de mécanique des sols Tome 1 : Plasticité et calcul des tassements. Par Jean COSTET et Guy SANGLERAT, 3è édition, Dunod, (1975 - 28 p).

4. Cours pratiques de mécanique des sols Tome 2 : Calcul des ouvrages.

Par Jean COSTET et Guy SANGLERAT, 2è édition, Dunod, (1975 – 351p).

Аннотация

Представлены результаты экспериментальных исследований почв перед кладкой фундаментов на будущем маслозаводе в районе Овандо стране КОНГО-БРАЗЗАВИЛЬ, механические исследования деформации сдвигов.

Ключевые слова: пенетрация грунта, коэффициент сжатия.

Annotation

The results of experimental studies of soil before laying the foundations for future Owando creamery in the area of the Republic Congo-Brazzaville, study mechanical deformation changes.

УДК 528.001+711

к.т..н. Лазоренко-Гевель Н.Ю.,
Галіус І.О., Шинкар О.С.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ В СЕРЕДОВИЩІ PYTHON ДЛЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ м. КИЄВА

Запропоновано методику автоматизації процесу розрахунку відсотку озеленення в підзонах в процесі розроблення генерального плану міста Києва в програмному середовищі Python.

Ключові слова: геоінформаційне моделювання, бази геопросторових даних,бібліотека OGR.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Управління розвитком міст неможливо без якісної містобудівної документації: генеральних планів розвитку, зонінгу, детальних планів територій і т.д. Створення Генерального плану міста – це надскладне завдання, яке розробляється на підґрунті державної соціально-економічної політики, прогнозних показників соціального та економічного розвитку у відповідності до нормативно-правої бази України в сфері містобудування та серії міжнародних стандартів серії ISO 19100 “Географічна інформація/Геоматика” та специфікацій INSPIRE.

Генеральним планом м. Києва передбачено заходи спрямовані на збереження об’єктів культурної спадщини, удосконалення системи інженерних мереж та інженерного обладнання міста, проведення інженерно-технічних заходів з охорони навколишнього середовища, захист населення і територій від несприятливих факторів природного та техногенного походження, визначено пріоритетні напрями розвитку території приміської зони.

При розробленні генерального плану міста постають проблеми інформаційного забезпечення містобудівної діяльності, яків основному пов’язані з відсутністю систематизованих та актуальних даних про територію міста, низькою топографічною вивченістю міської території, недосконалістю нормативної та методичної баз, дублюванням інформації суб’єктами містобудівної діяльності.

Технологічно генеральний план має розроблятися на основі баз геопросторових даних засобами геоінформаційних технологій. Такі технології у кілька разів скорочують й здешевлюють його розроблення і дозволяють відпрацювати єдиний технологічний цикл випуску проектної документації, а також забезпечують органи державної влади і місцевого самоврядування

актуальною, достовірною і комплексною інформацією для всебічного оперативного дослідження, оцінювання та обґрунтування об'єктивних управлінських рішень, спрямованих на формування якісного середовища проживання та життєдіяльності населення на території міста, на охорону середовища і сталий його розвиток. В ГІС об'єкти інфраструктури міста можуть бути описані у вигляді лінійно-вузлової структури, полігонів, що мають внутрішню структуру, й точкових об'єктів. Атрибутивна інформація може зберігатися у зовнішній базі даних і під'єднуватись за необхідності до вказаних об'єктів.

Дані для створення генерального плану Києва формуються суб'єктами містобудівної діяльності і надаються в різних форматах в Комунальну організацію"Генплан міста Києва". Використання інструментарію баз геопросторових даних та геоінформаційних систем дозволить інтегрувати ці дані і забезпечити їх інтероперабельність. Крім того застосування ГІС забезпечує можливість прийняття науково обґрунтованих, доказових проектних пропозицій, що спираються на комплексний аналіз стану та використання території міста, інженерних систем, вулично-дорожньої мережі тощо. Поряд з цим необхідно вирішити проблему автоматизації процесу визначення показників, які обчислюються при створенні генплану, оскільки їх розрахунок проводять і погоджують кілька разів відповідно до громадських слухань.

Аналіз останніх досліджень. Основою для написання статті стали наступні джерела:про написання геопросторових застосунків з використанням Python без попереднього знання геопросторових концепцій, інструментів або методів, геопросторові бібліотеки, джерела даних і набори інструментальних засобів, зберігання і отримування доступу до просторових даних за допомогою Python, виконання просторових обчислень і збереження просторових даних в базі даних[1];базовий синтаксис мови Python [2]; фундаментальні принципи програмування на Python [3]; про сучасний етап створення Генерального плану Києва [4, 5].

Дана публікація є узагальненням наукової роботи авторів, яка присвячена автоматизації процесу обчислення відсотку озеленення в підзонах в процесі розроблення генерального плану міста Києва.

Виклад основного матеріалу. Дослідну реалізацію було здійснено на прикладі м. Києва в середовищі ArcGIS10.2 оскільки цей програмний продукт є комплексною системою, яка дозволяє вирішувати завдання, пов'язані з аналізом і моделюванням. Необхідні геопросторові дані у вигляді шейп-файлів було надано КО "Інститутом Генплану міста Києва" для виконання студентської наукової роботи. Дані подані в місцевій системі координат міста Київ.

Для розрахунку відсотку озеленення в середовищі ArcGIS 10.2 використовується алгоритм, який складається з 10 операцій. Якщо проводиться розрахунок для великих площ (в даному випадку більше 1000 підзон), то обчислення за даним алгоритмом займає значний проміжок часу та зменшує продуктивність праці оператора, який працює з даною базою геопросторових даних.

При використанні середовищаPython 2.7. для розрахунку відсотку озеленення, продуктивність праці зростає, оскільки при створенні генплану території міста відбувається автоматизація процесу обчислення.

Пропонується наступний алгоритм (рис.1): через бібліотеку OGR у Python необхідно створити шар NEW.shp; вибрати поля, які необхідні для обчислення (площа озеленення і площа підзон) і зберегти їх у текстовому файлі Table.txt.; прибрати зайві дані (задане озеленення, не задана підзона); виконати сортування підзон з озелененням, додавши до їх номерів 1000 і сортування зон без озеленення; вилучити однакові значення з файлу підзон без озеленення; розрахувати кількість рядків у текстовому файлі Table.txt; з'єднати значення однакових номерів зон у файлі Table.txt; обчислити відсоток озеленення в кожній підзоні; виконати віднімання 1000 від номерів підзон; запустити програму на виконання.

При написанні коду застосовувалася відкрита бібліотека OGR для роботи з файлами векторних даних. OGR використовує таку модель для роботи з векторними геопросторовими даними:джерело даних (datasource) — це файл з яким працюєте. Джерело даних містить один чи більше шарів (layers), що містять набори зв'язаних даних. Інші джерела даних можуть містити лише один шар. Кожен шар має просторову прив'язку і список об'єктів;просторова прив'язка (spatialreference) визначає проекцію і початок відліку (датум), що використовуються даними шару;об'єкт (feature) відповідає деякому важливому елементу всередині шару;атрибути (attributes) надають додаткову мета-інформацію про об'єкти;геометрія (geometry) описує фізичну форму або розташування об'єкту (рис.2) [1, 2].

Основою для написання коду був shape-файл з назвою "NEW.shp", який отриманий у результаті об'єднання шарів "Озеленення" і "Підзони" за допомогою команди геоопрацювання "Об'єднання" у програмному забезпеченні ArcMap. З даного shape-файлу за допомогою бібліотеки OGR “витягнули” потрібні для підрахунку відсотку озеленення дані (номер підзони, площа підзони, площа озеленення). Ці дані були збережені у текстовий файл "Table.txt".

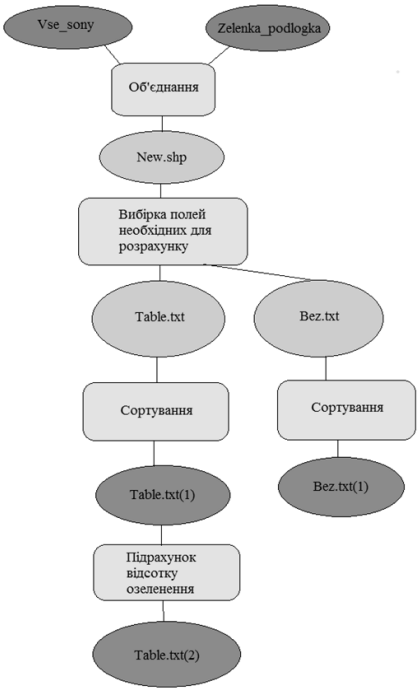


Рис.1. Технологічна модель процесу підрахунку відсотку озеленення за допомогою мови програмування Python 2.7

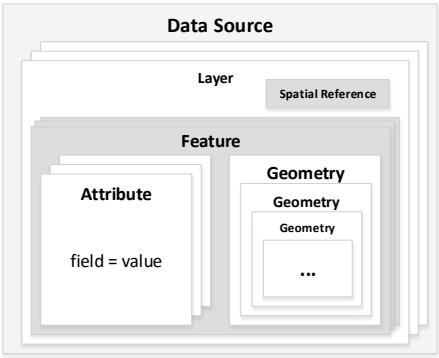


Рис.2. Архітектура бібліотеки OGR

Зайві дані (вказане озеленення, не вказана підзона) були збережені у текстовий файл "Bez.txt". Далі було проведено обчислення відсотку озеленення та за допомогою бібліотеки OGRці дані були передані в атрибутивну таблицю вихідного shape-файлу та збережені до окремого текстового файлу (рис.3).

Висновки. Застосування мови програмування Python 2.7 для обчислення відсотку озеленення в підзонах міста Києва забезпечило автоматизацію процесу обчислення. Запропонований алгоритм може застосовуватися для розрахунку цього показника при створенні генпланів інших населених пунктів.

Окрім того застосування відкритих бібліотек для роботи з геопросторовими даними GDAL/OGR, мови програмування Python та її додатку в ArcGIS 10.2 робить можливим розрахунки інших показників генплану населеного пункту.

```
# -*- coding: utf-8 -*-
# Галіус Іван, Шинкар Ольга ГІСТ-31
# Підрахунок відсотка озеленення в ArcGIS
# X =(площа озелен*100)/(площа підзони)= % озеленення

# Запускаємо необхідні модулі
from osgeo import ogr
import os
try:
   os.makedirs("C:\\data") #Створення папки в яку будуть збережені файли
except:
   print(u"Директорія прийнята")
shapefile = ogr.Open("C:\data\NEW.shp",1) #Необхідно вказати розташування shape-файлу
layer = shapefile.GetLayer(0)

#Вибираємо з shape-файлу необхідні дані
table=open("C:\data\Table.txt", "w")
bez=open("C:\data\Bez.txt", "w")
for i in range(layer.GetFeatureCount()):
   feature = layer.GetFeature(i)
   id_zony = feature.GetField("FID_Vse_zo") #номер зони
   ozelen = feature.GetField("SHAPE_Area") #площа озеленення
   zony = feature.GetField("SHAPE_Ar_1") #площа підзони
   if id_zony!=-1: #прибираємо зайві дані (задане озеленення, не задана підзона)
      a=id_zony
      b=ozelen
      c=zony
      d=(b*100)/c
      if d!=0:
         x=d
         table.write("\n" + str(a+1000)+ " " + str(b) + " " + str(c) + " " + str(x))
      elif d==0:
         bez.write("\n" + str(a+1000)+ " " + str(c))
      feature.SetField("Zelen_Squa", d)
      layer.CreateFeature(feature)
table.close()
bez.close()
shapefile.Destroy()
```

Рис.3. Код програми

Література:

1. Erik Westra. Python Geospatial Development – 2013. p 488.

2. Прохоренок Н.А. Python 3 и PyQt. Разработка приложений / Н.А. Прохоренок. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012.—704 с.
3. Доусон М. Программируем на Python. – СПб.:Питер, 2014. – 416 с.
4. КО “Інститут Генерального планум.Києва”. Генеральний план м.Києва. Основніположення. — Київ, 2011.
5. Генеральний план м. Києва. Основні положення – http://kga.gov.ua/generalnij-plan/genplan2025

Аннотация

В статье предложена методика автоматизации процесса расчета процента озеленения в подзонах при разработке генерального плана города Киева в программной среде Python.

Abstract

The article proposed themethodology of automating the process of calculating the percentage of vegetation in the subzones in the process of development of the Kyiv city general plan in the Python programming environment.

УДК 72.025.4/9
к. арх., доцент Лещенко Н.А.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

СТВОРЕННЯ МУЛЬТИКОМФОРТНОГО АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ ІСТОРИЧНОГО ЦЕНТРУ МАЛОГО МІСТА

Визначаються критерії мультикомфортного архітектурного середовища та прийоми його створення в процесі реконструкції історичних центрів малих міст.

Ключові слова: мультикомфортне архітектурне середовище, історичний центр, мале місто, екокомфорт, енергокомфорт, комфорт перебування, комфорт пересування, санітарний та акустичний комфорт, візуальний комфорт, емоційний комфорт, адаптаційний комфорт.

Постановка проблеми. Яким має бути сучасне архітектурне середовище історичного центру міста, щоб бути привабливим для різних груп людей? Яким ми, як архітектори, повинні його зробити в процесі реконструкції для: місцевих мешканців (в першу чергу), туристів та інвесторів.

Чому обрано саме ці категорії людей? Тому що вони є користувачами і виробниками цього середовища. Саме від їх бажань, потреб та можливостей залежить, яким буде їх місто, в якому напрямку воно буде розвиватися.

Отже, завдання архітектора в процесі реконструкції історичного центру міста створити якісне мультикомфортне архітектурне середовище для різноцільового та різнотривалого перебування різних груп людей. Для цього слід враховувати їх різні пріоритети. Також слід враховувати різну тривалість користування ними цим середовищем.

Виклад основного матеріалу. Місцеві мешканці. Їм має бути зручно. Їх має все влаштовувати, щоб вони залишалися жити в своєму рідному місті, а не їхали в інше місце. Вони є довготривалими користувачами. Для них важливі комфорт та безпека проживання, праці та пересування; улюблені (позитивні) місця для відпочинку, спілкування, прогулянок, куди вони зможуть приходити кожного дня.

Туристи. Їм має бути цікаво приїжджати в це місто, залишати гроші, підтримувати місто фінансово, сприяючи його розвитку. Вони є короткостроковими користувачами. Для них важливі яскраві емоції, місця враження, комфорт та безпека перебування в місті. У них повинно виникнути бажання знову повернутися в це місто за отриманими відчуттями та враженнями.

Інвестори. Їм має бути вигідно вкладати гроші в розвиток цього міста. Вони є виробниками міського середовища. Інвестори повинні бути впевнені, що, вклавши гроші в розвиток інфраструктури міста, ця інфраструктура буде затребуваною місцевими мешканцями і туристами. Для них важливим є безпечне, комфортне та тривале перебування різних користувачів в цьому середовищі. Чим довше користувач залишиться в створеному для нього комфортному середовищі, тим більше він зможе зробити витрат, тим вигідніше це буде для інвесторів і відтак для розвитку міста взагалі.

Яким повинне бути місто, зручне для життя? На думку Яна Гейла: «Місто має бути живим, безпечним, сталим, здоровим». Живе, коли можливість ходити пішки мають більшість мешканців; безпечне, коли більше людей знаходяться в громадських місцях; стале зі сталою екологією, з екологічно чистим зручним і безпечним громадським транспортом; здорове зі здоровими громадянами, що мають можливість зручно пересуватися пішки та на велосипедах.[1]

В кожному місті можна виділити місця, що пов’язані з основними та допоміжними міськими функціями. Основні - це проживання, робота, пересування (транзит з роботи додому). Допоміжні – це відпочинок, розваги, культурне проведення часу. Чим більше в місті місць, пов'язаних з допоміжними міськими функціями (паркових рекреацій, місць для прогулянок, майданчиків і місць для відпочинку та заняття спортом, дитячих майданчиків, місць для спілкування, культурного проведення часу і т.п.), тим вище якість міського середовища. Тим воно краще для проживання, цікавіше для туриста, вигідніше для інвестора. Тим вище його соціальна активність. Що, власне, і треба добиватися. Місто соціально активне - значить живе.

Таким чином, головна задача реконструкції любого історичного центру малого міста – це створення якісного мультикомфортного архітектурного середовища. Що це означає? Розглянемо докладніше, які властивості повинне мати таке середовище, і що для цього треба робити?

Архітектурне середовище - це закономірно організована сукупність будівель і простору, який ці будівлі об'єднує, призначена для комфортної життєдіяльності людини в певний часовий проміжок [3].

Можна виділити наступні критерії мультикомфортного середовища: екокомфорт, енергокомфорт, комфорт перебування, комфорт пересування, санітарний та акустичний комфорт, візуальний комфорт, емоційний комфорт, адаптаційний комфорт.

1. Отже, архітектурне середовище історичного центру міста повинне бути екологічно комфортним. Для цього при реконструкції історичних центрів малих міст рекомендуються наступні заходи:

- винесення транзитного транспорту, промислових підприємств і транспортоємких підприємств за межі історичного центру;

- розвиток велосипедного транспорту та екологічно чистого громадського транспорту; історичний центр - переважно пішохідний центр;

- створення прогулянкових набережних, скверів, парків;

- використання прийомів «зелені фасади» та «зелені дахи» в оздобленні будівель, які сприяють очищенню повітря від забруднення, поліпшують керування зливовими стоками та зниженню ефекту міського теплового острову.

2. Якісне архітектурне середовище має бути енергокомфортним.

Для цього рекомендуються наступні заходи:

- зменшення споживання паливної енергії та застосування енергозберігаючих технологій для нових будівель і будівель, що підлягають реконструкції, використання альтернативних джерел енергії;

- «зелені фасади» та «зелені дахи» в оздобленні будівель для зменшення перегріву будинків влітку, що сприяє зниженню використання енергії на кондиціювання;

3. Архітектурне середовище має бути комфортним для перебування, затишним. Це означає:

- дотримання пішохідного масштабу для будівель та простору;

- створення м'яких та відкритих кордонів між будівлями і простором перед ними шляхом продовження функції будівлі на територію вулиці, площі або внутрішнього двору або шляхом входження простору площі чи вулиці в будівлю;

- створення невеликих відкритих майданчиків для проведення часу;

- використання малих архітектурних форм, які зможуть забезпечити затишок і комфорт для людей в процесі очікування або проведення часу на відкритих просторах, поза будівлями, в різних погодних умовах;

- насичення історичного центру вуличними меблями;

-влаштування місць для сидіння біля дерев,що забезпечить тінь, затишок;

- насичення середовища елементами ландшафтного благоустрою;

- багато зелених просторів створять затишок для очей.

4. Архітектурне середовище також має бути комфортним для пересування, компактним, зручним та беспечним. Це означає, що:

- пішохідний простір в межах комфортної доступності (1000м) має поєднувати в собі багато різноманітних міських функцій: місця для проживання, праці, навчання, торговий простір, культурний простір, місця для відпочинку, розваг, проведення часу, зайняття спортом, а також транзит (зручний спосіб дістатися до будь-яких цих міських функцій);

- житлова забудова має бути організована в компактні квартали, де перші поверхи слід виділити під громадську функцію;

- невеликі затишні пішохідні вулиці мають бути поєднані з невеликими площами, місцями де можна зупинитися, відпочити, провести час з друзями;

- історичний центр малого міста має стати переважно пішохідним, тому весь транзитний транспорт слід винести зо його межі; рух має бути змішаним (пішоходи, велотранспорт, обслуговуючий транспорт) але пріоритетним для пішоходів;

- має бути якісне дорожнє покриття;

- слід забезпечити зручність для пересування маломобільних мешканців та туристів;

Наповнення історичного центру різноманітними функціями дасть можливість підтримувати його активне життя протягом усієї доби. В ньому завжди будуть люди, значить там завжди буде безпечно. Джейн Джекобс у своїй книзі «Смерть та життя великих американських місті» зазначила, що безперервне фізичне перемішування людей, які перебувають на вулиці з різними цілями - єдиний спосіб забезпечити вуличну безпеку [2].

Також слід наситити міське середовище ліхтарями, завданням яких є захистити людину від темряви і тим самим сприяти її комфортному пересуванню і довготривалому перебуванню на вулицях і площах міста.

5. Не менше важливим для довготривалого перебування людини в міському середовищі є санітарний комфорт, який включає в себе відчуття захищеності від сонця, опадів, вітру, шуму.

Місця для відпочинку слід захищати від вітру зеленими насадженнями, високими клумбами. Місця для сидіння доречно організовувати ближче до будівель, в пограничній зоні. Для захисту від сонця та опадів вони мають розташовуватись під штучними або природними навісами (зонтами, тентами, виносними козирками або навісним другим поверхом будівель, в галереях, аркадах або біля дерев). Акустичний комфорт досягається штучним пониженням потужності транспортного шуму. Для цього місця для відпочинку та довготривалого перебування слід розташовувати в пішохідній, парковій зонах або в середині кварталів, в більш спокійній зоні, подалі від транспорту. Мають бути створенні невеликі затишні куточки, де можна поспілкуватися. Від дороги ці місця необхідно захищати різнорівневими зеленими насадженнями або високими клумбами, які будуть гасити транспортний шум. «Зелені фасади» будинків також додатково поглинають шум, прибирають ефект його відбиття.

6. Дуже важливим для людини є візуальний комфорт. Архітектурне середовище історичного малого міста має бути красивим.

Для цього слід зберегти, відновити, відтворити або відреставрувати пам'ятки архітектури. Автентичність міста – це те, за чим зазвичай їдуть туристи, але це не все. Гармонійне поєднання історичного та нового є не менш цікавим і привабливим. Отже різноманітні фасади нових будівель, мають бути об'єднані історичним, традиційним для даного середовища, масштабом, парцеляцією, кольором, матеріалом, і бути підпорядкованими пам'яткам.

Слід приділити увагу проробці деталей фасадів на рівні очей (перший, другий поверхи). Використанню якісних матеріалів в оздобленні фасадів, покритті доріжок, елементах благоустрою. Архітектурне середовище необхідно збагатити зеленими клумбами, деревами, штучними водоймами, щоб можна було біля них посидіти, милуючись красою оточуючих будинків.

7. Архітектурне середовище історичного центру малого міста також має бути емоційно комфортним.

Місцевим мешканцям і особливо туристам має бути цікаво. Для цього необхідно створити цікавий сценарій пішохідних маршрутів. Архітектор має виступити в якості режисера; акторами будуть самі люди (мешканці та туристи), будинки, малі архітектурні форми; сцена - це міський відкритий простір (двори, вулиці, площі, сквери, парки, набережні). Завданням є організувати дію, залучити всіх акторів, створити сценарій шляхом чергування сцен (вузьких і широких просторів, відкритих і закритих, різних функцій, емоцій), має бути цікаво. Також необхідно організувати напрямок руху. Провести туриста по задуманому сценарію до кульмінації, самого красивого місця в даному історичному місті. Напрямок руху вкажуть атрактори - вказівники, цікаві малі форми, акценти, домінанти. Від одного атрактора до іншого повинні бути:

- невеликі, короткі перспективи; картинка повинна змінюватися, людина не повинна втомлюватися, їй має бути цікаво;

- немонотонні фасади будівель, кожен з різною темою;

- створенні цікаві місця для зупинок, наприклад біля відреставрованої пам'ятки архітектури, шляхом розширення простору та облаштування його місцями для сидіння;

- створенні місця для враження, облаштовані цікавими малими архітектурними формами; повинно бути цікаво дивитися не тільки на будівлі та елементи благоустрою а і спостерігати за дією, що розгортається на їх фоні;

- організовані постійні та тимчасові інсталяції (виставки);

8. Архітектурне середовище історичного центру малого міста має бути адаптаційно комфортним. Пристосованим до потреб і можливостей різних груп людей.

Мається на увазі не тільки комфортне фізичне пересування та перебування на вулицях різних людей з різними фізичними можливостями. Це, звісно, має бути вирішеним в першу чергу. Міське середовище також має задовольняти їх креативні, соціальні та різні функціональні потреби, трансформуватися, легко пристосовуватись під нові. Воно має бути дружнім. Користувачами та виробниками міського середовища є місцеві мешканці (в першу чергу), туристи та інвестори. Слід враховувати саме їх побажання і можливості та залучати саме місцевих мешканців до участі в облаштуванні свого міста, створенні привабливих, дружніх міських просторів.

Дружні місця у місті – це ті місця, де почуваєшся добре. В них завжди багато людей, які прийшли сюди відпочити, провести свій вільний час. Як правило, це улюблені місця місцевих мешканців. Слід проаналізувати, чому саме, і інші місця, особливо негативні, організувати за образом і подобою до дружелюбних, додавши те, що їм не вистачає.

Джейн Джекобс визначила, що «щасливі території», які приваблюють більше людей, рідко розташовуються по сусідству з масивними зонами, цілком присвяченими одному способу використання, монофункціональними магнітами [2].

Отже, непривабливі, порожні міськи території – це смуги недостатнього використання. В них немає життєвої енергії. Щоб оживити, їх слід функціонально наповнити, створити багатофункціональне міське середовище, де кожен зможе знайти для себе щось цікаве, себе виразити, відпочити чи просто поспостерігати за міським життям.

Якщо мова йде про простір площі, то він може використовуватись як активна публічна сцена, з місцями для проведення різних культурних заходів, фестивалів, свят, ярмарок, з інсталяцією, що трансформується, адаптується під необхідну міську сцену. В історичному центрі також слід створити креативні майданчики, які можуть використовуватися для різних творчих занять місцевих мешканців і туристів різних вікових груп, в тому числі для ігор і для спорту (скейт, паркур, танці, шахи). Майданчики мають бути облаштовані зручними місцями для сидіння для тих, хто хоче лише поспостерігати за активними учасниками відкритих міських заходів.

Привабливе архітектурне середовище є соціально та комерційно активним. Активним, значить адаптованим під філософію – привернути увагу, залучити на вулицю більше людей і затримати їх там довше, тобто вулиці і площі мають стати не просто транзитом, а місцями для тривалого перебування. Яким чином? Слід створити багатофункціональне міське середовище та наповнити його зручними місцями, де б люди бажали затриматись довше, провести свій вільний час. Це можуть бути відкриті торгові простори для всіх,

пасажі, відкриті магазини, відкриті вітрини, що запрошують до входу, вуличні кафе, місця для спілкування та відпочинку.

Висновки. Отже, всі ці особливості треба врахувати при проведенні реконструкції та створенні якісного мультикомфортного архітектурного середовища в історичному центрі малого міста. Воно має стати затишним, красивим, цікавим, зручним, безпечним, соціально активним. Кожен мешканець та турист зможе знайти собі заняття по душі незалежно від віку. Вони зможуть насолодитися красою відреставрованих пам'яток, не поспішаючи прогулятися по вулицям міста, купити сувеніри, зупинитися і послухати вуличних музикантів, посидіти на площі, спостерігаючі за перехожими та міським життям, зустрітися з друзями в кафе, зайнятися спортом, проїхатися на велосипеді, покататися на скейті і роликах або просто посидіти на лавочці, поспостерігати, як граються діти, чи погуляти по парку, подивитися на воду і розслабитися. Це має стати місцем, в якому просто хочеться жити, і в яке хочеться повернутись.

Література

1. Гейл Ян. Города для людей. – М.: Концерн «КРОСТ», пер. с англ.- Альпина Паблишер, 2012. – 276 с.

2. Джекобс Джейн. Смерть и жизнь больших американских городов/ Пер. с англ. – М.: Новое издательство, 2011. – 460 с.

3. Лещенко Н.А. Якісне сучасне архітектурне середовище історичного центру малого міста // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2014. – Вип. 36. – С. 142 – 146.

Аннотация

В статье определяются критерии мультикомфортной архитектурной среды и приемы ее создания в процессе реконструкции исторических центров малых городов.

Ключевые слова: мультикомфортная архитектурная среда, исторический центр, малый город, экокомфорт, энергокомфорт, комфорт пребывания, комфорт передвижения, санитарный и акустический комфорт, визуальный комфорт, эмоциональный комфорт, адаптационный комфорт.

Annotation

The article defines the criteria for Multi-Comfort architectural environment and methods of its creation in the process of reconstruction of the historical centers of small towns.

Key words: multi- comfort architectural environment, the historic center, the small town, eco-comfort, energy comfort, comfort stay, motion comfort, sanitary and acoustic comfort, visual comfort, emotional comfort, adaptive comfort.

УДК 711.11

к.т.н., доцент Лісниченко С.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ЕТАЛОННІ ТА БРАКУВАЛЬНІ ЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ВЛАСТИВОСТЕЙ МІСТОБУДІВНОЇ ЯКОСТІ ЖИТТЯ

Викладено основні принципи формулювання еталонних, базових і бракувальних значень показників властивостей містобудівної якості життя та їх категорій відповідно до вимог нормативної документації в галузі будівництва і результатів експертних оцінок.

Ключові слова: еталонні, бракувальні, базові значення; прості властивості; відсотковий, документальний, експертний методи визначення показників.

Постановка проблеми: відповідно до загального алгоритму першого теоретичного етапу, представленого на рис. 1 [1], після розрахунку чисельних значень коефіцієнтів вагомості постає завдання дослідження основних принципів формулювання еталонних, базових і бракувальних величин показників простих властивостей містобудівної якості життя та їх категорій.

Аналіз досліджень і публікацій: нормативною документацією [2] передбачені наступні терміни та визначення стосовно показників якості продукції в загальному випадку:

- базове значення показника якості продукції – значення показника якості продукції, прийняте за основу при порівняльній оцінці її якості;
- відносне значення показника якості продукції – відношення значення показника якості продукції, що оцінюється, до базового значення цього показника;
- регламентоване значення показника якості продукції – значення показника якості продукції, встановлене нормативною документацією;
- номінальне значення показника якості продукції – регламентоване значення показника якості продукції, від якого відраховується допустиме відхилення;
- граничне значення показника якості продукції – найбільше або найменше регламентоване значення показника якості продукції;
- оптимальне значення показника якості продукції – значення показника якості продукції, при якому досягається або найбільший ефект від експлуатації або споживання продукції при заданих витратах на її відтворення і експлуатацію чи споживання, або заданий ефект при найменших витратах, або найбільше відношення ефекту до витрат;

– допустиме відхилення показника якості продукції – відхилення фактичного значення показника якості продукції від номінального значення, що знаходиться в межах, встановлених нормативною документацією.

ГОСТ 15467-79* [2] передбачає загальні нормативні терміни та визначення в галузі управління якістю продукції. Слід зазначити, що житлове середовище - це складова оточуючого середовища, яка є похідною діяльності людини та спрямована на створення певної містобудівної продукції (житлові будинки, елементи благоустрою, соціально-культурного обслуговування тощо).

Мета статті: викладення основних принципів формулювання еталонних, базових і бракувальних значень показників властивостей містобудівної якості життя та їх категорій відповідно до вимог нормативної документації в галузі будівництва і результатів експертних оцінок.

Методи дослідження базуються на використанні системного аналізу та математичних моделей кваліметричної оцінки.

Основний зміст дослідження: специфіка сутності показника містобудівної якості життя потребує відповідних уточнень термінів та визначень еталонних, базових і бракувальних значень в теорії архітектурно-будівельної кваліметрії [3], застосовно до існуючого житлового середовища, а саме:

– еталонне значення абсолютного показника властивості q^{em} - найкраще станом на час проведення оцінки досягнуте в Україні, або в розвинутих країнах світу (схожими за культурними звичками), значення абсолютного показника властивості;

– базове значення абсолютного показника властивості $q^{баз}$ – мінімальне або максимальне допустиме значення абсолютного показника властивості, регламентоване нормативними документами України станом на час проведення оцінки. Слід зазначити, що базові значення притаманні тільки властивостям, регламентованим нормативними документами України;

– бракувальне значення абсолютного показника властивості $q^{бр}$ - найближче до базового або еталонного, але гірше значення показника властивості.

Визначення показника містобудівної якості життя потребує, крім іншого, наявності конкретного переліку еталонних (q^{em}), базових ($q^{баз}$) та бракувальних ($q^{бр}$) числових значень показників простих властивостей, що розташовані на 5-10 рівнях. Кількість зазначених показників в розробленому колі властивостей [4] становить 708.

Співвідношення між еталонними, базовими та бракувальними чисельними значеннями показників властивостей, відповідно до їх характеристик, мають наступні форми:

1. Позитивне чисельне значення (відмінне від 0) абсолютного показника властивості Q обмежене бракувальним значенням $q^{бр}$, базовим значенням $q^{баз}$ з нижньої межі ($q^{бр}_{min}$, $q^{баз}_{min}$) та еталонним значенням $q^{ет}$ з верхньої межі, в цьому випадку виконується співвідношення:

$$q_{min}^{\ бр} < q_{min}^{\ баз} \le Q \le q^{ет} \qquad (1).$$

2. Позитивне чисельне значення (відмінне від 0) абсолютного показника властивості Q обмежене бракувальним значенням $q^{бр}$, базовим значенням $q^{баз}$ з верхньої межі ($q^{бр}_{max}$, $q^{баз}_{max}$) та еталонним значенням $q^{ет}$ з нижньої межі, в цьому випадку виконується співвідношення:

$$q_{max}^{\ бр} > q_{max}^{\ баз} \ge Q \ge q^{ет} \qquad (2).$$

3. Позитивне чисельне значення (відмінне від 0) абсолютного показника властивості Q обмежене бракувальними значеннями $q^{бр}$, базовими значеннями $q^{баз}$ як з верхньої ($q^{бр}_{max}$, $q^{баз}_{max}$), так із нижньої межі ($q^{бр}_{min}$, $q^{баз}_{min}$) та еталонними значеннями $q^{ет}$ з нижньої та верхньої межі ($q^{ет}_{min}$, $q^{ет}_{max}$), в цьому випадку виконується співвідношення:

$$q_{min}^{\ бр} < (q_{min}^{\ баз} \le q_{min}^{\ ет} \le Q \le q_{max}^{\ ет} \le q_{max}^{\ баз}) < q_{max}^{\ бр} \qquad (3).$$

Як зазначалося вище, числові значення базових (мінімальних та максимальних) показників властивостей встановлюються на підставі вимог нормативної документації, в тому числі в галузі будівництва. Числові значення базових показників можуть дорівнювати значенням еталонних показників, але вказана ознака не є обов'язковою, оскільки базові показники характеризують вимоги нормативної документації, тобто мінімально допустимі значення, а еталонні показники відображують найкраще станом на час проведення оцінки досягнуте в Україні, або в розвинутих країнах світу (схожими за культурними звичками), значення абсолютного показника властивості.

Бракувальні та еталонні показники, згідно змісту відповідних властивостей, діляться на наступні категорії:

1. Без фізичних одиниць виміру та регламентації нормативною документацією (*метод визначення показника - відсотковий експертний*):

для кожної властивості даної категорії встановлюється, що $q^{бр}=0\%$, $q^{ет}=100\%$, змістовні характеристики еталонних та бракувальних показників визначаються експертним методом; показник Q встановлюється у відсотковому вираженні на підставі характеристик еталонних, бракувальних та проміжних характеристик показників і знаходиться в межах від 0% до 100%:

$$q^{\ бр} \le Q \le q^{ет} \qquad (4);$$

значення базового показника не визначається, в зв'язку з відсутністю його регламентації нормативною документацією.

Наприклад, значення бракувального та еталонного показників простої властивості «сміттєзбірники» (*i=447*), що входить до складної властивості ергономіки майданчиків для господарських цілей прибудинкової території та характеризується наявністю і зручністю експлуатації сміттєзбірників, визначаються за відсотковим експертним методом та становлять: за умови відсутності контейнерів для сміття - $q^{бр}=0\%$; за наявності металевих контейнерів для сміття "євро" зразка з сферичною кришкою $q^{ет}=100\%$. Значення базового показника для даної властивості не визначається, в зв'язку з відсутністю його регламентації нормативною документацією.

2. Без фізичних одиниць виміру (або з комплексними одиницями виміру) з регламентацією нормативною документацією (*метод визначення показника - документальний відсотковий*):

для кожної властивості даної категорії встановлюється, що $q^{бр}=0\%$, $q^{баз}=q^{ет}=100\%$, змістовні характеристики еталонних та бракувальних показників визначаються згідно вимог нормативної документації; значення базового показника дорівнює еталонному; показник Q встановлюється у відсотковому вираженні на підставі характеристик еталонних, бракувальних та проміжних характеристик показників і знаходиться в межах від 0% до 100%:

$$q^{бр} \le Q \le q^{ет} = q^{баз} \qquad (5).$$

Наприклад, значення базового, еталонного та бракувального показників простої властивості «ізольованість» (*i=11*), що входить до складної властивості ергономіки простору житлових приміщень квартири та характеризується ізольованістю житлових кімнат (відсутністю прохідних), визначаються за документальним відсотковим методом відповідно до п. 2.25 [5]: за умови відсутності прохідної кімнати в 2-х, 3-х кімнатних квартирних $q^{баз}=q^{ет}=100\%$, наявності $q^{бр}=0\%$.

3. З фізичними одиницями виміру без регламентації нормативною документацією (*метод визначення показника - експертний*):

для кожної властивості даної категорії експертним методом встановлюється чисельні значення $q^{бр}$, $q^{ет}$ в конкретній притаманній властивості фізичній одиниці виміру; показник Q встановлюється в зазначеній вище одиниці виміру на підставі характеристик еталонних, бракувальних та проміжних значень показників і знаходиться в межах:

при $q^{бр} < q^{ет}$

$$q^{бр} \le Q \le q^{ет} \qquad (6),$$

при $q^{бр} > q^{em}$

$$q^{бр} \geq Q \geq q^{em} \qquad (7),$$

при $q_{min}{}^{бр} < q^{em} < q_{max}{}^{бр}$

$$q_{min}{}^{бр} \leq Q \leq q_{max}{}^{бр} \qquad (8);$$

значення базового показника не визначається, в зв'язку з відсутністю його регламентації нормативною документацією.

Наприклад, значення еталонного та бракувального показників простої властивості «довжина/ширина» (*i=14*), що входить до складної властивості ергономіки простору житлових приміщень квартири та характеризується співвідношенням ширини до довжини житлових кімнат, визначаються за експертним методом та становлять: $q^{бр}<0,66$, $q^{em}>0,79$. Відповідно до експертного дослідження оптимальне, з точки зору ергономіки, співвідношення довжини до ширини житлових кімнат становить від 0,8 до 1. Значення базового показника для даної властивості не визначається, в зв'язку з відсутністю його регламентації нормативною документацією.

4. З фізичними одиницями виміру та регламентацією нормативною документацією (*метод визначення показника - документальний*):

для кожної властивості даної категорії на підставі аналізу нормативної документації визначаються чисельні значення нормативних вимог $q^{баз}$, тоді найближчими до базових, але відмінні від вимог нормативної документації, будуть значення $q^{бр}$; еталонні показники властивостей $q^{бр}$ визначаються шляхом аналізу документальних даних або натурних обстежень найкращих, станом на час проведення оцінки, досягнутих в Україні, або в розвинутих країнах світу, значень абсолютного показника властивості; показник Q встановлюється в конкретній, нормованій нормативною документацією, фізичній одиниці виміру на підставі відповідних характеристик еталонних, бракувальних та проміжних значень показників і знаходиться в межах, визначених формулами (1-8).

Наприклад, значення базового, еталонного та бракувального показників простої властивості «інженерні мережі» (*i=30*), що входить до складної властивості внутрішньої безпеки житлових приміщень квартири, пов'язаної з технічним станом і характеризується фізичним зносом систем електропостачання, електроосвітлення та опалення, визначаються за документальним методом відповідно до Таблиці 5.1 [6] та становлять: $q^{баз}<41\%$, $q^{em}<21\%$, $q^{бр}>40\%$.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розроблення математичної моделі розрахунку показника містобудівної якості життя першого теоретичного

етапу, відповідно до загальних принципів теорії кваліметрії та сформульованих індивідуальних ознак об'єктів дослідження.

Література:

1. Лісниченко С.В. Загальні принципи визначення вагомості показників властивостей містобудівної якості життя. – В зб. „Містобудування та територіальне планування", вип. 58. – К., КНУБА, 2015. – С. 266-272.

2. ГОСТ 15467-79* (СТ СЭВ 3519-81) Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – М.: Издательство стандартов, 1987. – 34 с.

3. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании. – М.: Стройиздат, 1989. – 264 с.: ил.

4. Лісниченко С.В. Коло властивостей містобудівної якості життя. – В зб. „Містобудування та територіальне планування", вип. 53. – К., КНУБА, 2014. – С. 297-301.

5. ДБН В. 2.2.-15-2005. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. К.: Укрархбудінформ, 2005. – Введений 01.01.2006. – 36 с.

6. СОУ ЖКГ 75.11 – 35077234.0015:2009. Правила визначення фізичного зносу жилих будинків. К.: НДІпроектреконструкція, ДНДІАСБ, Укртехінвентаризація, 2009. – Введений 03.02.2009. – 50 с.

7. Лісниченко С.В. Містобудівна якість життя. – В зб. „Містобудування та територіальне планування", вип. 46. – К., КНУБА, 2012. – С. 361-365.

Аннотация

В статье изложены основные принципы формулирования эталонных, базовых, браковочных значений показателей свойств градостроительного качества жизни и их категорий в соответствии с требованиями нормативной документации в отрасли строительства и результатами экспертных оценок.

Ключевые слова: эталонные, браковочные, базовые значения; простые свойства; процентный, документальный, экспертный, меттды определения показателей.

Annotation

The article describes the basic principles of formulating the standard, basic, acceptance of the values of the characteristics of urban quality of life and their categories in accordance with the requirements of normative documents in the construction industry and the results of expert assessments.

УДК 332.6

к.т.н., доцент Малашевський М.А.,
ВСП ПО Київського національного
університету будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ДЛЯ ПАРКУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Розглянуто спосіб наповнення місцевих бюджетів за рахунок плати за використання земель загального користування під платне паркування автомобілів.

Ключові слова: податок, землі загального користування, транспортні засоби, орендна плата, паркування.

Постановка проблеми. На теперішній час кожне велике місто інтенсивно розвивається. Відомо що більшість автомобільних доріг в містах проектувалась і будувалась ще за радянських часів, коли не кожен мешканець міста мав право та можливість бути володарем транспортного засобу. Але з зміною в часі правових, економічних та соціальних аспектів рівень автомобільного транспорту збільшився в десятки разів. Якщо проаналізувати ситуацію на прикладі міста Києва, то можна стверджувати, що з суттєвим збільшенням транспортних засобів мало уваги приділяється будівництву надземних та підземних паркінгів, здебільшого паркувальні місця розташовуються на землях загального використання.

За законодавством України до земель загального користування населених пунктів належать майдани, вулиці, проїзди, шляхи, набережні, пляжі, парки, сквери, бульвари, кладовища, місця знешкодження та утилізації відходів тощо (п. «а» ст. 83 ЗК України) [3].

Відомо, що межі земель загального користування населених пунктів встановлюють сільські, селищні, міські ради та їх виконавчі органи в межах повноважень, визначених законом, а також Київська міська державна адміністрація у разі делегування їм таких повноважень відповідно до планів червоних ліній [5]. При цьому під поняттям «червоні лінії» розуміють визначені в містобудівній документації відносно пунктів геодезичної мережі межі існуючих та запроектованих вулиць, доріг, майданів, які відмежовують території мікрорайонів, кварталів та території іншого призначення.

Характерною ознакою земель загального використання є те, що використання їх здійснюється необмеженим колом осіб безкоштовно і без відповідного на те дозволу.

Законодавством встановлено, що землі загального користування звільнені від плати за землю, але в сьогоднішніх умовах вони частково використовуються в комерційних цілях, а саме під платне паркування автомобілів. При цьому земельний податок за таке використання не сплачується.

Актуальність теми. Діяльність, пов'язана з паркуванням транспортних засобів, сьогодні набула широкого розповсюдження. При цьому плата за парковку автомобілів є одним з найбільш важливих джерел наповнення місцевих бюджетів у країнах з усталеними традиціями місцевого самоврядування. Натомість в Україні протягом останніх років склалася дещо інша ситуація: надходження збору за паркування автотранспорту склали тільки близько 3 % від загального обсягу місцевих податків і зборів. Поліпшення механізму його справляння в Податковому кодексі України сприятимуть зростанню темпів надходження даного збору.

Методика розв'язання. Згідно пункту 266.1 Податкового кодексу України визначено платників збору за паркування транспортних засобів. З одного боку, ними є юридичні особи, їх філії (відділення, представництва) – організації, створені та зареєстровані у встановленому порядку. З іншого – фізичні особи-підприємці – громадяни, які здійснюють своє право на підприємницьку діяльність за умови її державної реєстрації. Ці особи, відповідно до рішення місцевої ради, організовують і провадять діяльність із забезпечення паркування транспортних засобів на майданчиках для платного паркування або спеціально відведених автостоянках[2].

У підпункті 14.1.104 Податкового кодексу України поняття «майданчики для платного паркування» трактується як площа території (землі), що належить на правах власності територіальній громаді або державі, на якій, відповідно до рішення органу місцевого самоврядування, здійснюється платне паркування транспортних засобів. Щоправда, аналогічне визначення (наведене в підпункті 14.1.229 Податкового кодексу України) стосується також спеціально відведених автостоянок як площі території (землі), що належить на правах власності територіальній громаді або державі, яка визначається органами місцевого самоврядування із встановленням правил щодо відповідальності за збереження транспортного засобу. При цьому до спеціально відведених автостоянок належать комунальні гаражі, стоянки, паркінги (будівлі, споруди, їх частини), які побудовані за рахунок коштів місцевого бюджету з метою здійснення організації паркування транспортних засобів. Натомість не відносять до таких автостоянок гаражі, автостоянки, власники або користувачі яких є платниками земельного податку або орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності, а також земельні ділянки, що належать до прибудинкових територій.

У пункті 266.2 визначено об'єкт і базу оподаткування збором за паркування транспортних засобів, яким відповідно є спеціально відведена земельна ділянка та площа земельної ділянки, комунальних гаражів, стоянок, паркінгів, побудованих за рахунок коштів місцевого бюджету. При цьому в статті 79 Земельного кодексу України та підпункті 14.1.74 Податкового кодексу України трактування земельної ділянки практично співзвучні й розглядаються як частина земної поверхні з установленими межами, певним місцем розташування, цільовим (господарським) призначенням та з визначеними правами.

Основні заходи з розвитку вуличної мережі передбачають подальший комплексний розвиток вузла зовнішніх автошляхів та магістральної мережі міста з урахуванням напрямків територіального розвитку Києва і міжнародних транспортних коридорів, які проходять через Україну.

Земельні ділянки, які використовуються для паркування транспортних засобів на землях загального користування були обрані в Шевченківському районі м.Києва. Даний район є одним із центральних районів м.Києва, тому пропускає велику кількість транспортних засобів, і є досить проблемним з приводу їх паркування, в тому числі на землях загального користування.

Перша земельна ділянка, це землі загального користування на вулиці Богдана Хмельницького від вул.Хрещатик до вул.Володимирської. Вулиця Богдана Хмельницького — одна із основних центральних вулиць міста. Для дослідження було вибрано частину вулиці, де сьогодні підприємством КП «Київпарксервіс» зроблена розмітка для тимчасового платного паркування транспортних засобів, довжиною 520 метрів з кожної сторони проїзної частини. При визначенні площі, було виключено два перехрестя та виїзди з прибудинкових та інших територій, площа яких становить 360 кв.м. На місцевості по розмітці було визначено ширина «тимчасової стоянки», що становить 2 метри, а довжина, одного парко місця 3 метри, отже можна порахувати площу земельної ділянки для паркування транспортних засобів:

$$S=(520м*2)*2-360кв.м=1720\ кв.м$$

Кількість транспортних засобів, що можуть паркуватися становить:

$$Кт.з=1720/6=280\ транспортних\ засобів,$$

де 6кв.м - площа одного паркомісця.

Розрахуємо валовий прибуток за рік, а саме за робочі дні, кількість яких становить 260 днів та за вихідні дні, кількість яких 104 дня, що надходить до

бюджету КП «Київпарксервіс» з земельної ділянки №1 по вул.Богдана Хмельницького (вартість 8годин паркування 40 грн):

(260*40грн)*280*0,90+(104*40)*280*0,50=3 203 200 грн

Де, 0,9 – коефіцієнт наповнення транспортними засобами парковочних місць в робочі дні;

0,5- коефіцієнт наповнення транспортними засобами парковочних місць у вихідні дні.

Рис.1. Паркомісця на вул.Богдана Хмельницького

Друга земельна ділянка, це землі загального користування на вулиці Терещенківській від вул. Богдана Хмельницького до бул.Тараса Шевченка. Терещенківська вулиця виникла 1861 року, тоді ж розпочалася забудова.

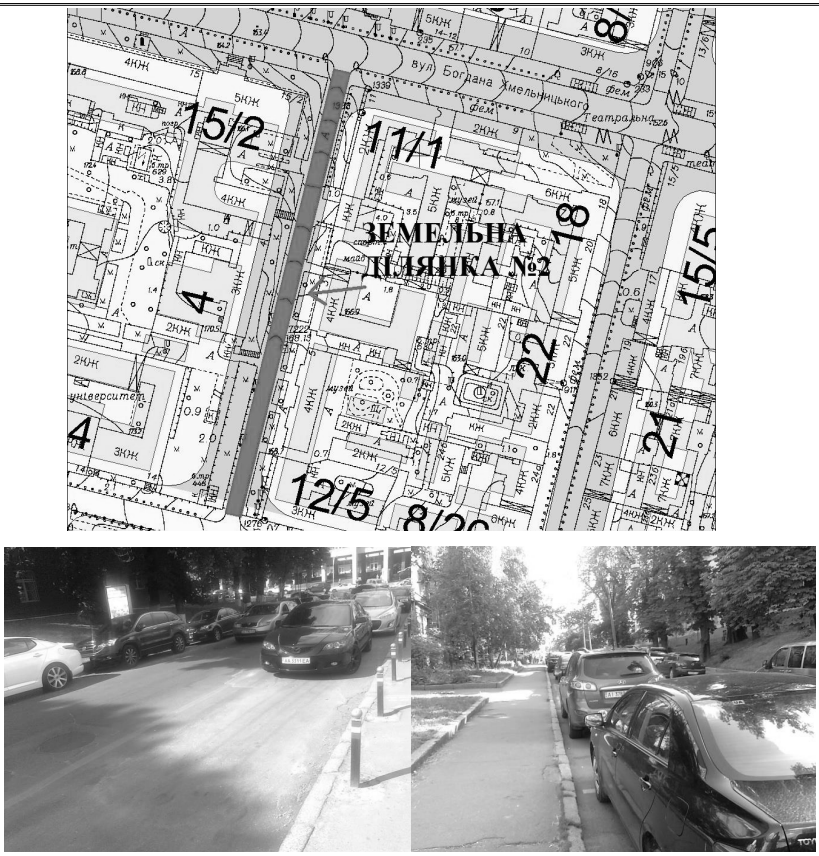


Рис.2. Паркомісця на вул. Терещенківській

Для дослідження було вибрано частину вулиці, де сьогодні підприємством КП «Київпарксервіс» зроблена розмітка для тимчасового платного паркування транспортних засобів, довжиною 241,5 метрів з кожної сторони проїзної частини. Визначаючи площу, було виключено виїзди з прибудинкових та інших територій, площа яких становить 120 кв.м. Виходячи на місцевість, по розмітці було визначено ширину «тимчасової стоянки», що становить 2 метри, а довжина одного парко місця 3 метри, отже можна порахувати площу земельної ділянки для паркування транспортних засобів:

$$S=(241,5м*2)*2-120кв.м=846\ кв.м$$

Кількість транспортних засобів, що можуть паркуватися становить:

Кт.з=846/6=141 транспортний засіб,

де, 6кв.м-площа одного паркомісця.

Розрахуємо валовий прибуток за рік, а саме за робочі дні, кількість яких становить 260 днів та за вихідні дні, кількість яких 104 дня, що надходить до бюджету КП «Київпарксервіс» з земельної ділянки №2 по вул.Терещенківській (вартість 8годин паркування 40 грн):

(260*40грн)*141*0,90+(104*40)*141*0,50= 1 613 040 грн

де 0,9 – коефіцієнт наповнення транспортними засобами парковочних місць в робочі дні;

0,5- коефіцієнт наповнення транспортними засобами парковочних місць у вихідні дні.

Розрахуємо нормативну грошову оцінку першої земельної ділянки по вул.Богдана Хмельницького.

Табл. 1

Показники	**Підстава**	**Значення**
1	**2**	**3**
Площа земельної ділянки	Технічний звіт по встановленню зовнішніх меж землекористування або договір оренди	1720 кв.м
Економіко – планувальна зона	Рішення Київської міської ради від 26.07.2007 №43/1877 «Про затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земель м. Києва та порядку її визначення (додаток №2)	Зона №61
Базова вартість кв.м землі	Рішення Київської міської ради від 26.07.2007 №43/1877 «Про затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земель м. Києва та порядку її визначення (додаток №2)	2341,81 грн/м2
Коефіцієнт на функціональне використання землі	Порядок нормативної грошової оцінки земель с/г призначення та населених пунктів (зареєстровано в Мін.юстиції України 5.04.2006 за №388/12262)	1.0
Локальні коефіцієнти на місцезнаходження земельної ділянки у межах економіко-планувальної зони	Рішення Київської міської ради від 26.07.2007 №43/1877 «Про затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земель м. Києва та порядку її визначення (додаток №4) -в зоні магістралей підвищеного містоформуючого значення; -в зоні пішохідної доступності до громадських центрів; -в зоні пішоходної доступності швидкісного міського та зовнішнього пасажирського транспорту; -без централізованого водопостачання; - в межах заповідної території;	 1.20 1.20 1.15 0.95 1.20
Узагальнюючий локальний коефіцієнт	1.20 x 1.20 x 1.15 x 0.95 x 1.20	1.89*

1	2	3
Коефіцієнт індексації грошової оцінки	Лист Державного Агентства земельних ресурсів України від 10.01.08 №14-22-6/55	1.028
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 09.01.09 №14-22-6/87	1.152
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 11.01.10 №641/22/6-10	1.059
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 11.01.11 №344/22/6-11	1.0
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 12.01.12 №355/22/6-12	1.0
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 10.01.13 №328/22/7-13	1.0
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 10.01.2014 № 12-28-0.22-95/2-14	1.0
Нормативно-грошова оцінка	1720 х 2341.81 х 1.00 х 1.50 х 1.028 х 1.152 х 1.059 х 1.0 х 1.0 х 1.0	**7612755,948 грн.**

*згідно з додатком 5 до рішення КМР від 26.07.07 №43/1877 «Про затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земель міста Києва та Порядку її визначення» значення узагальнюючого локального коефіцієнта не повинно бути нижче 0.50 і вище 1.50.

Розрахуємо нормативну грошову оцінку другої земельної ділянки по вул. Терещенківській.

Табл.2.

Показники	Підстава	Значення
1	2	3
Площа земельної ділянки	Технічний звіт по встановленню зовнішніх меж землекористування або договір оренди	846 кв.м
Економіко – планувальна зона	Рішення Київської міської ради від 26.07.2007 №43/1877 «Про затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земель м. Києва та порядку її визначення (додаток №2)	Зона №61
Базова вартість кв.м землі	Рішення Київської міської ради від 26.07.2007 №43/1877 «Про затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земель м. Києва та порядку її визначення (додаток №2)	2341,81 грн/м2
Коефіцієнт на функціональне використання землі	Порядок нормативної грошової оцінки земель с/г призначення та населених пунктів (зареєстровано в Мін.юстиції України 5.04.2006 за №388/12262)	1.0
Локальні коефіцієнти на місцезнаходження земельної ділянки у межах економіко-планувальної зони	Рішення Київської міської ради від 26.07.2007 №43/1877 «Про затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земель м. Києва та порядку її визначення (додаток №4)	
	-в зоні магістралей підвищеного містоформуючого значення;	1.20
	-в зоні пішохідної доступності до громадських центрів;	1.20
	-в зоні пішоходної доступності швидкісного міського та зовнішнього пасажирського транспорту;	1.15
	-без централізованого водопостачання;	0.95
	- в межах заповідної території;	1.20

1	2	3
Узагальнюючий локальний коефіцієнт	1.20 х 1.20 х 1.15 х 0.95 х 1.20	1.89*
Коефіцієнт індексації грошової оцінки	Лист Державного Агентства земельних ресурсів України від 10.01.08 №14-22-6/55	1.028
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 09.01.09 №14-22-6/87	1.152
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 11.01.10 №641/22/6-10	1.059
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 11.01.11 №344/22/6-11	1.0
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 12.01.12 №355/22/6-12	1.0
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 10.01.13 №328/22/7-13	1.0
	Лист Державного комітету України із земельних ресурсів від 10.01.2014 № 12-28-0.22-95/2-14	1.0
Нормативно-грошова оцінка	846 х 2341.81 х 1.00 х 1.50 х 1.028 х 1.152 х 1.059 х 1.0 х 1.0 х 1.0	**3726960,86 грн.**

*згідно з додатком 5 до рішення КМР від 26.07.07 №43/1877 «Про затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земель міста Києва та Порядку її визначення» значення узагальнюючого локального коефіцієнта не повинно бути нижче 0.50 і вище 1.50.

Згідно статті 274 Податкового кодексу України ставка податку за земельні ділянки, нормативну грошову оцінку яких проведено, встановлюється у розмірі 1 відсотка від їх нормативної грошової оцінки[2].

Отже, земельний податок за першу земельну ділянку по вул.Богдана Хмельницького, що використовуються для паркування транспортних засобів, в тому разі якщо буде проведена інвентаризація по встановленню зовнішніх меж, становить:

Податок на землю за рік:

7 612 755,95грн. * 1%/100% = 76127,56 грн.

Земельний податок за другу земельну ділянку по вул.Терещенківській, що використовуються для паркування транспортних засобів, в тому разі якщо буде проведена інвентаризація по встановленню зовнішніх меж, становить:

Податок на землю за рік:

3 726 960,86 грн. * 1%/100% = 37269,61грн.

В разі, якщо земельні ділянки, які використовуються для паркування, будуть відведені КП «Київпарксервіс» на умовах оренди, тоді відповідно до Рішення Київської міської Ради від від 11 лютого 2013 року N 6/9063, розміри орендної плати за земельні ділянки (у відсотках від нормативної грошової оцінки) зайняті місцями для паркування становить 3%.

Орендна плата за першу земельну ділянку по вул.Богдана Хмельницького, що використовуються для паркування транспортних засобів, становить:

7 612 755,95 грн*3%/100% =228 382,68 грн

Орендна плата за другу земельну ділянку по вул. Терещенківській, що використовуються для паркування транспортних засобів, становить:

3 726 960,86 грн.*3%/100% =149 078,43грн

Висновки. В статті на конкретному прикладі розрахунку розмірів плати за використання земель загального користування під платне паркування автомобілів показано, скільки коштів втрачає бюджет міста в зв'язку з тим що чинним законодавством не передбачено справлення податків в разі зміни цільового використання землі.

Список використаної літератури

1. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР;
2. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI;
3. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III;
4. Закон України «Про оцінку земель». Закон України від 11.12.2003 № 1378-IV;
5. Закон України «Про планування і забудову територій» від 20.04.2000 № 1699-III.

Аннотация

В статье рассмотрен способ наполнения местных бюджетов за счет платы за использование земель общего пользования под платную парковку автомобилей.

Ключевые слова6 налог, земли общего пользования, транспортные средства, арендная плата, паркирование.

Abstract

The article describes the method of filling local budgets by charging for the use of public lands under the paid parking of vehicles.

УДК 697.34:697.4
д.т.н., професор Малкін Е.С., Журавська Н.Є.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ З БЕЗРЕАГЕНТНОЮ ОБРОБКОЮ ВОДИ

Розроблено енергоефективні системи теплопостачання з безреагентною обробкою чистої води в електромагнітних полях та з додаванням розчинів біоцидних домішок на цій воді в капілярно-пористі та колоїдні капілярно-пористі матеріали для підвищення їх екологічних характеристик.

Ключові слова: омагнічена вода, електромагнітні поля.

Вступ. У зв'язку з енергетичною кризою в Україні особливого значення набуває проблема суттєвого підвищення ефективності систем виробництва, транспортування та використання енергії.

Зважаючи на значну роль в енергозабезпеченні країни систем водяного та парового теплопостачання, набувають питання ефективного використання теплової енергії на усіх ділянках цих систем: генерації для нагріву води або для утворення пари; транспортування до споживача, а також при використанні її споживачем. Усі ці стадії в системах водяного теплопостачання вода проходить в різних галузях господарства: житлово-комунальному секторі, промисловості та агропромисловому комплексі, де можуть проходити зміни складу, структури та властивості води і теплообмінних поверхонь систем, утворення на них накипу, що призводить до погіршення тепломасообмінних процесів та теплоенергетичних показників, впливає на загальні показники ефективності процесу, а також, у значній мірі, ускладнює його теоретичний розгляд і обґрунтування режимних параметрів. В усіх цих галузях досягнуті позитивні результати обробки води в магнітних полях. Але, слід відзначити, що ці існуючі результати в основному, базуються на емпіричних даних. Це обумовлено недостатнім розвитком фізики води, особливо при наявності у ній домішок, що призводить до недостатньої їх стабільності [1].

Постановка проблеми. Вирішення проблеми наукового обґрунтування та створення енергоефективних систем теплопостачання з безреагентною обробкою води шляхом попереднього очищення та пом'якшення її в полі постійного електричного струму і наступної обробки в електромагнітному полі з визначеними технологічними параметрами; обґрунтуванню фізичної моделі структури чистої води після її обробки в електромагнітному полі, експериментальній і натурній перевірці теоретичних результатів - є актуальною науково-практичної задачею [2].

Основна частина. Існуючі проблеми значно спрощуються при попередньому очищенні води. Застосування попереднього очищення води дозволило підійти до вирішення питання по визначенню параметрів електромагнітного поля в процесі обробки чистої води та розробити фізичні моделі зміни структури чистої води після обробки в електромагнітному полі та зміни характеру взаємодії її з зовнішніми та внутрішніми поверхнями капілярно-пористих та колоїдних капілярно-пористих тіл. Це дозволяє обґрунтувати технології боротьби з накипами, інтенсифікувати різні технологічні процеси, які впливають на енергоефективність систем теплопостачання та їх екологічні показники при незначних матеріальних та енергетичних витратах.

Виконаний аналітичний огляд стану теоретичних та експериментальних досліджень впливу обробки води в магнітному полі на її фізико-хімічні, теплофізичні показники, тепломасообмінні характеристики та взаємодію з внутрішніми та зовнішніми поверхнями капілярно-пористих та колоїдних капілярно-пористих тіл, які можуть суттєво впливати на енергетичні характеристики процесів систем водяного та парового теплопостачання. Особливого значення набувають питання ефективного використання теплової енергії на всіх ділянках цих систем: генерації для нагріву води або для утворення пари; транспортування до споживача, а також при використанні води споживачем [4]. В системах водяного теплопостачання: житлово-комунальному секторі, промисловості та агропромисловому комплексі, можуть проходити зміни складу, структури та властивості води і теплообмінних поверхонь систем, утворення на них накипу. Це призводить до погіршення тепломасообмінних процесів та теплоенергетичних показників та впливає на загальні показники ефективності процесу, а також у значній мірі ускладнює його теоретичний розгляд і обґрунтування режимних параметрів.

Аналізуючи стан проблеми з використанням більш ніж 150-ти джерел, можна зробити невтішні висновки [4]. Незважаючи на те, що процесами безреагентної обробки води шляхом контакту її з магнітним полем в різних галузях займаються вже більше 60-ти років, питання фізики води до теперішнього часу залишається на недостатньо високому рівні зі значним використанням емпіричних залежностей. Виняток складають роботи по кінетичній теорії рідини, зокрема чистої води.

З 80-х років минулого століття найбільш поширеною моделлю структури чистої води за В.І.Класеном є кластерна [1].

Що стосується кінетики зміни структури води найбільш раціональною є теорія запропонована Я.І.Френкелем, в якій прийнята гіпотеза, що рідини, за своїми властивостями, при температурах суттєво менших за температуру її

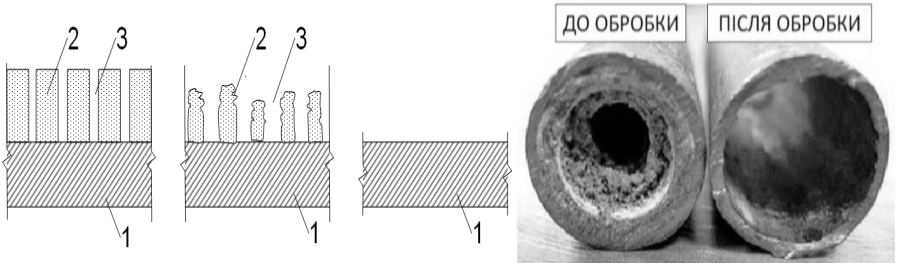
кипіння, значно ближче наближаються до твердих тіл, ніж до газів, як це трактувалось раніше. Різниця між рідинами і твердими тілами, за Я.І.Френкелем, в тому, що молекули в твердих матеріалах коливаються на постійних місцях кристалічної гратки, а в рідинах, після деякої кількості коливань стрибкоподібно переходять в інше місце [2].

При дії електромагнітного поля на структуру та характеристики води необхідно відмітити, що створення більш ефективної активації природної води шляхом обробки її в полях природних і електромагнітів та застосування її в різних процесах почалось з середини XX століття. У результаті критичного аналізу літературних джерел з даної проблеми [4], можна зробити висновок, що дослідження з магнітної активації води проводились, в основному, шляхом експериментальних досліджень, що не давало можливості узагальнити моделі впливу магнітних полів на структуру води.

Виняток становлять роботи Я.Г.Дорфмана [3], в яких показано, що в слабомагнітних речовинах, до яких можна віднести природну воду, на загальні коливання атомів та молекул води впливає як частота коливань хвиль магнітного поля, так і напруженість (індукція) магнітного поля на заряджені мікрочастинки з можливістю відриву їх від ядер до простору магнітних хвиль. Як показано, атоми водню є діамагнетиками (нейтральними до магнітного поля), а атоми кисню мають типові парамагнітні властивості, які залежать від частоти та напруженості (індукції) магнітного поля.

Експериментальні дослідження високої ефективності підвищення руйнування накипу до повного очищення теплообмінних поверхонь при застосуванні омагніченої води в усіх ланках теплопостачання при впливі магнітного поля в залежності від часу (τ_i = 0…12 год.) схематично показано на рис. 1,а, та накипу в трубі до та після магнітної обробки на рис. 1,б [4].

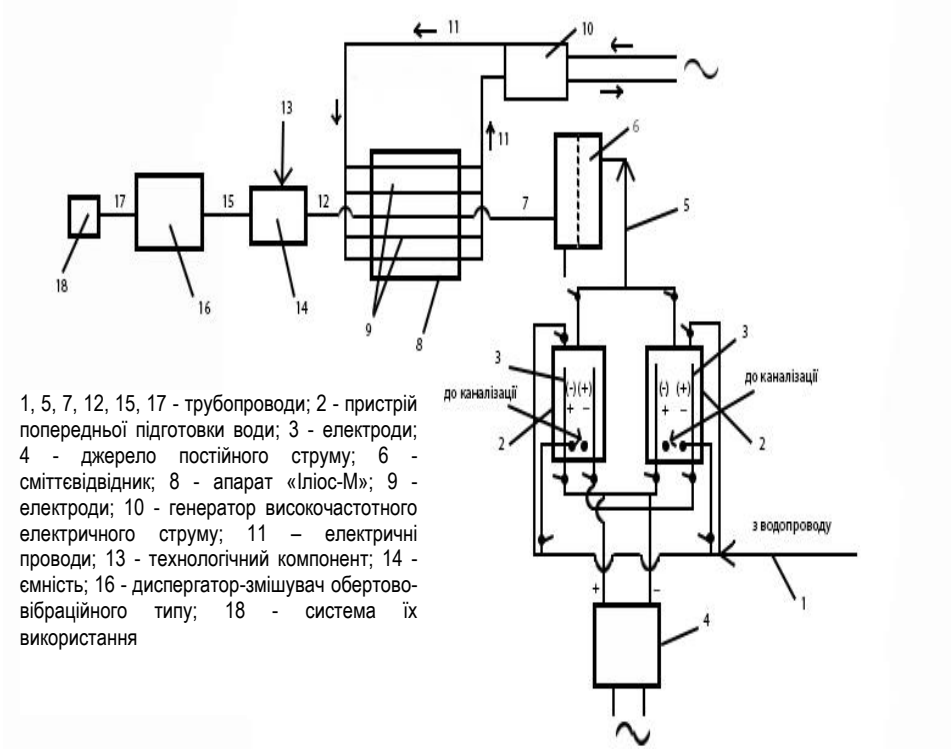
Енергоефективна система теплопостачання з підвищеними екологічними властивостями показана на рис. 2, яка працює таким чином: водопровідна вода подається по трубопроводах 1 до пристрою попередньої підготовки 2, який складається з 2-х камер з паралельними електродами 3 постійного струму, які живляться від джерела постійного струму 4 та зі зміною в автоматичному циклічному режимі знаків електродів в камерах та напрямку руху води у них, що забезпечує очищення електродів. При протіканні води між зарядженими електродами 3 з різницею потенціалів електричного струму між ними 2,5…3,0 В, де відбувається, шляхом електролізу, пом'якшення води та часткова коагуляція частинок деяких елементів в ній [5].



τ_o= 0 год. τ_1 = 6 год. τ_2 = 12 год.

а) б)

Рис. 1. а) - схема впливу магнітного поля на руйнування накипу:
1- поверхня матеріалу (труба, плита), 2 – накип, 3 – капіляр;
б) - стан труб до та після обробки



1, 5, 7, 12, 15, 17 - трубопроводи; 2 - пристрій попередньої підготовки води; 3 - електроди; 4 - джерело постійного струму; 6 - сміттєвідвідник; 8 - апарат «Ліюс-М»; 9 - електроди; 10 - генератор високочастотного електричного струму; 11 – електричні проводи; 13 - технологічний компонент; 14 - ємність; 16 - диспергатор-змішувач обертово-вібраційного типу; 18 - система їх використання

Рис.2. Енергоефективна система теплопостачання
з підвищеними екологічними властивостями

Після цього вода по трубопроводах 5 надходить в сміттєвідвідник для очищення води 6, після якого, очищена та пом'якшена вода з pH≤6,0 по трубопроводах 7 надходить в апарат для омагнічування води в високочастотному електромагнітному полі 8 з ізольованими електродами високочастотного електричного струму 9, до яких, від генератора 10 по електричних проводах 11 надходить електричний струм з частотою коливань 1…30 кГц. У воді, що проходить між електродами, здійснюється індукція магнітного поля з величиною індукції 200…600 мТл, під дією якого в ній проходить руйнування кластерних та міжкластерних водневих зв'язків і вона перетворюється в активну мономолекулярну рідину з не дипольними, а позитивно зарядженими і дуже активними молекулами, які мають підвищені зв'язки з іншими тілами і велику здатність до проникнення в мікрокапіляри. Далі ця вода по трубопроводах 12 надходить в ємність попереднього змішування 14, в яку по трубопроводу 13 також надходить необхідний технологічний компонент (біоцидна домішка). По трубопроводах 15, розчин або суміш надходить в диспергатор-змішувач 16 обертово-вібраційного типу, звідки по трубопроводах 17, для подачі диспергованої та гомогонізованої суміші або розчину компоненту з омагніченою водою, надходить в систему їх використання 18 [5].

Таким чином доведено, що в результаті магнітної обробки очищеної води вона перетворюється в мономолекулярну систему з позитивно зарядженими молекулами, тобто стає електролітом. Побудова подвійного електричного шару базується на моделі Штерна, яка враховує, що частина води є адсорбованою поверхнею, тобто збільшується енергія зв'язку рідини з поверхнею адсорбованого шару і зменшується відстань лінії ковзання до поверхні в порівнянні з подвійним електричним шаром неомагніченої води. Досягається можливість руху омагніченої води в тих мікрокапілярах, де неомагнічена вода не може рухатись [4].

Система обробки води з використанням електромагнітних полів використовувалась в багатьох серіях випробовувань та показала економію енергетичних, водних витрат та матеріалів [6, 7].

Висновки

Отримані результати досліджень використані при розробці систем водяного та парового теплопостачання в житлово-комунальному секторі та промисловості.

Розроблено енергоефективні системи теплопостачання з безреагентною обробкою чистої води в електромагнітних полях та з додаванням розчинів біоцидних домішок на цій воді в капілярно-пористі та колоїдні капілярно-

пористі матеріали для підвищення їх екологічних характеристик, які підтверджені Інститутом мікробіології і вірусології ім. Д.К.Заболотного НАН України.

Література

1. Классен, В.И. Вода и магнит / В.И. Классен. – М.: Наука, 1973. – 112 с.

2. Френкель, Я.И. Кинетическая теория жидкостей. / Я.И. Френкель. – М.-Л.: изд. АН СССР, 1966. – 409 с.

3. Дорфман, Я.Г. Магнитные свойства и строение вещества [Текст] / Я.Г. Дорфман. – М.: Государственное издательство технико-технической литературы, 1955. – 377 с.

4. Журавська, Н.Є. Енергоефективні системи теплопостачання з безреагентною обробкою води / Н.Є. Журавська // Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук. 2016. Київ. 163 с.

5. Патент на корисну модель: №102494 / Система приготування омагніченої в електромагнітних полях води та розчинів і сполук на її основі// Малкін Е.С., Фуртат І.Е., Журавська Н.Є.- Бюл. 26.10.2015.

6. Журавська Н.Є. Енергоресурсозберігаючі технології обробки води в електричних та магнітних полях для виробництва бетону / Н.Є. Журавська // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Зб. наук. праць. В.30.- Рівне.: НУВГП, 2015. – С.19-28.

7. Zhuravska N. E. Tecnologies productions of building materials with the use of water treat in the magnetic fields / E.S. Malkin, N.E. Zhuravska // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: Материалы междунар. науч.-техн. конф., –Могилев: ММИ, 2015. – С. 135-139.

Аннотация

Разработаны энэргоэффективные системы теплоснабжения с безреагентной обработкой чистой воды в электромагнитных полях и с добавлением растворов биоцидных добавок на этой воде в капилярно-пористые и колоидно капилярно-пористые материали для повышения их экологических характеристик.

Ключевые слова: омагниченная вода, электромагнитные поля.

Annotation

Influence of magnetic water in the electromagnetic fields, possibility of the use is shown in different building, industrial and other industries of vital functions of people.

Keywords: magnetized water, electromagnetic fields.

УДК 35:316.46(477) (063)

к.ек.н., доцент Мостовенко О.О.,
Зінченко М.М.
Київський національний університет будівництва і архітектури

РЕФОРМУВАННЯ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ: ПЕРЕВАГИ, РИЗИКИ.

Розглядається необхідність передачі місцевим громадам функцій, які не можуть вирішуватися центральними органами влади, розширення повноважень місцевих органів.

Ключові слова: місцеве самоврядування, децентралізація, місцеві громади

Постановка проблеми: в час суспільної трансформації, впровадження демократичних цінностей та європейських стандартів у державному управлінні нашої країни відбуваються зміни в процесах реформування місцевого самоврядування. Існуюча модель державного управління в Україні, яка функціонує у теперішньому вигляді вже не задовольняє потреб місцевих органів самоврядування.

Реформа децентралізації управління, розпочата в нашій країні, вимагає нового стилю відносин між територіальною державною владою і органами місцевого самоврядування. Все це актуалізує значущість прийнятого Закону України «Про добровільне об‘єднання громад».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В основу статті покладено аналіз чинного законодавства України «Про добровільне об‘єднання громад» в частині дійсного забезпечення процесів реформування на сучасному етапі.

Виклад основного матеріалу.

Спроба реформувати місцеве самоврядування в Україні відбувається вже не один рік. Останнім часом тема децентралізації дуже серйозно сколихнула місцеві громади. Суспільству необхідно зрозуміти, що ж таке децентралізація, навіщо вона потрібна, які наслідки та зміни відбудуться в житті суспільства.

На нашу думку, децентралізація це реформа, без якої неможливо втілити в життя Угоду про Асоціацію з Європейським Союзом та, загалом, забезпечувати гідний розвиток Української держави, підвищення якості життя людини за рахунок створення ефективної системи управління і забезпечення сталого розвитку місцевих громад.

Процеси централізації і децентралізації за змістом представляють концентрацію і деконцентрацію влади і управлінської діяльності.

Система управління державою яка існує сьогодні не передбачає інтереси народу. Всі повноваження і ресурси концентруються в руках єдиного центрального органу, всі фінансові потоки консолідуються в центрі, залишаючи на місцях формальні функції.

Неефективність такого способу управління, на нашу думку, полягає в тому, що ні міністр Уряду, ні депутат Верховної Ради України не може дійти до проблеми кожного села, міста чи району. Місцеві проблеми не можуть вирішуватися людьми які «на верху в центрі» - вони повинні вирішуватися безпосередньо на місці.

Основна ідея децентралізації полягає у тому, щоб передати місцевим громадам ті функції, які не можуть вирішуватися центральними органами влади, розширити повноваження місцевих органів та перекласти на них відповідальність за раціональне використання коштів, тобто надати більшої самостійності.

Закон України «Про добровільне об‘єднання громад» передбачає фактично нову одиницю територіального устрою. Об‘єднана громада буде мати свого голову та виконавчий комітет, які візьмуть на себе усі функції управління громадою. У той же час села, які ввійшли добровільно до об‘єднаної громади, згідно Закону «Про добровільне об‘єднання громад», обирають старост, що входитимуть до виконавчого комітету громади.

За словами Володимира Гройсмана: «ефективна модель місцевого самоврядування базується на трьох складових: повноваження, фінансові ресурси і контроль».

Сьогоднішній адміністративно-територіальний устрій України, створений у 30-х роках минулого століття, не відповідає сучасним вимогам. Система фактично позбавляє органи місцевого самоврядування будь-якого впливу на процеси, які проходять у місцевих громадах. Це в першу чергу стосується питання розпорядження земельними ресурсами. Ліквідується поняття земельних ресурсів за межами населених пунктів, якими раніше розпоряджатися могли лише державні чиновники одноосібно.

Місцеві громади отримають всі повноваження та фінансові інструменти, які на сьогоднішній день мають міста обласного значення, зокрема, зарахування 60% прибуткового податку на власні потреби. Принцип такий, що більшість податків, які збираються у межах територіальної громади, там і залишаються.

Податки які залишатимуться у громадах:

- 5% - акцизного податку з реалізації підакцизних товарів;
- 60% - податку на доходи фізичних осіб;
- 100% - податку на прибуток підприємств комунальної форми власності;

- 25% - екологічного податку;
- 100% - єдиного податку;
- 100% - податку на майно (нерухомість, земля, транспорт).

Збори та інші платежі.

1. Державне мито.
2. Туристичний збір.
3. Плата за надання адміністративних послуг.
4. Збір за місця для паркування авто.
5. Орендна плата за користування водними об‘єктами.
6. Рентна плата за користування надрами.
7. Орендна плата за користування комунальним майном.
8. Плата за ліцензії та сертифікати.
9. 80% від доходів підприємств, що утримуються за рахунок громади.
10. 75% коштів від відшкодування втрат лісового та сільського господарства.
11. 50% грошових стягнень за шкоду навколишньому середовищу.
12. 55% від продажу земельних ділянок не сільськогосподарського призначення.
13. 10% вартості питної води від її реалізації через системи водопостачання.
14. Плата за надання місцевих гарантій.

На нашу думку, принцип даної реформи такий: хочеш більше повноважень – створи умови у громаді для розвитку бізнесу, залучи інвестиції.

За новим законом територіальні громади отримають власні повноваження, а саме:

- планування розвитку громади та формування її бюджету;
- управління земельними ресурсами;
- надання дозволів на будівництво та прийняття будівель в експлуатацію;
- розвиток місцевої інфраструктури, утримання об‘єктів комунальної власності, будівництво доріг, мереж водо-, тепло-газопостачання і водовідведення, благоустрій територій, управління відходами;
- економічний розвиток, залучення інвестицій, розвиток підприємництва, малого і середнього бізнесу;
- організацію пасажирських перевезень на території громади;
- забезпечення громадської безпеки силами муніципальної поліції та пожежної охорони.

Крім власних повноважень територіальні громади будуть мати повноваження делеговані державою:

1. Соціальна допомога через територіальні центри в громадах.
2. Адміністративні послуги через центри їх надання в громадах.
3. Управління школами та дитсадками.
4. Первинна медична допомога.
5. Утримання та організація роботи будинків культури, клубів, бібліотек, стадіонів, спортивних майданчиків.

Послуги підрозділів державних органів у громадах:

- виплати пенсій, субсидій, соціальної допомоги;
- казначейське обслуговування;
- контроль санітарного та епізоотичного стану;
- реєстрація актів цивільного стану.

Процес реформування місцевого самоврядування (децентралізація) в Україні, на нашу думку, спрямований на створення сильного самоврядування на самому нижньому рівні управління державою. Процес базується на розвиненому та відповідальному громадянському суспільстві, демократії.

Децентралізація влади в Україні це:

1. Передача повноважень від органів виконавчої влади до органів місцевого самоврядування.
2. Перерозподіл доходів з державного до місцевих бюджетів, отримання права визначати ставки місцевих податків і зборів, отримання доступу до міжнародних кредитів.
3. Наближення адміністративних, соціальних та комунальних послуг до місць проживання жителів громади.
4. Наділення громад ресурсами та мобілізація їх внутрішніх резервів для забезпечення усієї системи послуг.

Аналізуючи вище викладене, стає очевидно, що лише реальна фінансова зацікавленість може спонукати територіальні громади рухатись в бік об‘єднання.

Однак, слід пам‘ятати, що реформа місцевого самоврядування, на нашу думку має деякі ризики:

1. Недовіра населення до влади та низька підтримка її дій.
2. Недостатня поінформованість населення щодо реформи.
3. Ефект від реалізації реформи не буде миттєвим, а буде виявлений з часом, і потребує консолідації, зусиль громади.
4. Спротив реформі окремих «чиновників» місцевих органів влади.

Отже, з метою реалізації запропонованої концепції місцеве самоврядування стає, одразу після ухвалення змін до Конституції України, актуальним питанням проблема переформатування відносин між структурами

державної центральної влади і реформованими органами місцевого самоврядування.

Місцеві органи влади мають діяти на власний розсуд, але виключно у межах чинного законодавства України – це яскрава ознака демократичної держави. Для попередження незаконних дій органів місцевого самоврядування та контролю, центральна влада буде мати своїх представників на місцях – так званих префектів. За приклад форми державного представництва в регіонах взято модель – інститут префектів- , який успішно працює в деяких європейських країнах, передусім у Франції. Французький префект працює 24 години на добу, постійно проживає на ввіреній території і може виїхати за її межі тільки з дозволу прем'єр-міністра. Це чиновник, який не належить до жодної партії або профспілки. Префект керує сукупністю всіх державних справ, зокрема, організацією виробничого процесу, крім юстиції, оборони та освіти у своїй префектурі. Це єдина посадова особа, яка відповідає за громадський порядок і безпеку на території префектури.

Головна мета децентралізації закладена у європейську конструкцію: більше демократії, більше прав людині.

Висновок.

Децентралізація є вкрай необхідною та важливою реформою для України. Нашій країні не лише потрібно проводити реформи – нам не можна не проводити їх.

В умовах економічної та політичної кризи реформування місцевого самоврядування може стати тією рушійною силою, яка здатна зробити нашу державу більш ефективною в прийнятті рішень, привабливішою для ведення бізнесу та залучення інвестиційних коштів.

На нашу думку, досвід впровадження аналогічних реформ на пострадянському просторі (Польща, Латвія, Естонія), де люди живуть у 4-5 разів краще, децентралізація об'єднує людей у бажанні господарювати на своїй землі та розбудовувати країну.

Проте, варто розуміти, що це дуже довгий і складний процес, що не обмежується прийняттям Закону чи впровадженням змін до Конституції, це боротьба за нові пріоритети, за нове мислення, нові зміни, які в майбутньому приведуть до покращення та зростання.

Список використаної літератури

1. Конституція України: Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: htth://zakon4/rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%D2%D1%80/

2. Про місцеве самоврядування в Україні: Закон від 21.05.1997 № 254к/96-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: htth://zakon4/rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%D2%D1%80/

3. Урядовий кур‘єр www.ukurier.gov.ua №18(56 38) від 29/01/2016.

Аннотация:

Рассмотрена необходимость передачи местным общинам функций, которые не могут решаться центральными органами власти, расширения полномочий местных органов.

Ключевые слова: местное самоуправление, децентрализация, местные общины.

Annotation:

In the article it is exposed: necessity of transmission to local communities of functions, that can not decide central government, expansion of plenary powers of local organs bodies.

Keywords: local self-government, decentralization, local communities

УДК 519.21

канд. ф-м. наук, доц. Наголкіна З.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОДНА МОДЕЛЬ ВПЛИВУ ВИПАДКОВИХ ФАКТОРІВ НА ДЕЯКІ ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ

Розглядаються диференціальні рівняння параболічного і гіперболічного типу з випадковою неоднорідністю. Такі рівняння моделюють вплив випадкових факторів на фізичні процеси. Зведення їх до еволюційних рівнянь в відповідних функціональних просторах дає змогу застосувати теорію напівгруп до їх дослідження. Розв'язки цих рівнянь є випадковими процесами. Отримано оцінку математичного сподівання такого процесу.

Ключові слова. Рівняння параболічного типу, рівняння гіперболічного типу,напівгрупа операторів, розрішаючий оператор, стохастичне рівняння, випадкова неоднорідність, функціональний простір, гільбертів простір, випадковий процес, резольвента оператора, розв'язок рівняння, математичне сподівання.

В задачах, пов'язаних з надійністю будівельних споруд виникає необхідність враховувати зовнішні випадкові фактори, що впливають на процеси дифузії, теплопровідності і коливання. Ці фізичні процеси описуються диференціальними рівняннями в частинних похідних параболічного і гіперболічного типу. В даній роботі запропонована така математична модель, яка враховує випадковість у вигляді неоднорідного члена в відповідному диференціальному рівнянні.

Розглянемо в деякому функціональному просторі диференціальне рівняння в загальному вигляді і задачу Коші для нього.

$$\frac{du}{dt} = Au(t) + F(t, \xi(t,\omega)), u(0) = u_0 \tag{1}$$

Це рівняння для функції $u(t,x) \in H$, H - нескінченно вимірний гільбертів простір, $t \in [0,T]$ - змінна, яка характеризує час. При кожному t функція $u_t(x) = f(x) \in H$. $\xi(t,\omega)$ - випадковий процес, який заданий на імовірносному просторі $(\Omega, F.P)$ і стандартним чином узгоджений з потоком $\sigma-$алгебр $F_t \in F$, породжених вінеровським процесом $w(t)$. Значеннями $\xi(t) \in H$, де H дійсний сепарабельний гільбертів простір. Цей процес описується стохастичним рівнянням вигляду

$$\xi(t) = x + \int_0^t a(s,\xi(s))ds + \int_0^t b(s,\xi(s))dw(s) \quad (2)$$

розглянуто в [1]. Там же сформульовані умови на коефіцієнти $a(s,x), b(s,x)$, при яких існує єдиний, з точністю до стохастичної еквавалентності розвязок цього рівняння, який задовольняє нерівності

$$E\|\xi(t)\|_H^2 \le e^{kt}\|x\|_H^2 + k_1 t \quad (3)$$

Сталі k, k_1 залежать від відповідних оцінок на коефіцієнти рівняння (2).

Згідно з теорії еволюційних рівнянь в функціональному банаховому, або в гільбертовому просторі розвязок задачі Коші є

$$u(t) = V(t)u_0 + \int_0^t V(t-s)F(s.\xi(s))ds \quad (4)$$

Де оператор A-замкнений визначений на $D_A \subset H$. Резольвента оператора А задовольняє умові $\|R(\lambda)\| \le \frac{1}{\operatorname{Re}\lambda - \mu}$, тоді, як відомо [2] оператор A породжує в H сильно неперервну напівгрупу обмежених операторів $V(t)$, яка має оцінку

$$\|V(t)x\|_H \le e^{\mu t}\|x\|_H \ ,(\operatorname{Re}\lambda \succ \mu) \quad (5)$$

Якщо функція $F(t,x) \in H$ неперервна по t і лінійно обмежена по x, то можна вважати, що $\|F(t,x)\| \le c\|x\|$ і враховуючи оцінку (3) оцінити середнє розвязку рівняння (1)

$$E\|u(t)\|_H^2 \le Ke^{\beta t} + K_1 t \quad (6)$$

де K, K_1 залежить від T, $\|u_0\|$, k а β від k_1, g. Далі, за теоремою Чебишева можна знайти імовірність перевищення значенням $u(t)$ певної припустимої межі.

В якості конкретного прикладу застосування цієї ідеології розглянемо рівняння параболічного типу – рівняння теплопровідності вигляду

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + F(\xi(t)),\ u(t,x)\big|_{t=0} = u_0 . \quad (7)$$

Введемо позначення $Au = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$. Розглянемо процес теплопровідності в стержні довжини l з теплоізольованими кінцівками а саме $u(t,0) = u(t,l) = 0$. Тоді гільбертів простір є $L^2[0,l] = H$. Як показано в [3] оператор A в цьому просторі

можна подовжити до самоспряженого. Оскільки для скалярного добутку в $L^2[0,l]$ має місце $(A\varphi,\psi)=(\varphi,A\psi)$. Область визначення оператора D_A - множина двічі неперервно диференційованих функцій. Як відомо [2] резольвента оператора має оцінку $\|R_A(\lambda)\|\le\frac{1}{\lambda+1}$.

Відповідно полугрупа операторів, що породжується задачею Коші в H має оцінку $\|V(t)u_0\|\le e^{-t}\|u_0\|$. Розвязок рівняння (7) має оцінку типу (6).

В якості другого прикладу розглянемо рівняння гіперболічного типу – хвильове рівняння і задачу Коші для нього

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}=a^2\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+F(\xi(t)),u(t,x)\big|_{t=0}=u_0,u_t'(t,x)\big|_{t=0}=u_0' \tag{8}$$

Будемо розглядати коливання обмеженого стержня з закріпленими кінцівками – тобто з додатковими умовами $u(t,0)=u(t.l)=0$. Тоді, аналогічно попередньому $H=L^2[0.l]$.Зведемо рівняння другого порядку (8) до системи диференціальних рівнянь в відповідному просторі H. Позначимо $\frac{du}{dt}=v$.

Тоді матимемо таку систему

$$\begin{cases}\dfrac{du}{dt}=v\\ \dfrac{dv}{dt}=Au+F(\xi(t))\end{cases}\qquad u(0,x)=u_0,v(0,x)=u_0' \tag{9}$$

Цю систему можна записати в векторно-матричному вигляді. А саме

$$\frac{dz}{dt}=Bz+F \tag{10}$$

Де вектор $z=\begin{bmatrix}u(t,x)\\ v(t,x)\end{bmatrix}$, матриця $B=\begin{bmatrix}0 & I\\ A & 0\end{bmatrix}$, вектор $F=\begin{bmatrix}0\\ F(\xi(t))\end{bmatrix}$. Початкові умови $z_0=\begin{bmatrix}u(0,x)\\ v(0,x)\end{bmatrix}$. Вектор $z\in Z$, де $Z=H\times H_1$. Відповідно норма в цьому просторі визначається $\|y\|_Z=\|y\|_H+\|y\|_{H_1}$. В [4] дана оцінка резольвенти оператора B і доведено існування групи $V(t)$ розрішаючих операторів задачі Коші (9), (10) в відповідному просторі. Для цієї групи має місце оцінка $\|V(t)z\|\le e^{\mu t}\|z\|$.

Таким чином в просторі Z для розвязку рівняння (10) справедлива оцінка аналогічна (6).

Література.

[1]. Далецкий Ю.Л.,Фомин С.В. Меры и дифференциальные уравнения в бесконечномерных пространствах. - М.: Наука, 1983. – 384 с.

[2]. Крейн С.Г. Линейные дифференциальные уравнения в банаховом пространстве. - М.: Наука, 1967. - 465 с.
[3]. Хенри Д. Геометрическая теория полулинейных параболических уравнений. - М.: Мир, 1985. - 376 с.
[4]. Йосида К. Функциональный анализ. - М.: Мир, - 624 с.

Аннотация

Рассматриваются дифференциальные уравнения параболического и гиперболического типа со случайной неоднородностью. Такие уравнения моделируют влияние случайных факторов на физические процессы. Сведение их к эволюционным уравнениям в соответствующих пространствах дает возможность использовать теорию полугрупп для исследования их решений, которые являются случайными процессами. Получена оценка математического ожидания такого процесса.

Annotation

Differential equations of parabolic and hyperbolic types with random nonhomogeneous are considered. These equations model the influence of random factors on physical processes. Their interpretation to the appropriate evolution equations in functional spaces support possibility to apply the theory to their semi-group. Solution of these equations is a random process. One obtained some estimation mathematical expectation of this process.

Key words: equation parabolic type, hyperbolic equations, semigroup operators, solvable operator, stochastic equations, random nonhomogeneouse functional space, Hilbert space, random process, resolvent operator, solution equation, mathematicali expectation.

УДК 658.26. 011.2; 697.353

Николаевский В.Ф.,
Директор ЧМП «Экоэнергетика», г. Полтава

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ

Рассмотрены вопросы аккумуляторного лучистого отопления и горячего водоснабжения "Гелиомодуля", расположенных во внутриквартирных перегородках.

Ключевые слова: "Гелиомодуль", концентратор солнечной энергии, тепловой аккумулятор, ТАМ, тепловой насос, активная система отопления.

Введение. Аккумулятором тепла называется устройство или совокупность устройств, которые способствуют процессам накопления и хранения тепловой энергии с последующим использованием ее для отопления и горячего водоснабжения. Эти процессы аккумулирования тепла происходят путем изменения физических или обратимых химических параметров теплоаккумулирующего материала (ТАМ) засчет использования энергии связи атомов и молекул вещества. Таким образом, свойства ТАМ, и как следствие, всего аккумулятора зависят от изменения массы, объема, температуры давления, энтальпии – внутренней энергии материала, а также различных их комбинаций.

Аккумулирование бывает прямое, когда ТАМ является теплоносителем и косвенное – при различных теплоаккумулирующих и теплопередающих средах. Маса и объем ТАМ определяются плотностью запасаемой энергии и КПД процесса аккумулирования тепла. Использование процесса плавления кристаллогидратов ТАМ обеспечивает большие плотности запасаемой энергии в сравнении с другими веществами. Изложенная выше информация способствует пониманию функционирования теплового аккумулятора.

Анализ предыдущих исследований и публикаций. Критическому исследованию гелиоаккумуляторов, расположенных в середине квартирного объема и являющимися прототипами работы Джонатана Хамондома [1] и КиевЗНИИЭП с теплоаккумулирующим ядром в середине строительного объема, а также работы Б. Н.Андерсона, Г. Бекмана, П. Гилли, Р. Р. Авезова, М.А. Барского-Зорина, И.М. Васильевой, В.Д. Левенберга, М.П. Ткача, В.А. Гольстрема, А. Мачкаши, Л. Банхиди [1-5, 8,9] и др.

Цель данной статьи ознакомить специалистов-гелиоконструкторов, архитекторов, конструкторов-теплотехников и всех, кому эти знания нужны и

интересны, с новыми техническими решениями приема и использования энергии Солнца для отопления и горячего водоснабжения зданий.

Концептуальный подход. Солнечную энергию необходимо накапливать в долговременный аккумулятор, когда ее много – в весенне-летний период, а использовать в осенне-зимний, когда ее недостаточно. Для этой цели разработана система «Гелиомодуль», состоящая из зеркального гелиоприемника и теплового универсального акумулятора.

Новизна подхода заключается в разработке конструкции универсального теплового аккумулятора для преобразования солнечного излучения в тепловую энергию и накопление ее в ТАМ для лучистого отопления. Таким образом, функция преобразования лучистой энергии в тепловую переносится с плоского коллектора в тепловой составной аккумулятор, который находится в чердачном помещении и во внутриквартирной перегородке. Аккумуляторные тепловые потери «отапливают» квартирный объем.

Конструкция «Гелиомодуля» - системы универсального отопления и горячего водоснабжения, схема сечения которой показана на рис.1, состоит из трех частей:

1. зеркального трансформируемого концентратора–1 (реконструируемой части крыши).
2. теплоизолированного бака-2 для нагрева воды, внутри бака с водой металлическая перегородка теплоизолированна-3, и образует плоский теплообменник, который со стороны солнечного излучения имеет электродублер-4 – теплообменник теплового насоса «воздух-вода» (конденсатор) и остекление-5.
3. Металлический стеллаж аккумулятора-6 с сетчатыми полками опирается на фундамент-7. Внутри стеллажа аккумулятора проходит трубчатый змеевидный теплообменник-8, нагревающий ТАМ в контейнерах-9 (например, тара для минеральной воды). ТАМ – кристаллогидраты с фазовым переходом (табл.1), циркуляционный насос-10.

Внутри помещения стеллаж закрыт металлическим листом, а сверху трансформируемой теплоизоляцией для устранения потерь тепла в летний период (на рисунке не показано). Внутри стеллаж также теплоизолирован от стен и пола.

Со стороны помещения имеются коммутирующие вентили для переключения вида работ (B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6), например: зарядка, горячее водоснабжение, аварийный режим. Желательно все конструктивные элементы аккумулятора выполнить из теплоемких материалов.

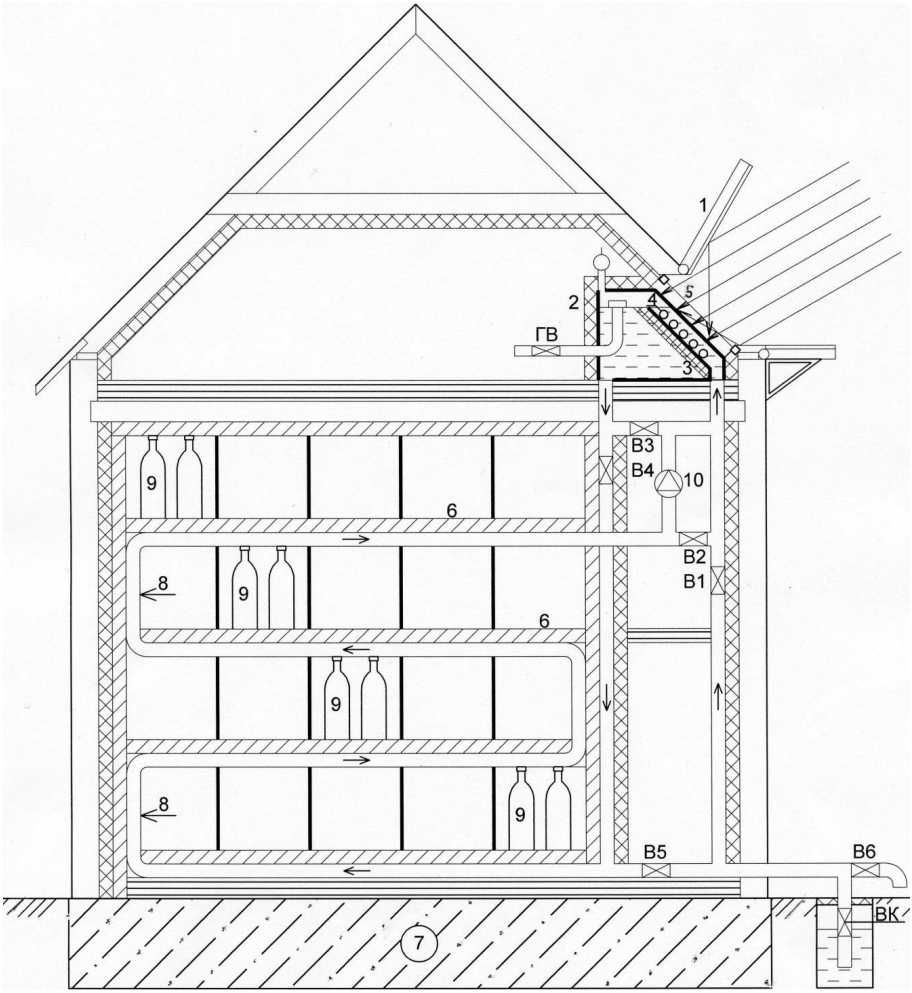


Рис. 1. Универсальное аккумуляторное отопление и горячее водоснабжение

1. Концентратор солнечного излучения
2. Водяной бак
3. Плоский теплообменник
4. Теплообменник электродублера
5. Остекление
6. Стеллаж аккумулятора
7. Фундамент
8. Змеевидный теплообменник
9. Контейнеры с ТАМ
10. Циркуляционный насос

Таблица 1.

Основные свойства ТАМ на основе кристаллогидратов [4]

Материал	Чистая соль				Рабочая смесь				Минеральное сырье
	$T_{пл}$, °С	$Q_{пл}$, кДж/кг	$\rho_{тв.}10^3$, кг/м^3	$P_{ж}10^3$, кг/м^3	ТАМ, %	Вода, %	$T_{пл}$, °С	$Q_{пл}$, кДж/кг	
$CaCl·6H_2O$	29,7	170	1,712	1,52					-
$Na_2SO_4·10H_2O$	32,4	251	1,46	1,48	68,2	31,8	31,0	244	Глауберова соль
$Na_2S_2O_3·5H_2O$	48	201	1,6						Гипосульфат натрия
$CH_3COONa·3H_2O$	58,2	260	1,45	-	90-95	10-5	52-58	290-220	-
$Ba(OH)_2·8H_2O$	78	301	2,18	-	75-94	25-6	69-78	207-280	-
$MgCl_2·6H_2O$	116	165	1,57	-	-	-	-	-	Бишофит

Принцип работы универсальной системы отопления и горячего водоснабжения.

Универсальный тепловой аккумулятор заряжается в дневное время от солнечной энергии или в ночное время, когда используют ночной льготный тариф, т.е. электродублер и циркуляционный насос – система активна.

Разряжается тепловой аккумулятор при необходимости в тепле, тогда частично или полностью открывается трансформируемая теплоизоляция и квартирный объем обогревается лучистой тепловой энергией. Внутри теплового аккумулятора реализуются все виды теплопереноса – теплопроводностью, инфракрасным излучением и конвекцией.

Изготовленная и установленная конструкция универсального аккумулятора (рис.1) через открытые вентили $B_к$, B_1, B_4 (остальные закрыты), заполняется холодной водой до паралельного «уровня» в водяном баке и его плоском теплообменнике в соответствии с принципом совмещенных сосудов, после чего открывается вентиль B_2 и наполнение повторяется до автоматического отключения подачи воды (поплавковым или электронным автоматом «уровень»), вентиль B_1 необходимо закрыть.

Открывается трансформируемый концентратор-1 и солнечное излучение переотражаясь проходит через остекление бака-5 и адсорбируется зачерненной поверхностью плоского теплообменника водяного бака-2. Вода в нем нагревается, теряет плотность, поднимается вверх, перетекает в основной бак и заменяется более холодной из трубчатого змеевидного тепообменника-8, т.е. возникает

термосифонная циркуляция. Циркуляция в трубчатом змеевидном теплообменнике: горячая вода отдает тепло через металлические стенки - теплопроводностью и инфракрасным излучением контейнерам с ТАМ-9, охлаждается и опять поступает в плоский теплообменник водяного бака для нагревания. Цикл циркуляции продолжается до прекращения поступления солнечной радиации, после чего трансформируемый концентратор-1 закрывается для устранения ночных теплопотерь.

Если необходимо использовать ночной льготный тариф для зарядки теплового аккумулятора, включается электродублер-4. Но для зимней дозарядки теплового аккумулятора нужно вентиль $В_2$ закрыть и включить циркуляционный насос-10.

Для горячего водоснабжения нужно вентили В2, В4 закрыть, а В3 открыть, тогда вода циркулирует между баком с водой и его плоским теплообменником.

Если вода в водяном баке закончилась, вентили В2, В4 закрыть, а вентили Вк, В1, В3 открыть, наполнить бак до отметки «уровень» холодной водой, нагреть ее, после чего В3, В1 закрыть, а В2, В4 открыть и система включена на зарядку теплового акумулятора.

При аварийном режиме, появление течи в водяном баке: вентили колодца холодной воды Вк и В2, В4 закрыть, а В3, В1, В6 – открыть и вода бака уйдет за пределы здания.

При аварийном режиме, появление течи в трубчатом змеевидном теплообменнике, чтобы его обезводить, нужно вентили Вк, В1, В2, В3, В4 – закрыть, а В5, В6 – открыть и вода уйдет за пределы здания.

Конструкция и теплтехнический расчет универсального теплового аккумулятора позволяет кратковременно (на неделю) накопить тепловую энергию для отопления на местном сырье ТАМ, например модифицированной глины или влажного песка совместно с использованием электродублера ночью, когда действует льготный тариф. Но если необходимо накопить тепловую энергию на весь отопительный период, нужно контейнеры наполнить ТАМ – одним из кристаллогидратов с фазовым переходом (таблица 1).

Количество аккумулирующего тепла зависит от многих факторов: теплопотерь, отапливаемого объема, поступлення солнечной радиации, размера и теплоемкости акумулятора, его температурного режима – зарядки и разрядки.

Формула теплового баланса для шестимесячного отопительного периода, поступлення солнечной радиации и совместного использования электродублера ночью выглядит:

$$Q_{\text{с.}}^{6\text{ мес.}} + Q_{\text{э.}}^{12\text{мес.}} = Q_{\text{о}}^{6\text{мес.}} + Q_{\text{г.в.,}}^{12\text{ мес.}} \quad \text{где:} \qquad (1)$$

$Q_{\text{с.}}^{6\text{ мес.}}$- теплота поступления солнечной энергии, $Q_{\text{.э}}^{12\text{мес.}}$ – энергия ночного электродублера, $Q_{\text{о}}$ - отопление, $Q_{\text{г.в.}}$ - горячее водоснабжение.

Весенне-летняя теплота поступления солнечной радиации равна сумме величин месячных нагрузок $Q_{н}^{м}$, т.е. расхода теплоты на отопление - $Q_{о}$+$Q_{г.в.}$ - теплоту для горячего водоснабжения. Электродублер необходим для выравнивания расчетной тепловой нагрузки.

Конструкция универсального теплового аккумулятора состоит из нескольких теплоємких метериалов, которые накапливают тепло, но количество теплоты в них не будет одинаковым потому, что их массы и удельные теплоемкости различны, поэтому общая теплоемкость аккумулятора – $Q_{ак.}^{1\ мес.}$ в Дж, кДж, МДж, ГДж, будет:

$$Q_{ак.}^{1\ мес.} = cm\Delta t\ (мт+мп+мм+мтам); \quad (2)$$

$$Q_{ак.}^{6\ мес.} = 6[cm\Delta t\ (мт+мп+мм+мтам)], \quad (3)$$

где: cm – произведение удельной теплоемкости и массы материала,

Δt – разность температур (начальной - t_1 и конечной - t_2,ºС,

мт – месячные теплоемкости материалов - м: теплоносителя (воды),

мп - часть площади панели перекрытия, мм – металлоконструкций: бака, теплообменника, стелажа, внешнего покрытия, мтам – теплоаккумулирующего материала.

Расчет теплоты (Дж) на горячее водоснабжение:

$$Q_{г.в.}=1{,}2aC_{р}p(t_{г.в.}-t_{х.в.})Nn[9], \quad (4)$$

где: N – число жителей, а – норма расхода горячей воды на 1человека в сутки, л/сут, n – число дней в расчетном периоде, $t_{г.в.}$– температура горячей воды, ºС, $t_{х.в.}$) - температура холодной воды, ºС, $C_{р}$ – плотность воды= 1кг/л.

Важным фактором сбережения потерь теплоты аккумуляторов является теплоизоляция, она рассчитывается по формулам:

$$\delta_{из}=\lambda_{из}(\alpha-k_{из})/\ k_{из}\ \alpha; [8] \quad (5)$$

$$k_{из} =Q_{п}\ /[A_{б}(T_{б} - T_{0})] [8], \quad (6)$$

где $\lambda_{из}$ - коэффициент теплопроводности изоляции, Вт/м·ºС;

$\delta_{из}$ - толщина изоляции, м; α – коэффициент теплообмена; $k_{из}$ - коэффициент теплопередачи через изоляцию, Вт/(м^2·ºС); $Q_{п}$ - допустимые потери тепла, Вт;

$A_{б}$ – площадь бака-аккумулятора, м^2; $T_{б}$ - расчетная температура воды в баке, ºС [8].

Заключение. Применение “Гелиомодуля” с зеркальными гелиоприемниками с аккумуляторным лучистым отоплением и горячим водоснабжением в средних и

высоких широтах позволит вначале разгрузить газотранспортную систему, а в будущем отказаться от сжигания органического топлива – угля, нефти и газа. Это экологично. В частном секторе применение “Гелиомодуля” поможет перейти на автономное отопление и горячее водоснабжение, что исключит потребление газа. Это экономически выгодно для всех регионов Украины и других стран, где имеется недостаток органического топлива.

Литература

1. Андерсон Б. Н. Солнечная энергия (Основы строительного проектирования) / Б. Н. Андерсон : пер. с англ.. А. С. Анисимова / под. ред. д.т.н. Ю. Н. Малевского. – М.: Стройиздат, 1991. – 375 с.
2. Г. Бекман. Тепловое аккумулирование энергии / Г. Бекман, П. Гили : пер. С. англ. - М.: Мир, 1987. – 272 с.
3. А. с. 1467332 , СССР, МКИ F 24 J 2/42. Коллектор-аккумулятор / В. Ф. Николаевский, Т. Ю. Кузьменко (СССР). - № 428014, заявл. 13.07.1987 ; опубл. 23.03.89, Бюл. №11.
4. В. Д. Левенберг. Аккумулирование тепла / В. Д. Левенберг, М. Р. Ткач, В. А. Гольстрем. – М.: Техника, 1991. – 112 с.
5. Мачкаши А. Лучистое отопление / А. Мачкаши, А. Банхиди : пер. с венг. В. М. Беляева / под ред. д.т.н. В. Н. Богословского и к.т.н. Л. М. Махова. – М.: Стройиздат,1985. – 463 с.
6. Николаевский В.Ф. «Гелиомодуль» / В. Ф. Николаевский // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2008. - №5/ 1(35). – С. 42.
7. Николаевский В. Ф. Зеркальные гелиоприемники / В. Ф. Николаевский // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2009. - №1/1(37). – С. 40 - 44.
8. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения / Р.Р. Авезов, М. А. Барский-Зорин, И. М. Васильева и др.; Под ред. Э. В. Сарнацкого и С. А. Чистовича. – М.: Стройиздат, 1990. – 328 с.
9. Харченко Н. В. Индивидуальные солнечные установки / Н. В. Харченко. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 208 с.

Аннотація

Розглянуті питання акумуляторного променевого опалення та гарячого водопостачання “Геліомодуля”, що розміщені у міжкімнатних перегородках.

Ключеві слова: ”Геліомодуль”, концентратор сонячної енергії, тепловий аккумулятор, ТАМ, теплова помпа, активна система опалення.

Abstract

The questions cordless radiant heating and hot water “solar module”, placed in intra room partitions.

Key words: “solar module” concentrator solar energy, heat accumulator, HAM (heat accumulation material), heat pump , active heating system.

УДК 72.01

Новак Н.В.,
Харьковский государственный университет
строительства и архитектуры

РАЗВИТИЕ СЕМАНТИКИ ОРДЕРНОГО ЯЗЫКА МАСТЕРАМИ ПОСТМОДЕРНИЗМА

На примере творчества лидеров постмодернистского движения рассматривается метод интерпретации и трансформации элементов ордерной системы.

Ключевые слова: постмодернистское движение, семантика, ордерные композиции, исторические реминисценции.

Предистория вопроса. История ордерной архитектуры, начавшаяся с канонов античного мира, сопровождалась письменной фиксацией правил и эталонных образцов. Вся древнегреческая архитектура на протяжении 3 тысяч лет обладала мощным каноном и традицией ордерной системы, в рамках которого античность выражала свою религию, философию, мировоззрение. Ордер развился в Древнем Риме и был востребован в эпоху Ренессанса, Классицизма, эклектики. В начале XX века с развитием идей авангарда и функционализма, начался процесс очищения архитектурного языка от классицистических схем, который определил последующее антагонистическое отношение к ордеру. Параллельно с зарождением модернизма на рубеже X1X - XX веков продолжали существовать академические архитектурные школы классической архитектуры, которые развивали различные направления эклектики - неостили. С появлением направления Ар Деко, ордерный язык получил новый импульс в своем развитии. В 1930-1950 гг. образ стабильности, порядка и власти, которые традиционно связаны с системой строгого классического ордера, определили широкую распространенность в государствах, находившихся под властью тоталитарных режимов. Ордерная система рассматривалась упрощенно, монументальные объемы расчленялись стилизованным ордером. Здания сочетали в себе простую модернистскую структуру и прямые исторические реминисценции. (табл.1)

Ордерный язык в архитектуре второй половины XX века. Кризис рационалистической архитектуры в 1960-х г. привел к «контр–модернистскому» началу движения в архитектуре. (табл.2)

Таблица 1

Закономерности изменений семантических представлений об ордере в истории европейской архитектуры от античности до XIX века

Таблица 1

Эпохи	Античная архитектура	Средние века	Возрождение Ренессанс	Барокко	Классицизм	Эклектика	Модерн
Семантические представления об ордере	**Др.Греция** - Зарождение ордерной традиции и ордерных канонов - Региональное формирование ордерных канонов (дорич. ионич.коринф.) - Универсальность ордерной системы - Антропоморфность ордера **Др.Рим** - Унификация ордерной системы -«Фундамент» античной ордерной системы	-Отказ от ордерных канонов -Обновление сюжетных тематик (христианство) -Изобразительность в разработке деталей *-Ордер заменяется средневековыми канонами*	-Возрождение архитектуры античности - Античность как образец - Ордер как новый художественный язык архитектуры - Индивидуальные попытки создания теории (Виньола, Палладио и т.д.) - Антропоморфность ордера	-Ордер для создания эффекта пластической выразительности и динамики пространства	- Ведущая архитектурная тема - Римская античность как идеал - Формирование теории ордера - Нормативность и рациональность - Развитие ордера в сторону порядка, регулирующей системы - Ордерная система (правила построения, синтаксис, селекция, инвентаризация ордера) - Основа образовательной системы - Мощное средство для пространственных композиций Поиск идеального абсолюта - ордер-идеальный язык	- Рядоположенность и сопоставление ордера с другими системами - Ордерная система перестала быть единственная - Архивирование истории, инвентаризация	- Отход от классического канона - Сравнение архитектурных тем и конструкций с природными явлениями
Смыслы	-Мифологический, пантеон богов, социальные победы и достижения	Христианство, дематериализация ордера, атектоника ордера.	-Человек - герой - бог пространства	Пластическое тело	Порядок, рацио, власть	Представительство, статус, признак власти	Отказ от классического ордера
Способ развития ордера	**Естественный процесс становления и развития ордерной системы**	**-Игнорирование ордерной системы**	**Искусственный процесс развития ордерной системы**		**Ордер превращается в нормативную архитектурную систему**	**Превращание в декоративный элемент**	**Органическое переомысление**

Таблица 2

Закономерности изменений семантических представлений об ордере в европейской архитектуры XX века

Стили и направ-ления	Неостили (неоклассицизм, неопалладианство и т.д.)	Ар Деко	Модернизм	Постмодернизм
Семантические представления об ордере	- Продолжение ордерной традиции и ордерных канонов	- Античность как образец - Монументализация ордерных форм - Выражение античной имперской идеологии как признака политической мощи - Монументальность ордерных композиций - Римская античная архитектура как вектор - Интерпретация ордерной системы	-Отказ от ордерной системы - Очищение нового художественного языка архитектуры от классических ордерных канонов - Конструктивность стоечно-балочной системы	- Рефлексия исторических классических приемов - Интерпритация ордерной системы - Трансформация ордерных форм - Исторические ассоциации - Многоордерные композиций - Использование знаков, кодов и исторических ссылок - Полилог с историческими стилями и направлениями - Метафоричность Антинормативность
Смыслы	Историческое цитирование	Признак политической мощи, респектабельность	-Абстрактные композиции элементов	Возвращение семантики и обогащение архитектурного языка
Способ развития ордера	**Ордер продолжает развитие в рамках исторических канонов и норм архитектурной системы**	**Ордер превращается в рафинированную архитектурную систему**	**Остановка в развитии ордерной системы** **-Игнорирование ордерной системы**	**Ордер развивается, перевоплащаясь в многозначительную образную архитектурную систему**

Архитекторы– постмодернисты в поисках смысла и архитектурного языка стали обращаться к историческому прошлому, используя знаки и образы классической архитектуры. Лидеры постмодернистского движения, пытаясь вернуть архитектуре утраченные модернизмом «вечные ценности», открыли путь для новых творческих поисков и трансформации элементов ордерной системы. Его представителей привлекал «двойной код» ордерной архитектуры, позволявший решать сложные градостроительные задачи.

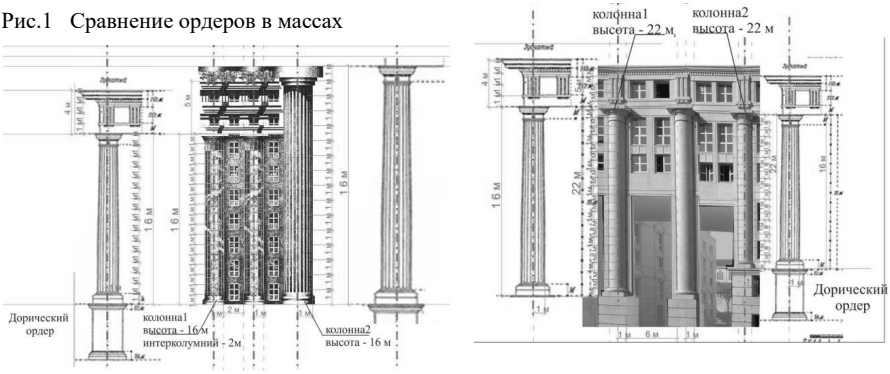
Центральными вопросами профессиональной полемики начала 1970 - 1980-х годов стали вопросы о традиции в историко–культурном контексте современности, осмысление архитектурного языка, семантики архитектурного творчества. Диалогические отношения постмодернизма складываются не только с ушедшими в историю языковыми структурами, но и со своими коллегами. Лидеры постмодернистского движения являлись и архитектурными теоретиками и практиками. Свои исследования они излагали в трудах и монографиях, которые выражали идеологию и последующую революцию в архитектуре. Р. Вентури в книгах провозглашал основные принципы «новейшего движения». В виде манифеста он призывает к обновлению архитектурного языка в историко-культурном контексте. Р. Стерн в многочисленных теоретических публикациях исследует тему классицизма и традиционного архитектурного языка в современном проектировании. В книге Альдо Росси «Архитектура города» автор утверждал, что все города помнят своё прошлое, которое выражается через памятники архитектуры. Он выделяет «первичные элементы», которые являются основой архитектурного языка. В программном труде «Сложность и противоречие в архитектуре» Роберт Вентури излагает мысль о том, что традиционные элементы являются одним из этапов эволюционного развития архитектуры, и считает их «оправданным средством выражения» идей современности. В наиболее полном объеме исследования основных принципов постмодернизма постулированы в работах Ч. Дженкса.

Рассмотрение многочисленных произведений архитектуры 2-й пол. XX века позволяет выделить целый ряд различных проектных подходов и приемов, в рамках которых архитекторы тем или иным способом обращаются к ордерной классике. Ярким примером интерпретации ордера в современной индустриальной архитектуре является творчество каталонского архитектора Р. Бофилла. Мастер ищет свои методы, базирующиеся на диалоге с различными историческими эпохами архитектуры, то интерпретируя мастеров Античности, эпохи Возрождения, французского классицизма, то создавая крупные градостроительные комплексы и ансамбли, с включением сооружений и площадей, как и в классицистических традициях, использует выразительные

средства ордерной системы. Продолжая ренессансную традицию обращения к античным идеалам для нахождения новых форм для своей эпохи, мастер использует архитектурный язык как словарь: «Использовать классический «словарь» в нынешнюю индустриальную эпоху, восстанавливать традицию архитектуры и города, - вот что пять-шесть лет назад было моей целью» [1, с. 22]. При этом он «обходится без смешения неодинаковых понятий: широчайшего – классического наследия… и строго ограниченного – школы классицизма» [2, с.169]. Разноплановый и сложный архитектурный язык Бофилла позволяет создавать в проектах новые архитектонические системы, многоордерные композиции и пространственные структуры. «Выявляя приоритеты, он делает упор на обращении к культурной памяти и ее связи с современными художественными и техническими находками» [3, с. 55].

Для жилого комплекас «Дворец Абраксас» в Марн-ла-Валле, Франция, 1978-1983 гг. – большой жилой комплекс, который объединил три сооружения «Дворец», «Театр» и «Арка», прототипом послужила классическая типология – амфитеатр, триумфальная арка и дворец. Исторические ссылки и цитаты можно проследить как в общей композиции, так и в отдельных деталях. Крупный масштаб архитектурного сооружения приводит к развитию монументального характера ордерного языка. Заполняя тела колонн жилой функцией, превращая капители колонн в балконы с нависающим массивным парапетом, Бофилл разворачивает свою собственную трактовку дорического ордера. На фасаде «дворца» колонны подчеркнуто лишаются тектонической функции. Бофилл как будто препарирует их, вынимая среднюю часть тела колонн, создавая симметричные отношения между базами и капителями.

Рис.1 Сравнение ордеров в массах



Анализ пропорций показывает, что архитектор обращается к канонам ордерных форм и работает в канонической пропорциональной системе, создавая при этом новые образы. (рис.1,2)

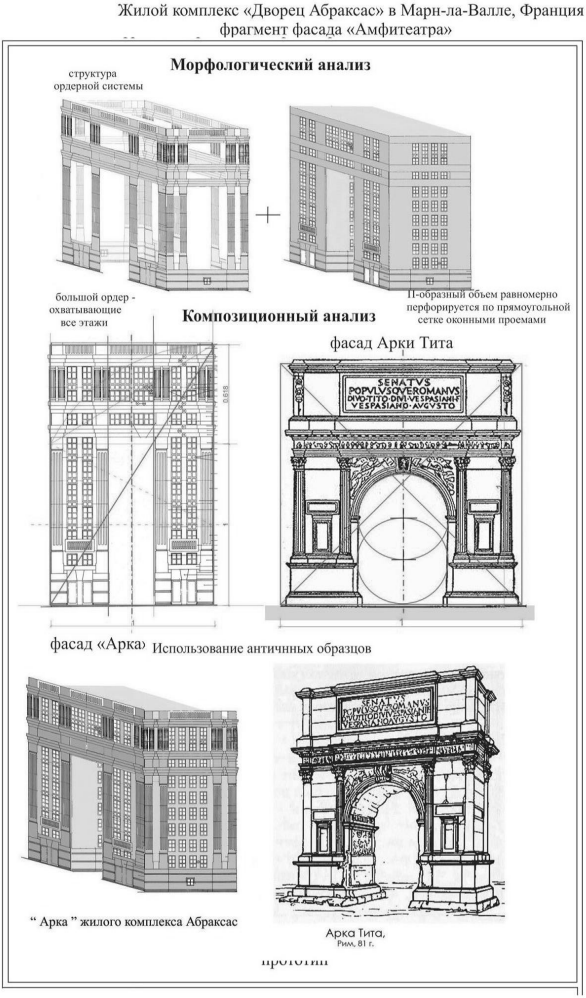


Рис.2. Морфологический и композиционный анализ

«**Антигона» в Монпелье** (1979-1984 гг.). Огромный градостроительный масштаб превращает жилой комплекс в дом-город, где гигантское пространство изрезано улицами, перетекающими в площади. Перспективные прямые улицы,

которые определяются ордерными закономерностями и ритмом колонн, перекликаются с галерей Уфицци во Флоренции. Темы городской ведуты прослеживаются в проектах, в которых Бофилл работал над созданием городских пространств. В объемно-пространственной композиции грандиозного комплекса заложены приемы не только зеркальной симметрии, а и симметрии вращения, трансляции, подобия и сетчатых орнаментов, характерные для классицизма. Архитектурный ансамбль завершается площадью «Золотого сечения». Принципы золотого сечения заложены как в планировочном решении, так и в пропорциях объемов зданий.

В работах Бофилла выразились черты, которые критик Ч. Дженкс назвал «классицизм свободного стиля» [4, с. 170]. Критики давали и другие определения его стилю, например «сюрреалистический мегаклассицизм» [5, с. 27].

Ч. Мур в проекте ансамбля «Площадь Италии» в Новом Орлеане использует исторические ассоциации, стилизации, коллаж. В проекте прослеживаются реминисценции итальянской классической архитектуры. Ордерные композиции колоннад и аркад ассоциируются с постройками Борромини в Риме. Изысканные пропорции колонн перебиваются бутафорскими металлическими вставками. Ордерные элементы решены в новых материалах и фактурах, а также стилизованы золотые маскороны и металлические капители. Его проект стал манифестом архитектуры 70-х годов, где он показал новые возможности использования ордерного языка.

Работам архитекторов-постмодернистов, обращающимся к истории, иногда бывает характерен ироничный, гротескный характер. И. А. Добрицына пишет, что «именно из сознания невозможности вернуть первопричину - само явление и поддерживающие его институты и возникает в 70-е годы постмодернистское *шутовство.* Оно не по поводу истории, а по поводу понимания своей сегодняшней недостижимости чувства цельности» [6, с. 41]. В проекте «эклектичного дома» Р. Вентури создает пародию на тему античного храма, где портал дорического храма интерпретируется как декоративная плоскость с карикатурными дорическими колоннами. Так же гротескно выглядят антаблемент и фронтон с заполнением метоп изображением комичных человеческих фигур. В выражении «Колонны для всех» выразилась ирония Р. Вентури и Скотта Брауна.

М. Грейвз также подчеркивает этот прием в создании комплекса для Уолта Диснея. В шутливой форме решен Team Disney Building в Бербанке – в объемно-планировочном решении и в деталях читается ирония и пародия над классической архитектурой. Главный фасад напоминает шести-колонный

портик античного храма, треугольный фронтон которого на своих плечах несут не атланты и не кариатиды, а диснеевские гномы.

Вывод. Тысячелетняя история зарождения, развития и преобразований семантики ордера показывает устойчивое положение ордерного языка и является одной из ведущих архитектурных тем в прошлых и современных стилях и направлениях. В настоящее время постмодернистский диалог с классикой продолжает свое развитие и проявляется во все новых интерпретациях ордерного языка.

Библиография:

1. Бофилл Р. Пространства для жизни /Р. Бофилл. - М.: Стройиздат, 1993. -136 с.
2. Шукурова А.Н. Рикардо Бофилл: между рационализмом и сюрреализмом // Архитектура Запада. Модернизм и постмодернизм, критика концепций. - М.: Стройиздат, 1987. - С. 163-173.
3. Ремизова Е. Архитектура как театр или театр "классической архитектуры" Рикардо Бофилла / Ремизова Е. // Ватерпас, 2000, № 1-2 (26-27). - С. 54 – 61.
4. Дженкс Ч. Язык архитектуры постмодернизма/ Дженкс Ч.; [пер. С английского]. – М.: Стройиздат, 1985. – 137 с.
5. Черкес Б.С. Архітектура сучасності. Остання третина XX - початок XXI століть / Черкес Б.С., Лінда С.М. - Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2010. - 380 с.
6. Добрицына И. А. От постмодернизма - к нелинейной архитектуре: Архитектура в контексте современной философии и науки / Добрицина И.А. - М.: Прогресс-Традиция,2004. - 416 с.

Анотація

В роботі на прикладі творчості лідерів постмодерністського руху розглядається метод інтерпретації і трансформації елементів ордерної системи.

Ключові слова: постмодерністський рух, семантика, ордерні композиції, історичні ремінісценції.

Abstract

The method of transformation and interpretation of the order system on example of creation work of the leaders of post-modern movement are considered in the work.

Keywords: post-modern movement, semantics, order compositions, historical reminiscences.

УДК 72.025.4

канд. техн. наук Орленко М.І.,
Корпорація «Укрреставрація», м. Київ

ОГЛЯД ІСТОРІЇ МИХАЙЛІВСЬКОГО ЗОЛОТОВЕРХОГО МОНАСТИРЯ

Описано історію головної святині східного православ'я – Михайлівського Золотоверхого монастиря.

Ключові слова: історія, Михайлівський Золотоверхий монастир, архітектура.

Актуальність дослідження пов'язана з проблемою відродження історичної пам'яті нації. Охорона та реставрація нашої духовної та культурної спадщини і збереження її для майбутніх поколінь, відродження знищених святинь – це одна з найскладніших морально-етичних проблем сьогодення.

Наукова новизна дослідження полягає в представленні в комплексному вигляді всієї історії видатних пам'яток (в даному випадку – на прикладі Михайлівського Золотоверхого собору) – від історії будівництва в давні часи до відтворення руками наших сучасників.

Михайлівський Золотоверхий монастир, з якого розпочалося відродження духовних і культурних святинь нації, в усі часи займав в житті не лише Києва і України, а й усього православного світу особливе місце. Збудований в 1108-1113 роках князем Святополком Ізяславичем в "вотчому" Дмитрівському монастирі, Михайлівський Золотоверхий монастир був присвячений покровителю Києва Архістратигу Михаїлу – небесному воїну, який допоміг русичам у вирішальній битві з ворогами-половцями в 1113 році [3,4].

Літописні свідчення про споруди на пагорбі з попередньою назвою "Михайлівська гора" починаються з середини XI століття. Перші згадки про Михайлівський Золотоверхий монастир знаходяться в "Повести временних лет", де згадка про нього датована 1051 роком [3,4]. Зокрема, в літописі повідомляється, що це був існуючий на той час Дмитрівський монастир, заснований князем Ізяславом, який в хрещенні отримав ім'я Дмитрій. Саме в Дмитрівському монастирі 5 грудня 1087 року було поховано сина Ізяслава Ярополка Петра в "церкве святого апостола Петра юже бо сам начал здати". З цього випливає, що на той період в монастирі вже існувала ще одна церква, святого Петра. Нова доба в історії монастиря на цьому святому місці розпочалася в 1108 року, із закладенням князем Святополком (Михаїлом) нового храму в ім'я Архістратига Михаїла. Ймовірно, храми св.Димитрія і

св.Петра загинули під час татарської навали, оскільки в подальших джерелах згадок про них немає. Натомість за часів панування в Києві Великого князівства Литовського Дмитрівський монастир вже називався Михайлівським – за назвою головного свого храму. Це зафіксовано документом 1398 року. З початку XIII століття в монастирі знаходилася його головна святиня – мощі святої великомучениці Варвари [3,4].

Свідчення про забудову території знайдені при будівництві і розкопках у XVI-XIX ст., коли були відкриті залишки старовинних цегляних підмурків, вік деяких з них датований XI ст.

Михайлівський Золотоверхий собор зводився в 1108-1113 роках. Спочатку це була трьохнавна трьохапсидна шестистовпна хрестовокупольна споруда. Центральна баня спиралася на чотири самостійні стовпи, які утворювали у плані прямокутник. З південного боку прилучалась хрещальня у вигляді мініатюрного чотирьохстовпного трьохапсидного храму. Із західної сторони в інтер'єрі собору розташовувались П-подібні в плані хори, огороджені шиферними плитами. На хори вели кам'яні сходи. Підлога собору у давнину була виготовлена із червоних шиферних плит, інкрустованих смальтою. В оформленні інтер'єру використовувались мармурові колони. Під час татаро-монгольської навали храм не був зруйнований.

Свідоцтв про перебудову собору до початку XVII ст. немає. До кінця XVI ст. храм завершувався одним визолоченим куполом. На початку XVII ст. собор мав вигляд древнього об'єму з трьома главами і двома невисокими прибудовами приділів з півночі і півдня.

В 1710-1715 роках на території Михайлівського монастиря розпочалося значне муроване будівництво, коли були збудовані кам'яна трапезна, трьохярусна дзвіниця та два великі соборні приділи. З півночі і півдня були прибудовані два нових об'єми на всю висоту храму, а сам собор став семибанним – древня частина була перекрита п'ятьма банями, а ще по одній бані було поставлено над кожним з приділів. Північна та південна стіни древньої частини були зруйновані та перероблені у вигляді великих арок.

Ці дії в поєднанні з тим, що фундаменти під приділи були закладені занадто неглибоко, призвели до того, що до початку1740-х років приділи почали осідати. В вівтарній частині з'явилась тріщина, стіни, що відокремлювали храм від приділів, вкрились тріщинами і нахилились, головна баня розкрилася на чотири частини і загрожувала падінням, нові стіни приділів відійшли від стін головної частини.

Внаслідок невдалої прибудови приділів в 1740-х роках з'явились ознаки аварійності собору, і його довелося укріплювати контрфорсами. Для зміцнення собору була використана конструкція з дванадцяти контрфорсів: по чотири з

заходу, півночі та півдня. Із заходу два контрфорси були виконані у вигляді прибудов, в одній з яких розташовувалися сходи на хори. З півночі та півдня використовувалися аркбутани, під якими були влаштовані одноповерхові приміщення. Увінчувався Михайлівський собор сімома золоченими грушоподібними банями барокового характеру.

В банях приділів перехід від арок та склепінь до барабанів був виконаний за допомогою спеціальних восьмикутних конструкцій.

В 1888 році було проведено калориферне опалення собору, що призвело до появи пізніших прибудов. Тоді ж відбулась заміна дерев'яних віконних рам на металеві. Калорифери встановлювалися у двох спеціальних камерах – біля входів до північного та південного приділів. З кожної камери були прокладені тонелі до північного і південного приділів. Як видно по рештах розкритих в ході археологічних розкопок фундаментів, в фундаментах були виконані прорізи для калориферних каналів.

Після того, як було вийнято ґрунт, вся площа підлоги собору була встелена цементом і залита вапном. На цій основі покладено чавуні плити попередньої підлоги, на них – дубові балки, а зверху – дубову паркетну підлогу. Для захисту церкви від холодного повітря у кожній з трьох (західна, північна, південна) дверей входу були споруджені кам'яні прибудови.

Основні будівельні роботи періоду кінця XIX-початку XX століть тривали на так званому "гостиному дворі", де будується другий за розміром (після лаврського) готель при монастирі (будівництво тривало у 5 етапів протягом 1857-1907 років), протягом 1898-1902 років було зведено новий капітальний корпус Варваринського відділення братських келій. Ці споруди склали так звану фонову забудову монастиря.

В результаті реконструкції Михайлівського собору 1898 року виявили давньоруські фрески та мозаїки в інтер'єрі. Досьогодні в Софійському музеї експонується знаменита вівтарна композиція "Євхаристія". Окремі фрески і мозаїки після зняття зі стін опинились в музеях Москви і Петербурга.

В дореволюційні часи будівля собору підтримувалася у хорошому стані. Є свідчення, що в XIX столітті було здійснено переобладнання іконостасу, перезолочення куполів, поновлення храмового живопису.

Первісна дзвіниця була дерев'яною двохярусною з проїзними воротами в першому ярусі дзвонами в другому. Кам'яна дзвіниця була зведена в 1716-1719 роках на місці раніше розташованої в XVII ст. дерев'яної. Вона була трьохярусною, заввишки 49 м. В першому ярусі були розташовані в'їзні ворота, над якими були ніші для вікон. В цьому ж ярусі були приміщення для іконно-книжкової крамниці. Другий і третій яруси були квадратними в плані, мали вікна, а посередині другого ярусу проходила горизонтальна смуга з

хрестоподібними нішами. В третьому, останньому, ярусі попередньо розміщувався баштовий годинник, який в подальшому зіпсувався і не відновлювався. Дзвіниця завершувалася грушоподібною позолоченою банею. Для розміщення дзвонів використовувався другий ярус.

За даними 1884 року монастир мав 23 дзвони, з них найбільшими були два по 525 пудів (приблизно 8,6 тон) вагою кожний. В 1889 році були придбані ще три дзвони, один з них вагою 255 пудів (приблизно 4,2 тон).

Є свідчення, що при спорудженні дзвіниці використовувалась цегла з Юр'євої божниці в м. Острі.

Дзвіниця Михайлівського монастиря до 1930 року була найстарішою із дзвіниць Києва, що зберегла свій первісний вигляд. Вона була зруйнована разом із собором.

Попередньо огорожа монастиря була дерев'яною з частковим використанням стародавніх фортечних валів.

Зведення капітальної кам'яної стіни тривало протягом 1745-1760 років, за цей період була зведена міцна стіна з північної та західної сторін монастиря. У південній частині стіни знаходились основні входи в обитель – Святі ворота, що розташовувались в першому ярусі дзвіниці, та Економічні ворота поблизу трапезної церкви. Економічні ворота були розташовані під кутом до огорожі. Північна частина огорожі формувала провулок, який вів з Михайлівської площі до схилу гори. У цій частині стіни були ще одні ворота.

При спорудженні огорожі у 1758 році були виявлені залишки одного з древніх храмів домонгольського періоду. Існує думка, що частина матеріалу цієї споруди використана для спорудження стіни.

До наших часів збереглися залишки фундаментів частини стіни від колишнього монастирського готелю до трапезної, економічних воріт і ділянка стіни від втраченої дзвіниці до трапезної. Залишки конструкцій стін, що збереглися, були обстежені і відновлені.

Господарські льохи являють собою частину комплексу будівель для келарських палат, розташованих за трапезною та готельним корпусом. Льохи були збудовані у 1713 році. До них вели сходи з 20 сходинок, було передбачено 5 вентиляційних отворів. Льохи були кам'яні, вкриті дахом на дерев'яних кроквах для захисту від опадів. На схід від льохів розміщувались дерев'яні споруди для зберігання продуктів та приготування їжі. Найбільш значна з них – квасоварня - була побудована в 1872 році на кам'яному фундаменті. Вона мала довжину 21,3 м і з'єднувалася зі спеціальною льодовнею.

До останнього часу входи в льохи та вентиляційні отвори були засипані ґрунтом. При розкритті входу в льохи і візуальному їх обстеженні було визначено, що потрібно вирішити питання їх захисту і розробки

конструктивних рішень стін та склепінь, які б забезпечували їх стійкість до навантажень.

Колишній будинок співаків призначався для служок Михайлівського монастиря, які співали в хорі. Корпус зводився в декілька етапів. В 1758 році було зведено кам'яний об'єм, до якого в 1832 році прибудували одноповерховий об'єм з півдня, і над всією спорудою було зроблено спільну металеву покрівлю. Будинок став Г-подібним в плані. Поряд з ним зі сходу у 1873 році було споруджено дерев'яний зал для занять співом. В 1894 році над кам'яним будинком був збудований другий поверх, зроблена невелика двоповерхова прибудова з південного боку, весь фасад було оздоблено в цегляному стилі. Прибудова була влаштована на тому місці, де раніше була розташована восьмикутна в плані дерев'яна двохярусна каплиця над колодязем. На першому поверсі прибудови знаходились житлові приміщення, на другому – зал.

Будівля збереглася в первісному вигляді, використовувалася як житло і службові приміщення громадських організацій. За станом на період обстеження у лютому 1997 року будинок мав тріщини на фасаді по карнизах і перемичках, тріщини мали деформаційний характер.

Колишній Варваринський келійний корпус розташований біля північного кордону монастиря, з боку приділу Св.Варвари. Будівля, що збереглася до наших днів, була збудована на місці кам'яного будинку для братських келій, що будувався частинами у 1774-1775 і 1783-1786 роках. Над самостійними об'ємами у 1800-1807 роках була встановлена спільна покрівля. У 1898-1902 роках замість попереднього будинку було зведено новий двоповерховий з підвалом корпус Варваринського відділення братських келій.

На рівні заглибленого поверху вздовж північної стіни зроблений приямок, через який до вхідних дверей були перекинуті містки. Крім житлових приміщень, тут також розташовувалась монастирська бібліотека-читальня.

В радянські часи в будинку знаходились адміністративні приміщення, неодноразово відбувалось перепланування.

На місці дерев'яних келій в 1852 році було завершено будівництво кам'яного мурованого Михайлівського корпусу братських келій при дзвіниці. Це був двоповерховий будинок з підвалом і зниженим першим поверхом, вікна на першому поверсі були прямокутні, на другому – півциркульні. В келіях було передбачено 33 приміщення. Тривалий час будівля використовувалася як адміністративне приміщення церковних служб. Крім цих корпусів келій, на території Михайлівського монастиря були і інші приміщення для келій, але в 1917 році вони були знищені.

В 1857-1858 роках з південно-західної сторони від трапезної церкви на місці невеликих житлових приміщень для служителів монастиря почав будуватись кам'яний двоповерховий з підвалом монастирський готель, на першому поверсі якого знаходилось приміщення з гранчастою апсидою для церкви при готелі, невелика лікарня та кухня. На другому поверсі розміщувались житлові кімнати. В 1883 році до первісного корпусу готелю прибудували новий двоповерховий корпус, розташований перпендикулярно до існуючого з головним фасадом та входом, що виходили на "червону лінію" забудови вулиці Трьохсвятительської. В наш час вхід до будинку було перенесено на північний фасад, а старий вхід переобладнано під вікно.

В 1897 році було продовжено прибудову у східному напрямку. При цьому частина апсиди готельної церкви поглиналась стіною нового корпусу. У 1889-1890 роках тривало розширення готельної церкви. В 1903 році вглибині готельного корпусу з боку Володимирської гірки був зведений триповерховий з підвалом будинок, головний фасад якого виходив на "червону лінію" вулиці Трьохсвятительської. Ці будівлі завершили план готельного комплексу.

Усі готельні будівлі мали коридорне планування, більшість приміщень мала вигляд однокімнатних номерів. Приміщення готельного комплексу збереглися до нашого часу, однак ці приміщення суттєво перепланувані з перекладкою частин стін, їх архітектурний вигляд постраждав, будівлі втратили частину декору.

Будинки готельного корпусу, крім корпусу збудованого 1883 року, були у радянські часи надбудовані кожний двома поверхами, причому надбудови виконані без врахування архітектурного стилю та конструктивних особливостей будівель. Зараз у них розташовуються різні установи та відомчі житлові приміщення. Технічний стан будівель не обстежувався.

Трапезна кам'яна церква в тому вигляді, який вона зберегла досьогодні, була зведена в 1713 році на південь від Михайлівського собору недалеко від фронту забудови вул. Трьохсвятительської.

Будівля трапезної складається із залу-трапезної з кухнею та підсобними приміщеннями, до яких зі сходу примикає церква з гранчастою апсидою. Споруда представляє собою поєднання різновисотних об'ємів, має грушовидну баню, високий дах з заломом. Фасади і вікна мають різноманітне оздоблення, стіни отиньковані і побілені. В цій же будівлі знаходилася монастирська кухня з кахельною плитою на три котли та хлібня. Спочатку покрівля трапезної була дерев'яна, в 1781 році її замінили на металеву. Під трапезною розташований льох.

Будівля трапезної неодноразово ремонтувалась і перебудовувалась. В 1904 році споруді було задано значних руйнувань внаслідок пожежі, після чого

її було поновлено. В 1976-1781 роках будівлю відреставрували, надавши при цьому покрівлі і бані первісного вигляду, а втрачені склепіння відновлено у залізобетоні.

Нині у приміщені діючий храм конфесії.

В роки громадянської війни при обстрілі Києва храму було завдано руйнувань. В частину XII ст. влучило сім снарядів, найважчий удар прийшовся на склепіння церкви, де снаряд розбив одну з попружних арок, яка несла велику баню. Значна частина древнього мурування впала на підлогу і засипала всю середню частину храму.

В 1922 році монастир розформували. До 1930 року храм використовувався як сховище архівних матеріалів.

Михайлівський Золотоверхий монастир (собор, дзвіниця, частина муру з Економічною брамою) був зруйнований впродовж 1934-1937 років в зв'язку з рішенням перетворити Михайлівську площу на частину Урядового центру. Від усього ансамблю збереглася лише частина мурів, келійні корпуси та трапезна церква, а також частина мозаїк і фресок та горельєф Архістратига Михаїла з фронтону Михайлівського собору. Урядовий будинок на місці Михайлівського собору так і не був споруджений.

Висновки

1) Людство нарешті зрозуміло, що цивілізованість суспільства визначається не лише рівнем його науково-технічного розвитку, а й його ставленням до надбань минулих поколінь в сфері людського духовного життя. Саме тому проблема реставрації і відтворення пам'яток нашої духовної спадщини стала сьогодні загальносвітовою філософською проблемою.

На сьогоднішній день світова спільнота визнала цілий ряд міжнародних правових документів в галузі охорони та реставрації пам'яток, які є основою і обґрунтуванням для проведення реставраційних і консерваційних робіт. Вона виробила також кодекс етичних принципів охорони і реставрації пам'яток, ансамблів та визначних місць, який є складовим чинником підготовки фахівців пам'ятко охоронної галузі [1,2].

2) Значущість Михайлівського Золотоверхого собору не тільки для Києва, України, а й для усього східного православ'я визначило необхідність повернення з небуття цієї унікальної святині. На відтворенні зруйнованих святинь Києва фахівці корпорації "Укрреставрація" застосували кращі досягнення світового реставраційного досвіду, той багатий досвід, який корпорація здобувала на протязі свого існування.

Література

1. Алтухов А.С. Разработка проектов реставрации памятников архитектуры / А.С. Алтухов, В.И. Балдин // Методика реставрации памятников архитектуры: Пособие для архитекторов-реставраторов.– М.,1961. – С. 85-100.

2. Білецька О. Технологія виконання стінописів Михайлівського монастиря /О. Білецька, Ю. Коренюк, О. Семенов, Ю. Стріленко // Пам'ятки України. – 1999. - №1.– С. 35-39.

3. Закревский Н.Н. Описание Киева: вновь обработанное и значит.умнож.изд.с прил.рис. и черт. (в 2-х ч. / Н.Н. Закревский. – М.: Тип. Грачева и Ко, 1868. – 980 с.

4. Захарченко М.М. Киев теперь и прежде / М.М. Захарченко. – К.: Изд. С.В. Кульженко, 1888. – 290 с.

5. Орленко М.І. Успенський собор Києво-Печерської лаври: методичні засади і хронологія відтворення. Монографія до 70-ої річниці корпорації «Укреставрація». – К.: Фенікс, 2015. – 831 с.

6. Орленко М.І.

Аннотация:

Описана история главной святыни восточного православия – Михайловского Златоверхого монастыря.

Ключевые слова: история, Михайловский Златоверхий монастырь, архитектура.

Annotation

Were described the history of the main sanktuary of Eastern Ortodox – the St. Michael's Gold-domed Monastery.

Key words: history, St. Michael's Gold-domed Monastery, architecture.

УДК 711.11

к.т.н., професор Осєтрін М.М.,
Беспалов Д.О., Дорош М.І.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОЦІНКА ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ МОДЕЛІ МІСТА

Наводяться методи оцінки якості транспортної моделі міста.

Ключові слова: транспортна модель, транспортний попит, транспортна пропозиція, валідація, верифікація, калібрування, коефіцієнт кореляції.

Аналіз літературних джерел, науково методичні розробки та практична діяльність дають можливість зробити висновок, що транспортна модель міста, являється інструментом для оцінки варіантів розвитку транспортної мережі, їх подальшого порівняння та обґрунтованих висновків про доцільність інвестицій у проекти з розвитку транспортної інфраструктури.

Заключним і найважливішим етапом розробки транспортної моделі є підвищення її якості. На цій стадії необхідно домогтися максимальної близькості результатів, отриманих на основі моделювання, і даних, зібраних в результаті проведених обстежень транспортних та пасажиропотоків.

Транспортна модель - це, насамперед, математична модель, яка складається з транспортної пропозиції (бази даних) та транспортного попиту (набору визначальних співвідношень), які взаємодіють один з одним (рис.1). Відповідно розрізняють методи, що дозволяють покращувати якість як однієї, так і іншої складової транспортної моделі.

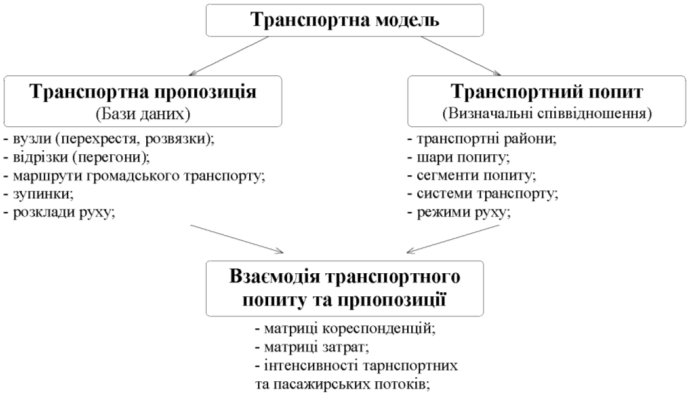


Рис.1. Складові транспортної моделі

Процес підвищення якості транспортної моделі називається терміном «калібрування». Основою для калібрування є натурні дані існуючої інтенсивності транспортних та пасажирських потоків, на діючій магістральній мережі міста, (рис.2).

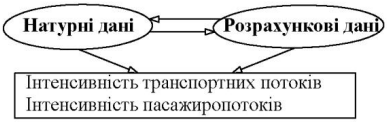


Рис.2. Інформаційна основа для калібрування

На всіх етапах розробки транспортних моделей виділяють такі основні види помилок, які визначають необхідність калібрування моделі [1]:

1. **Помилки специфікації моделі** - помилки, викликані недосконалим розумінням поведінки осіб, які здійснюють кореспонденції, або реакції на зміни в транспортній пропозиції.

2. **Помилки деталізації** - помилки, викликані якістю абстрагування та агрегування моделі. Зазвичай моделі агрегуються до осіб, що здійснюють кореспонденції (наприклад, агрегування по домашнім господарствам або зонам проживання), за цілями поїздки, періодами часу і способам поїздки.

3. **Помилки натурних даних** - помилки, пов'язані зі якістю збору і обробки даних для калібрування. Вони можуть бути пов'язані з випадковою помилкою при зборі, введенні, перевірці чи редагуванні натурних даних для калібрування.

4. **Помилки вхідних даних** - включають помилки у вхідних даних, що використовуються в моделі. Цей тип помилки може бути виявлений в процесі перевірки моделі: параметрів мережі, розрахункових процедур, даних статистики, таких, як населення, робочі місця.

Відповідно до складових транспортної моделі (на рис.1) виділяють наступні заходи підвищення якості транспортної моделі [4]:

Валідація (Validation).

Мета етапу валідації моделі - порівняння даних, отриманих з натурних обстежень, із розрахунковими даними. За допомогою стандартних статистичних показників, наприклад, коефіцієнт кореляції, коефіцієнт детермінації, середньоквадратичного відхилення, середньої відносної помилки, і ін. Визначається якість результатів розрахунків транспортної моделі.

Верифікація (Verification).

Мета етапу верифікації моделі полягає в перевірці правильності структури (логіки) моделі. На даному етапі виконується перевірка, відповідності отриманих результатів розрахунку моделі, набору вхідних параметрів, наскільки очікувані отримані результати.

Калібрування (Kalibration).

Мета етапу калібрування моделі - домогтися ідентичності розрахункових і натурних характеристик функціонування транспортної системи міста. Якщо результати валідації показують неприпустимі відхилення між натурними спостереженнями та результатами розрахунків транспортної моделі, проводяться зміни в параметрах моделі (параметрах процедур розрахунку транспортного попиту та / або налаштуваннях транспортної пропозиції), наприклад, показники подвижності, характеристика мережі, і т.д.

Калібрування проводиться на кожному кроці чотирьох ступеневої транспортної моделі:

1. Генерація;
2. Розподілення;
3. Вибір режиму;
4. Перерозподіл.

Структура і послідовність заходів з калібрування транспортної моделі представлена на рис.3 [1].

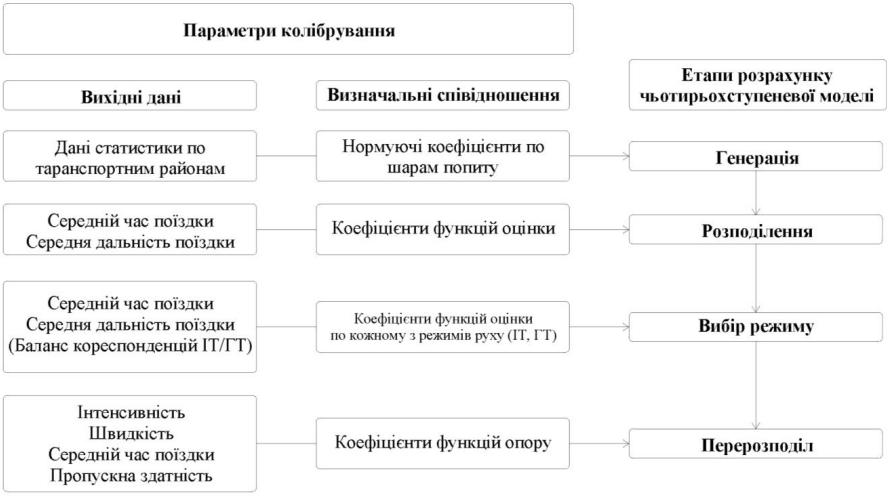


Рис. 3. Структура і послідовність заходів з калібрування транспортної моделі.

Калібрування транспортної пропозиції проводиться окремо для систем індивідуального та громадського транспорту, оскільки вони мають ряд особливостей функціонування. Як показує досвід процес калібрування починається з індивідуального транспорту.

Калібрування моделі індивідуального транспорту

Після створення моделі транспортної пропозиції необхідно, оцінити вірогідність результатів розрахунку, тобто відповідність моделі транспортного попиту, транспортної пропозиції та їх взаємодію, реальній ситуації, що спостерігається на вулицях міста.

Для цього необхідно зіставити значення інтенсивності руху, розрахованих при існуючому стані вулично-дорожньої мережі з фактичною інтенсивністю та умовами руху транспорту.

При калібруванні моделі індивідуального транспорту в першу чергу необхідно перевірити параметри транспортної пропозиції: кількість смуг, пропускну здатність, дозволену швидкість на відрізках, наявність одностороннього руху, затримки на вузлах і поворотах, а також інші характеристики відрізків та вузлів.

Також важливо правильно підібрати параметри CR-функції для відповідних елементів, порівнюючи натурні та розрахункові швидкісні характеристики транспортних потоків.

Особливу увагу слід приділити правильності розстановки «сполучень», («connector»). Сполучення в моделі повинні бути розставлені так, щоб вузли, з якими з'єднуються сполучення, відповідали місцям розташування парковок ІТ, виїздів з прибудинкової території (рис.4).

Рис.4. Сполучення центроїдів транспортних районів з виїздами для індивідуального транспорту

Розбіжність змодельованих параметрів ділянок ВДМ і параметрів існуючої ситуації також може бути пов'язане зі станом дорожнього покриття, обсягами припаркованого транспорту, наявністю одностороннього руху та іншими факторами.

Для виправлення зазначених помилок необхідно використати натурні дані про інтенсивність, пропускну здатність ділянок ВДМ і параметри функцій опору (CR-функцій).

Заміна розрахункових значень пропускної здатності для перегонів на спостережувані, проводиться для ділянок

ВДМ, на яких проводилися обстеження в період максимальної завантаженості [3].

Калібрування моделі громадського транспорту

При калібруванні моделі громадського транспорту (ГТ), перевіряються правильність розстановки примикань до зупинок ГТ (рис.5), розрахункові данні пасажиропотоків зіставляються з даними натурних обстежень.

Рис. 5. Сполучення центроїдів транспортних районів з зупинками громадського транспорту

Для калібрування моделі ГТ використовуються два параметри: добове навантаження на маршрут і добове навантаження на перегон (тобто кількість всіх пасажирів, що проїхали через перегон на всіх маршрутах).

Як параметри локального калібрування можна використовувати дані про кількість пасажирів що входять, виходять і пересідають для кожної зупинки. В модель вносяться наявні натурні дані про пасажиропотік на зупинках ГТ. Далі розраховуються параметрами оцінки якості: коефіцієнт кореляції, абсолютна і середня помилка, RMSE (корінь із середнього зведеного в квадрат відхилення).

На першому етапі калібрування виконується за загальним обсягом пасажиропотоку - загальна кількість пасажирів що заходить і виходять на зупиночному пункті. В першу чергу, необхідно домогтися правильного відносного розподілу потоків пасажирів по зупинкам ГТ.

Адекватність відносного розподілу визначається коефіцієнтом кореляції. Коригування відносного розподілу пасажиропотоку проводиться зміною параметрів примикань (тривалість руху пішоходів від центру тяжіння району до зупинки ГТ і навпаки).

На другому етапі виконується оцінка пасажиропотоків по окремих маршрутах. Виконується перевірка загальної кількості пасажирів на кожному маршруті, потім пасажиропотоки за маршрутами звіряються з даними натурних обстежень на зупинках. При перевірці маршрутів виконується корегування розкладу та виду функцій оцінки для ГТ [3].

Критерії оцінки якості дорожньо-транспортної моделі

Для оцінки якості транспортної моделі використовують загальноприйняті статистичні критерії, які дозволяють оцінювати основні якісні параметри створеної моделі [1,5].

Оцінка проводиться за такими параметрами:

1. ***Середня абсолютна похибка*** середнє відхилення абсолютних значень (різниця між розрахованим і спостережуваним значенням)

$$(\delta_a) = \frac{1}{N} * \sum abs(Z_i - U_i), \quad (1)$$

де Z_i – спостережуване значення; U_i – значення, отримане з моделі;
N – кількість точок спостереження.

2. ***Середня відносна помилка*** - середнє відхилення абсолютних значень

$$(\delta_p) = \frac{\sum abs(Z_i - U_i)}{\sum Z_i} * 100\%, \quad (2)$$

де Z_i – спостережуване значення; U_i – значення, отримане з моделі;
N – кількість точок спостереження.

3. ***Абсолютне значення RMSE (root of mean squared error) -*** середньоквадратичне відхилення

$$(\upsilon_a) = \left[\sum_{i=1}^{N} (\mathrm{Z}_i - U_i)^2 / \mathrm{N}\right]^{\frac{1}{2}}, \quad (3)$$

де Zi – спостережуване значення; Ui – значення, отримане з моделі;
N – кількість точок спостереження.

4. Відносне значення RMSE (root of mean squared error) - відносне середньоквадратичне відхилення

$$(\upsilon_з) = \frac{\upsilon_a}{\sum Z_i / N} = \frac{\sqrt{\sum (\mathrm{Z}_i - U_i)^2 / (N-1)}}{\sum Z_i / N}, \quad (4)$$

де Zi – спостережуване значення; Ui – значення, отримане з моделі,
N – кількість точок спостереження.

5. ***Коефіцієнт кореляції***:

$$r = \frac{\sum (Z_i - \bar{Z}) * (U_i - \bar{U})}{\sqrt{\sum (Z_i - \bar{Z})^2 * \sum (U_i - \bar{U})^2}}, \tag{5}$$

$$\bar{Z} = \frac{1}{N} * \sum Z_i, \qquad \bar{U} = \frac{1}{N} * \sum U_i, \tag{6}$$

де Z_i – спостережуване значення; U_i – значення, отримане з моделі;

N – кількість точок спостереження.

Коефіцієнт кореляції – знаходиться в лінійному зв'язку між фактичними даними інтенсивності потоків на місцях підрахунку і розрахованими на основі моделі навантаженням. Значення коливається в діапазоні від -1 до +1.

Чим ближче значення коефіцієнта кореляції до 1, тим точніше ряд розрахункових значень навантаження апроксимує ряд фактичних даних інтенсивностей потоків, тобто модель точніше показує поведінку транспортного потоку.

В результаті виконаного калібрування, були отримані показники якості транспортної моделі міста Київ, табл. 3.

Табл. 1

Значення параметрів якості транспортної моделі міста Київ

Процедура якості розрахунку моделі	**Значення параметрів якості**
Кількість вузлів спостереження	80
Середня абсолютна помилка	4338,2
Середня відносна похибка, %	30,5
Абсолютне значення RMSE	5986
Відносне значення c	0,385
Коефіцієнт кореляції	0,823

Значення коефіцієнта кореляції 0,823 свідчить про сильний взаємозв'язок натурних і розрахункових значень інтенсивностей транспортних потоків. Значення середньої відносної похибки і відносного значення RMSE достатньо великі, оскільки обстеження проводилось не одномоментно по всій території міста, та використовувалась велика кількість натурних даних (80 вузлів спостереження).

Література

1. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов: монография / Якимов М.Р. – М.: Логос, 2013. – 188 с.

2. Математическое моделирование распределения транспортного спроса в транспортной системе города. Якимов М.Р. / Транспорт: наука, техника, управление. 2010. – №10. С. 7–13.

3. Транспортное планирование: практические рекомендации по созданию транспортных моделей городов в программном комплексе PTV Visum: монография / Якимов М.Р., Попов Ю.А. – М.: Логос, 2014. – 200 с.

4. Ortúzar, J./ Willamsen, G.: „Modelling Transport", 3. Edition, published by Wiley, ISBN 0-471-86110-3

5. VISUM 14 Fundamentals, VISUM 14 Manual, 2014 PTV AG, Karlsruhe.

Аннотация

В статье приводятся методы оценки качества транспортной модели города.

Ключевые слова: транспортная модель, транспортный спрос, транспортное предложение, валидация, верификация, калибровка, коэффициент корреляции.

Annotation

The article describes methods for evaluating the quality of the city transport model.

Keywords: transport model, transport demand, transport supply, validation, verification, calibration, correlation coefficient.

УДК 625.7:662.2

к. т.н., доцент Пеньков В.О. , Кінь Д.О.,
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова

МОДЕЛЮВАННЯ ЗОСЕРЕДЖЕНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ДОРІГ НА ТЕХНОГЕННО-ДЕФОРМОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Розглянуто модель деформування автомобільних доріг в місцях проявів локальної кривизни і зосереджених деформацій – уступів, Наведено результати моделювання.

Ключові слова: підземні гірничі роботи, дороги, деформація земної поверхні і споруд, уступ, взаємодія уступів і дороги.

При розробці вугільних родовищ з крутим падінням пластів можливі прояви локальної кривизни – уступи, які є місцями зосереджених деформацій. Наявність уступів на міських вулицях і дорогах негативно впливає на стан доріг і погіршує показники функціонування транспорту [1- 9]. Ступінь їхнього впливу на дороги залежить від параметрів уступів та умов взаємодії з дорогою.

У попередніх роботах [1-5,11,12] показано можливість та доцільність моделювання процесу взаємодії для вирішення практичних задач дорожнього будівництва та міського господарства.

Мета роботи: удосконалення моделей та розширення можливостей моделювання зосереджених деформацій для оцінки їхнього впливу на якісні показники вулиць і доріг на техногенно-деформованих територіях

Матеріали дослідження

При описі профілю уступу можливо використання різних залежностей відповідно до задачі , яка вирішується [6].

Для опису профіль уступу запропоновано залежність:

$$h_y(x) = t \cdot (\cos\left(\frac{x}{v}\right) + 1), \qquad (1)$$

де x - відстань від початку уступу до поточної точки $(x = 0...L_x)$;

t – параметр, який визначає положення точки на уступі $0...h_y$;

v – параметр, який визначає положення точки на уступі $0...L_y$.

Для побудови моделі взаємодії утворено матриці уступу U та поверхні дороги D. Кількість стовбців (m) в них дорівнює ширині автомобільної дороги (B), а кількість рядків n – довжині уступу (L_y).

$$UD = U + D, \qquad (2)$$

де $U = m \times n$;

Для визначення елементів матриці U використано залежність (1)
Елементи матриці D визначались за умови:

$$D = \varphi(B, i_{пр}, i_{пол}) \quad (3)$$

де B - ширина дороги;

$i_{пр}, i_{пол}$ - відповідно поздовжній та поперечний ухили.

Змінний ухил в межах уступу довжиною (L_y) м описується першою похідною функції (1):

$$i_y(x) = h_y'(x) = t \cdot v \cdot \sin\left(\frac{x}{v}\right) \quad (4)$$

Значення ухилів уступу в залежності від його висоти наведено на рис.1

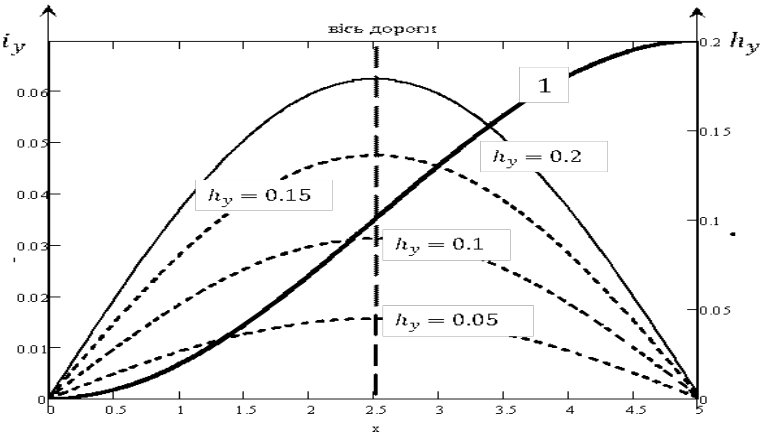


Рис. 1. Ухили $i_y(x)$ при різних висотах уступу: 1- профіль уступу, при $h_y = 0{,}2$ м

У даній роботі, у розвиток [6,7,9,10], розглядається модель впливу на геометричні елементи дороги поздовжнього уступу виду 3.1, 3.2, 3.3 [8].
В моделі поверхні дороги висоти поперечного профілю дороги визначаються за умов:

$$Hd_n(x) = a$$

$$Hd_{n+1}(x) = Hd_n(x) + i_n \cdot (x - x_n) \quad (5)$$

$$Hd_{n+1}(x_n) = m$$

де d м- довжина поперечного профілю ;

$x_n = 0$; $x_{n+q} = d$; - координати відповідно початкової і кінцевої точок;

$HD(x)$ - умовна висота поверхні проїжджої частини початкової точки.

i_n – задане значення поперечного ухилу; x_n – відстань від початку уступу до заданої точки.

Висоти точок профілю $HD(x)$ визначались за (6)

$$HD(x) = \begin{vmatrix} Hd_n(x) & if\ x_n \le x < x_{n+1} \\ \dots & \dots \\ Hd_{n+p}(x) & if\ x_{n+p} \le x \le x_{n+q} \end{vmatrix}, \quad (6)$$

де $n,\ p,\ q\ \in N$

Для оцінки впливу положення осі поздовжнього уступу відносно осі дороги розроблено модель динамічного уступу.

Положення початку, середини та кінця уступу довжиною $L_y = 5$ (м):

$x_n = l;\quad x_{n+1} = x_n + 2{,}5;\quad x_{n+2} = 5 + x_{n+1}.$

Відповідно до (1), знайдено значення висот динамічного уступу вздовж поперечного профілю :

$$h_y n(x) = \begin{vmatrix} h_k & if\ \ x_n \le x < x_{n+1} \\ h_y n(x) & if\ x_{n+1} \le x < x_{n+2} \\ h_j & if\ x_{n+2} \le x \le x_{n+q} \end{vmatrix}, \quad (7)$$

де $h_k;\ h_j$ – поточні висоти точок; $n,\ k,\ j,\ q\ \in N$

Висоти деформованого профілю визначаються за (8 – 9) :

$$Hu_n(x) = HD(x) + h_y n(x); \quad (8)$$

$$Hu_n(x) = \begin{vmatrix} Hu_n(x) & if\ s \le x < x_{n+1} \\ Hu_n(x) & if\ x_{n+1} \le x < x_{n+2} \\ Hu_n(x) & if\ x_{n+2} \le x \le x_{n+q} \end{vmatrix}, \quad (9)$$

де s – задане значення; $n,\ p,\ q\ \in N$.

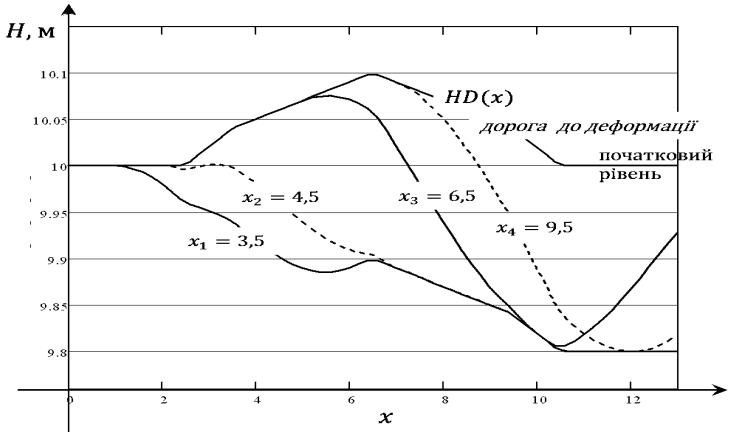


Рис. 2.Зміна поперечного профілю дороги в залежності від положення осі поздовжнього уступу висотою $h_y = 0{,}2$ м, відносно осі дороги.

Для визначення ухилів поперечного профілю дороги пропонуються залежності (10) – (13).

$$Id(x) = \begin{vmatrix} i_n & if\ x_n \le x < x_{n+1} \\ i_{n+1} & if\ x_n \le x \le x_{n+1} \\ & \dots \\ i_n & if\ x_{n+p} \le x \le x_{n+q} \end{vmatrix}, \quad (10)$$

де i_n – задане значення ухилу; x_n – задане значення закладення; $n,\ p,\ q\ \in N$; $x = 0;0{,}5 \dots 12{,}5$; $i = 0;0{,}04;0{,}02;-0{,}02;-0{,}04;0$

Функція ухилів уступу є похідною від функції висоти уступу:

$$IU_n(x) = \left(h_y n(x)\right)' = \frac{d(h_y n(x))}{dx}; \quad (11)$$

$$Iu_n(x) = \frac{d(h_y n(x - x_{n+1}))}{dx}. \quad (12)$$

$$IU_n(x) = \begin{vmatrix} i_k & if\ x_n \le x < x_{n+1} \\ Iu_n(x) & if\ x_{n+1} \le x \le x_{n+2} \\ i_j & if\ x_{n+2} \le x \le x_{n+q} \end{vmatrix} \quad (13)$$

де $i_k;\ i_j$ – задане значення ухилів; $n,\ k,\ j,\ q\ \in N$

Ухили деформованого поздовжнім уступом поперечного профілю визначаються за (14):

$$Is_n(x) = IU_n(x) \quad (14)$$

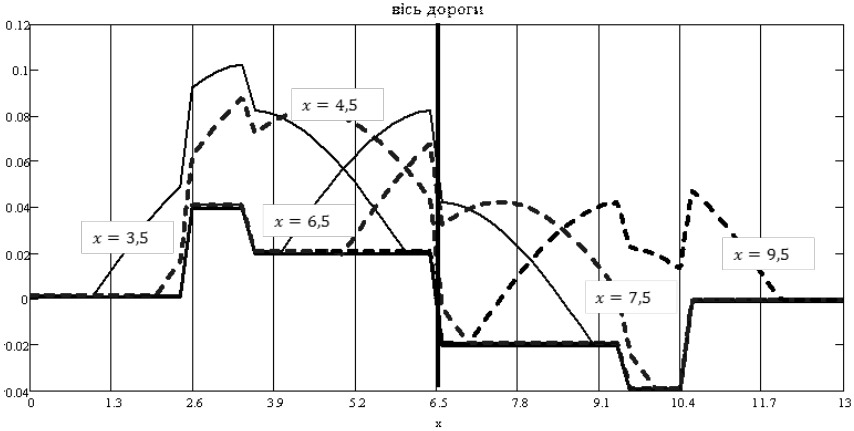


Рис. 3. Ухили деформованого поздовжнім уступом поперечного профілю в залежності від положення осі уступу при *x* осі дороги *6,5 м*

Висновки:

Вдосконалена модель впливу проявів локальної кривизни на елементи доріг дозволяє поширити результати попередніх досліджень на специфічні умови поздовжніх уступів, спростити і прискорити оцінку можливого стану підробдюваних доріг за цих. Запропонована модель дає можливість оцінити умови руху та поверхневого водовідведення і може бути використана для оптимізації проектних рішень і в діяльності дорожньо-експлуатаційних організацій.

Список використаних джерел

1. Пеньков В.А. Влияние подработки на городские улицы и дороги / В.А Пеньков, А.Г. Сирик // Містобудування та територіальне планування: наук. - техн. зб. – К.: КНУБА, 1999. – Вип.4. – С. 98-105.

2. Пеньков В.А. Перспективы исследований влияния локальной кривизны на городские улицы и дороги Донбасса / В.А Пеньков, А.Г. Сирик // Містобудування та територіальне планування: наук.- техн. зб. – К.: КНУБА, 2000. – Вип. 6. – С. 126-133.

3. Пеньков В.А. Параметры зоны геометрического воздействия локальной кривизны на городские улицы дороги / В.А Пеньков, А.Г. Сирик // Містобудування та територіальне планування: наук.- техн. зб. – К.: КНУБА, 2000. – Вип. 7. – С. 152-165.

4. Пеньков В.А. Систематизация уступов на подрабатываемых улицах и дорогах / В.А Пеньков, А.Г. Сирик // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2001. – Вип. 8. – С. 137-145.

5 Пеньков В.А. Моделирование поверхности дороги, деформированной уступами / В.А. Пеньков // Містобудування та територіальне планування: наук.- техн. зб. – К.: КНУБА, 2001. – Вип.10. – С. 138-143.

6. Сірик О.Г. Вдосконалення моделі утворення уступу / О.Г. Сірик, В.О. Пеньков., М.В. Васєчкін, О.В. Грабар// Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2004. – Вип. 18. – С. 149-157.

7. Пеньков В.А. О моделировании поверхности дороги, деформируемой уступами/ В.А. Пеньков, М.Г. Павлова. // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту, 2007, № 2(5). – С.154-160.

8. Пеньков В.А. Особенности водоотвода на дорогах подрабатываемых городов/ В.А. Пеньков, // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2013. – Вип.49. – С. 420-424.

9. Пеньков В.А.Усовершенствованная модель влияния подработки на продольный профиль автомобильной дороги/ В.А. Пеньков, // Містобудування

та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2013. – Вип.50. – С. 508-512.
10. Пеньков В.О.. Моделювання проявів локальної кривизни при техногенному впливі на дороги / В.О. Пеньков, // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2014. – Вип.52. – С. 305-310.
11. Пеньков В.О. До розвитку досліджень міських вулиць і доріг на техногенно-деформованих територіях / В.О. Пеньков, // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2015. – Вип.58. – С. 398 -405.
12. Шнеер В.Р. Оценка ущерба от подработки городов и поселков при сосредоточенных деформациях земной поверхности / В.Р., Шнеер, Л.А Иванова. М.П.Басин, А.В Трифонов // Наукові праці УкрНДМІ НАН України, № 1, 2007 С.82-93

Аннотация

Рассмотрена модель деформирования автомобильных дорог в местах проявлений локальной кривизны и сосредоточенных деформаций. Приведены результаты моделирования изменений высот и уклонов поперечного профиля .

Ключевые слова: подземные горные работы, дороги, деформация земной поверхности и сооружений, уступ, взаимодействие уступов и дороги.

Abstract

Considered a model of deformation of roads in places of local curvature and concentrated deformation. The results of simulation of changes in elevation and slope cross-section.

Keywords: underground mining, roads, local curvature concentrated deformation, ledge.

УДК 711.628.332

д.т.н., професор Петраковська О.С.,
Михальова М. Ю.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ОБҐРУНТОВАНІСТЬ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО ВІДЧУЖЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ СУСПІЛЬНИХ ПОТРЕБ

Виконано аналіз факторів, що впливають на обґрунтованість прийняття рішень щодо відчуження земельних ділянок для суспільних потреб при будівництві об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури.

Ключові слова: відчуження земельних ділянок; місто; об'єкт ІТІ; земельна ділянка; фактори.

Одна з найголовніших проблем сучасності – проблема забезпечення сталого розвитку населених пунктів. Вагомого значення при забезпеченні умов життєдіяльності суспільства та функціонуванні галузевого комплексу як країни в цілому, так і окремих територій, є об'єкти транспортної та інженерної інфраструктури (ІТІ). Транспортна інфраструктура покликана забезпечувати потреби у вантажних та пасажирських перевезеннях і відіграє вагому роль як в економічній так і соціальній складових життєдіяльності населення. З точки зору економіки транспорт забезпечує зв'язок між виробництвом та споживачами, виробництвом та працівниками, міжгалузевий обмін сировиною та продуктами і виробничих процесів в різних країнах, регіонах та містах. Соціальні функції транспорту виявляються в забезпеченні доступності до різних об'єктів культурного та побутового обслуговування, обміну матеріальними та духовними цінностями між територіями та населенням.

Сталий розвиток країни може бути забезпечений тільки за умови підтримки як з боку держави, так населення. Органи місцевого самоврядування та виконавчої влади відповідальні за створення і підтримку у збалансованому стані територій населених пунктів. [1]

При будівництві об'єктів транспортної та інженерної інфраструктури виникають труднощі з наявністю вільних необхідних територій для розміщення різних інженерних споруд. Одним із методів забезпечення необхідними територіями є відчуження земельних ділянок для суспільних потреб.

Метою даної статті є виявлення основних факторів, які необхідно враховувати при плануванні розташування нових об'єктів ІТІ з необхідністю застосування «відчуження земельних ділянок».

Дослідження свідчать про те, що при прийнятті рішення про будівництво об'єктів ІТІ з використанням інструменту відчуження земельних ділянок взаємозалежність впливу факторів має бути врахована на 3-х рівнях. В даній роботі розглядається аналіз впливу факторів на наступних трьох ієрархічних рівнях:

- на рівні населеного пункту;
- на рівні об'єкту будівництва (об'єкт ІТІ);
- на рівні земельної ділянки, що підлягає відчуженню (повністю або частково).

При будівництві в межах населених пунктів, в першу чергу, необхідно враховувати його планувальну, функціональну структуру тощо. На рівні населеного пункту обов'язковими фактори є ті, які визначають взаємозв'язок розташування майбутнього об'єкта ІТІ з існуючою функціонально-планувальною структурою міста. Тому вагомим етапом є аналіз перспектив просторового розвитку міста, а саме житлової, громадської забудови тощо. Проведений аналіз лав можливість визначити вагомі фактори, які необхідно враховувати при будівництві об'єктів ІТІ. [3]

Однак, при будівництві об'єктів ІТІ вагомими факторами є доцільність та значимість цього об'єкту, вибір його місця розташування, вклад об'єкту в вирішення соціальних проблем міста. Тому при його будівництві необхідно вирішити питання гарантії прав землевласників/землекористувачів, мінімізації витрат на будівництво та підвищення інвестиційної привабливості для інвестора. Визначення факторів, які необхідно враховувати на 2-му рівні дозволить визначити доцільність будівництва об'єкту ІТІ. [1]

Коли вже стає зрозумілою соціальна значимість об'єкта ІТІ з врахуванням існуючої функціонально-планувальної структури міста, необхідно визначити економічну доцільність будівництва. Для цього необхідно проводити аналіз території в цілому, зокрема земельних ділянок, які попадають в зону будівництва об'єктів ІТІ.

Аналіз великої сукупності факторів дозволив виділити основні групи, які потребують детального розгляду. Групи формувались з урахуванням того, що кожна група факторів повинна кореспондуватися на всіх ієрархічних рівнях.

Оскільки вагомість кожного фактору, що тим чи іншим чином необхідно враховувати є різною за вагомістю та напрямом впливу на об'єкт дослідження навести повний перелік факторів дуже складно. Авторами запропоновано виділити наступні групи факторів: функціонально-планувальні, економічні, адміністративні, нормативно-правові, соціально-демографічні, природні та екологічні.

Група функціонально-планувальних факторів відображає планувальну структуру міста, функціонально-планувальні характеристики міста в цілому, а також об'єкту будівництва та земельних ділянок або їх частини, що підлягають відчуженню.

Групою факторів, які визначають економічну доцільність будівництва є група економічних факторів. До економічних факторів відносяться забезпеченість природними ресурсами, економічний потенціал населеного пункту, наповненість місцевого бюджету, джерело інвестицій, обсяги інвестицій, співвідношення суми викупу земельних ділянок або їх частини до загальної суми проекту будівництва ІТІ, викупна вартість, втрата вартості земельної ділянки, компенсаційні витрати.

Важливу роль у визначенні доцільності відчуження земельних ділянок для суспільних потреб відіграє стан та узгодженість нормативно-правової бази та наявність затвердженої документації всіх видів, а також законність володіння/користування та прозорість і адекватність визначення викупної вартості. [2,3]

В процесі аналізу було виявлено, що соціально-демографічні та природні фактори впливають на об'єкт дослідження тільки на рівні міста та об'єкту будівництва. [4]

Група екологічних факторів передбачає врахування екологічної ситуації, рівня забруднення повітря, водного басейну, ґрунту, рівня шуму та вібрації, забруднення хімічними речовинами, забруднення хімічними речовинами атмосфери, що певним чином впливає не тільки на вартість земельних ділянок, але й на екологічну ситуацію та стан епідеміологічних показників внаслідок будівництва ІТІ.

Узагальнюючи проведене дослідження, перелік факторів, які є найбільш суттєвими згруповані відповідно до наведених раніше груп і представлені в табл. 1

Висновки

Основними передумовами для створення ефективної системи функціонування міста та розвитку об'єктів ІТІ з відчуженням земельних ділянок для суспільних потреб необхідним є врахування дії специфічних факторів на трьох ієрархічних рівнях: на рівні населеного пункту; на рівні об'єкту будівництва; на рівні земельної ділянки, що підлягає відчуженню. Необхідно враховувати ступінь їх впливу на доцільність відчуження земельних ділянок при будівництві об'єктів ІТІ. Це надасть можливість вчасно приймати раціональні управлінські рішення при виборі розташування об'єкта ІТІ.

Табл.1

Фактори, що впливають на обґрунтованість прийняття рішень щодо відчуження земельних ділянок для суспільних потреб

Групи факторів	Населений пункт	Об'єкт будівництва	Земельна ділянка, що підлягає відчуженню	
			що вилучається повністю	що вилучається частково
1	2	3	4	5
Функціонально-планувальні	1.Перспективи розвитку міста: напрямок просторового розвитку; перспективи розвитку житлової, громадської, виробничої, спеціальної, комунально-складської забудови; ландшафтно-рекреаційних територій; зон земель історико-культурного призначення та природно-заповідного фонду. 2. Планувальна організація території 3.Транспортна інфраструктура населеного пункту: види транспорту, щільність транспортних сполучень, пропускна здатність, транспортне навантаження тощо 4. Інженерна інфраструктура населеного пункту: щільність та глибина залягання інженерних комунікацій; 5.Функціональне використання територій 6.Тип забудови 7.Характер забудови 8.Умови забудови	1.Площа, що підлягає відчуженню 2.Кількість земельних ділянок, які підлягають відчуженню	1. Планувальні характеристики: площа і конфігурація земельних ділянок 2.Функціональне використання або цільове призначення земельної ділянки	1. Планувальні характеристики: площа і конфігурація частини земельних ділянок 2.Функціональне використання або цільове призначення земельної ділянки 3. Розташування будівель і споруд на земельній ділянці
Економічні	1.Забезпеченість природними ресурсами (територіями) 2.Економічний потенціал населеного пункту 3.Наповненість місцевого бюджету	1.Джерело інвестицій (державні, комунальні або приватні кошти) 2.Обсяги інвестицій 3.Співвідношення суми викупу до загальної суми проекту будівництва ІТІ 4.Зацікавленість власників/користувачів	1.Викупна вартість 2. Згода власників 3. Ринкова вартість	1. Викупна вартість 2. Згода власників 3. Компенсаційні витрати 4. Втрата вартості нерухомого майна

Продовження табл.1

1	2	3	4	5
Адміністративні	Статус міста	Категорія/статус об’єкту	Категорія земель	
Нормативно-правові	1.Положення генерального плану населеного пункту, зонінгу, детального плану території 2.Зонування території 3.Легітимність генерального плану населеного пункту, зонінгу, детального плану території	1.Наявність затвердженої проектної документації 2.Рішення проектної документації 3.Містобудівні умови і обмеження 4.Технічні умови 5.Завдання на проектування	1. Форма права власності/ тип користування 2. Законність володіння/користування ОНМ 3. Гарантії прав землевласників/землекористувачів 4. Прозорість і зрозумілість визначення викупної вартості	
Соціально-демографічні	1.Чисельність населення міста/районів 2.Зацікавленість населення 3.Транспортна забезпеченість потреб населення	1.Значення об’єкта ІТІ в транспортно-планувальній структурі міста	–	
Природні	1. Геоморфологічні умови	1. Геоморфологічні умови 2. Геологічні умови 3. Гідрологічні умови 4. Гідрогеологічні умови	–	
Екологічні	1. Існуючий стан санітарно-епідеміологічних показників 2. Екологічні наслідки внаслідок будівництва ІТІ	1. Стан санітарно-епідеміологічних показників внаслідок будівництва ІТІ	1. Існуючий стан санітарно-епідеміологічних показників	1. Стан санітарно-епідеміологічних показників внаслідок будівництва ІТІ

Використана література:

1. Земельний Кодекс України № 2768-III, 25.10. 2001 http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2768-14
2. Концепція сталого розвитку населених пунктів України. Схвалено Постановою Верховної Ради України № 1359-XIV, 24.12.1999, http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1359-14
3. Петраковська О.С., Тацій Ю.О. Девелопмент нерухомості та сталий розвиток міст. – К.: Видавничий дім «Кий», 2015. – 504 с.
4. Про відчуження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності. Закон України № 1559-17, 17.11.2009, http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1559-17
5. Про землеустрій. Закон України № 858-IV, 22.05. 2003, http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/858-15
6. Про регулювання містобудівної діяльності. Закон України № 3038-17, 19.05.2011, http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3038-17

Аннотация

Выполнен анализ факторов, влияющих на обоснованность принятия решений об изъятии земельных участков для общественных нужд при строительстве объектов инженерно-транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: отведение земельных участков, город, объект инженерно-транспортной инфраструктуры, земельный участок, факторы.

Summary

The analysis of factors that affect on the validity of making decisions on compulsory purchase for public purposes during the construction of engineering and transport infrastructure objects was made.

УДК: 656.13.072
к.т.н., проф. Рейцен Е.А., Смоляренко А.Т.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АСУДД В ГОРОДАХ

Из системных позиций рассматривается оптимизация режимов работы АСУДД в городах, основой которых является соответствующий выбор зоны координации светофорных объектов и их количества.

Ключевые слова: АСУДД, светофорный объект (СО), ДТП, пропускная способность, полоса движения, динамический габарит.

Для решения указанного вопроса, прежде всего, необходимо учитывать планировочную структуру города.

Первая научно – исследовательская работа в этом направлении была выполнена Киевским инженерно – строительным институтом по заказу ВНИИБД МВД СССР в 1974 – 1976 гг. и называлась «Исследование взаимосвязей между автоматизированными системами управления дорожным движением (АСУДД) и планировочной структурой городов».

К началу 80 – х годов нами был обобщен опыт внедрения АСУД, представленный в [1]. В 1984 г. закончена диссертация на тему «Градостроительные основы построения оптимальных АСУД (КИСИ, г. Киев, Рейцен Е.А.)». В ней были систематизированы задачи исследования по 8 направлениям, которые представлены на рис.1, для каждого из которых выделялись задачи для дальнейшего исследования.

Часть из них выбрана нами для выполнения магистерской работы «Усовершенствование методов работы АСУДД в увязке с экспертной системой» (А.Т. Смоляренко, КНУБА - 2016).

Среди них:

1.1- установление места АСУДД в транспортной системе города;

1.2- выделение объекта исследования;

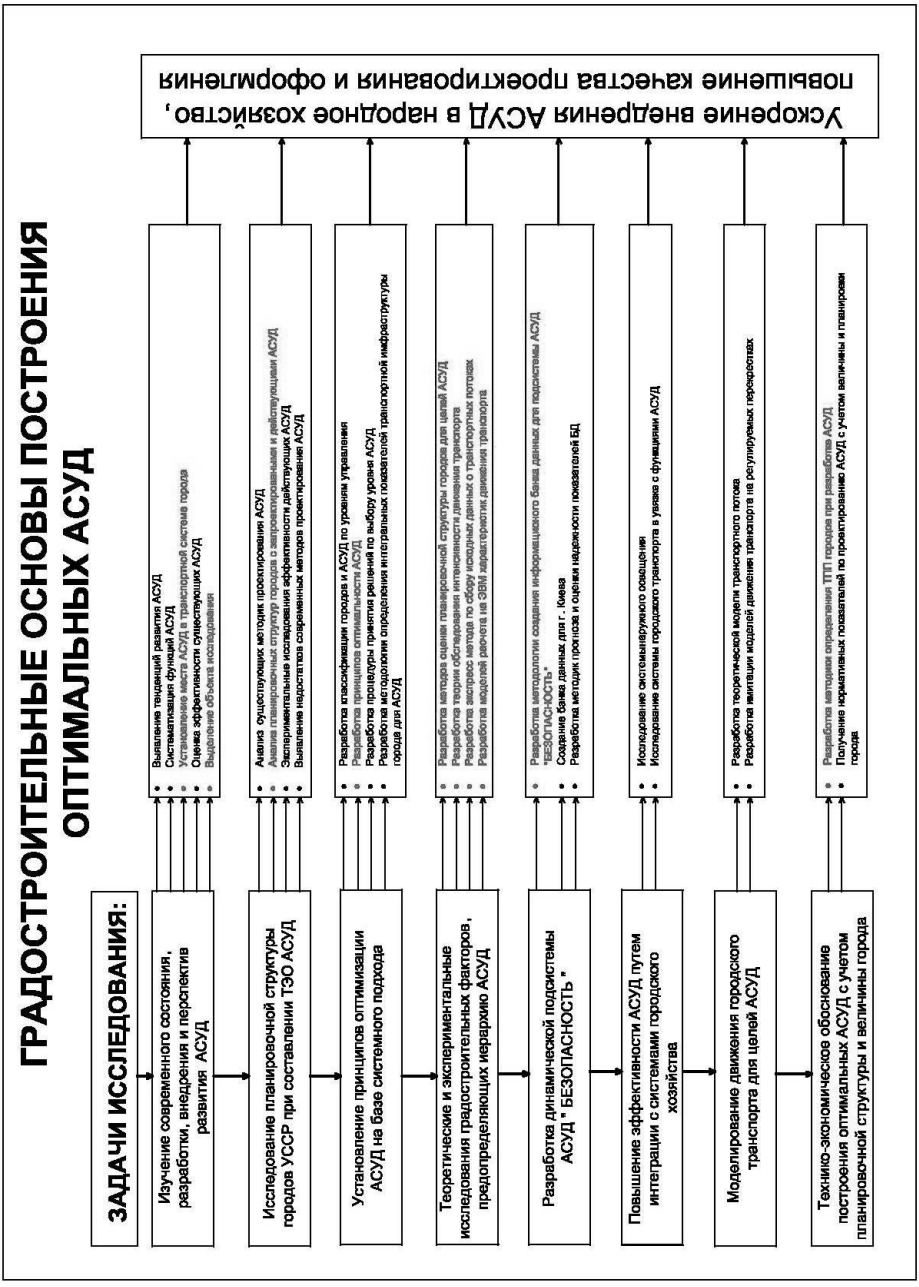
1.3- анализ планировочной структуры городов;

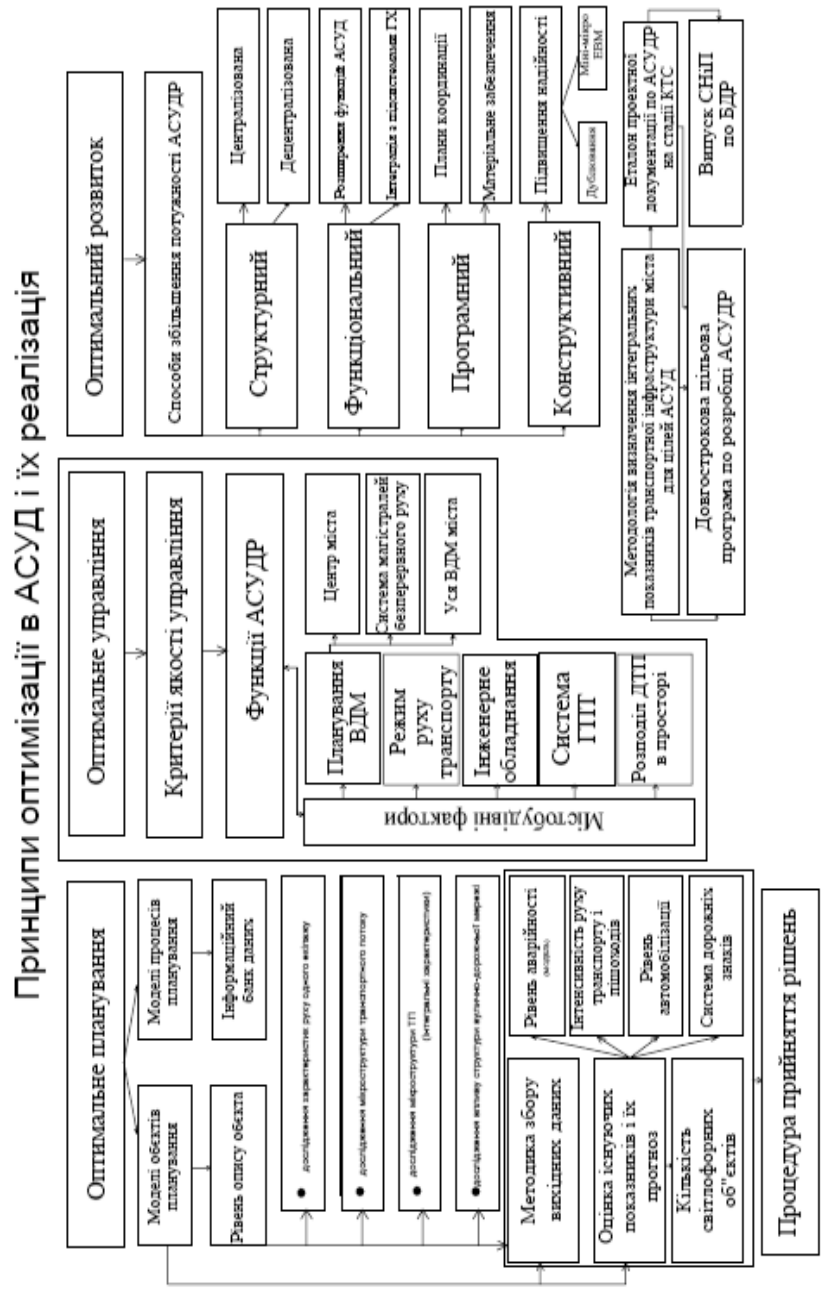
1.4- разработка принципов оптимизации АСУД;

1.5- разработка методов оценки планировочной структуры городов;

1.6- и другие.

Остановимся на третьем вопросе. Принципы оптимальности в АСУД с учетом их реализации нами представлены в следующем виде (рис.2).


ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ АСУД
ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:
Изучение современного состояния, разработки, внедрения и перспектив развития АСУД
Выявление тенденций развития АСУД
Систематизация функций АСУД
Установление места АСУД в транспортной системе города
Оценка эффективности существующих АСУД
Выделение объекта исследования
Исследование планировочной структуры городов УССР при составлении ТЭО АСУД
Анализ существующих методик проектирования АСУД
Анализ планировочных структур городов с запроектированными и действующими АСУД
Экспериментальные исследования эффективности действующих АСУД
Выявление недостатков современных методов проектирования АСУД
Установление принципов оптимизации АСУД на базе системного подхода
Разработка классификации городов и АСУД по уровням управления
Разработка принципов оптимальности АСУД
Разработка процедуры принятия решений по выбору уровня АСУД
Разработка методологии определения интегральных показателей транспортной инфраструктуры города для АСУД
Теоретические и экспериментальные исследования градостроительных факторов, предопределяющих иерархию АСУД
Разработка методов оценки планировочной структуры городов для целей АСУД
Разработка теории обслуживания интенсивности движения транспорта
Разработка экспресс метода по сбору исходных данных о транспортных потоках
Разработка моделей расчета на ЭВМ характеристик движения транспорта
Разработка динамической подсистемы АСУД " БЕЗОПАСНОСТЬ "
Разработка методологии создания информационного банка данных для подсистемы АСУД "БЕЗОПАСНОСТЬ"
Создание банка данных для г. Киева
Разработка методик прогноза и оценки надежности ИБД
Повышение эффективности АСУД путем интеграции с системами городского хозяйства
Исследование системы наружного освещения
Исследование системы городского транспорта в увязке с функциями АСУД
Моделирование движения городского транспорта для целей АСУД
Разработка теоретической модели транспортного потока
Разработка имитации моделей движения транспорта на регулируемых перекрестках
Технико-экономическое обоснование построения оптимальных АСУД с учетом планировочной структуры и величины города
Разработка методики определения ТЭП города при разработке АСУД
Получение нормативных показателей по проектированию АСУД с учетом величины и планировки города
Ускорение внедрения АСУД в народное хозяйство, повышение качества проектирования и оформления


Принципи оптимізації в АСУД і їх реалізація
Оптимальне планування
Моделі обєктів планування
Моделі процесів планування
Рівень опису обєкта
Інформаційний банк даних
Методика збору вихідних даних
Оцінка існуючих показників і їх прогноз
Кількість світлофорних об"єктів
Рівень аварійності
Інтенсивність руху транспорту і пішоходів
Рівень автомобілізації
Система дорожніх знаків
Процедура прийняття рішень
Оптимальне управління
Критерії якості управління
Функції АСУДР
Містобудівні фактори
Планування ВДМ
Режим руху транспорту
Інженерне обладнання
Система ГПП
Розподіл ДТП в просторі
Центр міста
Система магістралей безперервного руху
Уся ВДМ міста
Оптимальний розвиток
Способи збільшення потужності АСУДР
Структурний
Функціональний
Програмний
Конструктивний
Централізована
Децентралізована
Розширення функцій АСУД
Інтеграція з підсистемами ГХ
Плани координації
Матеріальне забезпечення
Підвищення надійності
Дубльовання
Міні-мікро ЕВМ
Методологія визначення інтегральних показників транспортної інфраструктури міста для цілей АСУД
Довгострокова цільова програма по розробці АСУДР
Еталон проектної документації по АСУДР на стадії КТС
Випуск СНіП по БДР

Одним из важных вопросов при этом является определение общего количества СО в городе и процент их включения в работу АСУД. [2]

По первому вопросу были проведены исследования [3] позволившие для Украины установить норму один СО на 4 – 6 тысяч человек населения и зависимости между количеством светофорных объектов (СО) и количеством ДТП и уровнем автомобилизации (рис. 3).

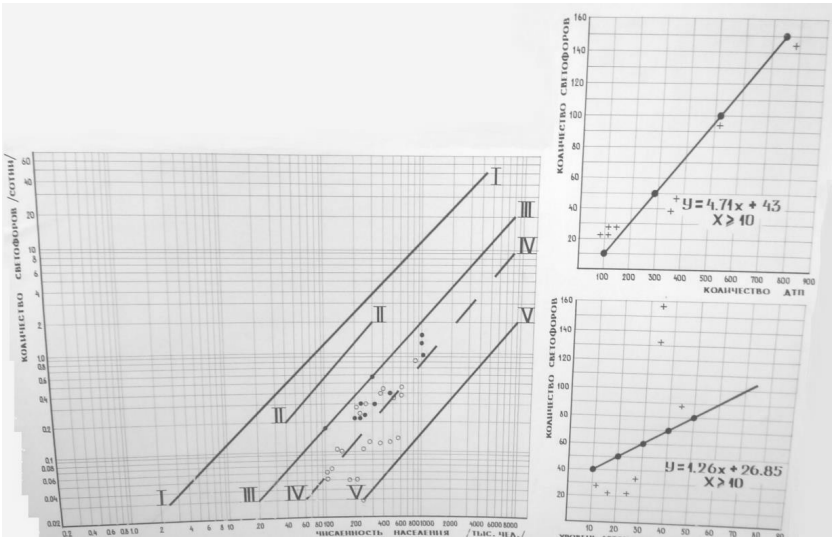


Рис. 3 Зависимость между количеством светофоров, численностью населения и ДТП

По второму вопросу не все так просто. Известно, например, что АСУД в городе будет эффективна, если в нее включить более 35 – 40% от всего количества СО в городе. Спрашивается, как при этом необходимо выделить зоны работы АСУД вдоль основных магистралей, в виде квадрата или круга.

Интересные исследования были проведены еще в 1963 г. О.К. Кудрявцевым [4], которые позволяют дать ответ на вопрос выбора начертания оптимальных зон города для включения в работу АСУД. Он установил, что при заданных предельных удаленностях обслуживаемой территории от транспортных линий необходимая плотность сети зависит от ее конфигурации. Если перейти от сети с квадратными ячейками к сети с прямоугольно-вытянутыми ячейками, оставив те же расстояния между продольными линиями сети и увеличив расстояния между поперечными, то при той же обслуженности территории плотность сети снижается и в пределе при отсутствии поперечных линий уменьшается в два раза по сравнению с

квадратной решеткой. Если принять плотность квадратной решетки за 100%, то, как показали расчеты, прямоугольно-вытянутая конфигурация ячеек сети с отношением сторон 2:1 позволит обеспечить ту же обслуженность территории при снижении плотности до 75% от плотности квадратной решетки, а при соотношении сторон 4:1 соответственно до 62%.

Названная зависимость показана на графике (рис. 4), где по оси абсцисс отложено отношение сторон прямоугольной ячейки сети $f = y/x$ ($y \geq x$), а по оси ординат плотность сети, выраженная в процентах к плотности квадратной сети,

$\Delta = ((1+f) /2f) *100\%$.

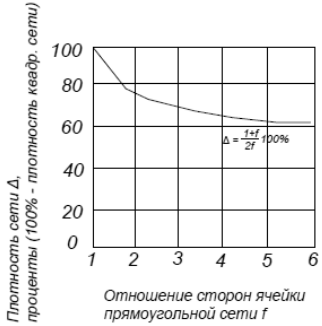


Рис. 4 График зависимости необходимой плотности прямоугольной сети от соотношения сторон ее ячеек при заданной глубине обслуживаемой территории (удаленности от транспортной линии)

Вытянутая форма ячеек транспортной сети имеет еще и то преимущество по сравнению с квадратной, что при одном и том же протяжении линий дает меньшее число пересечений. Так, если принять за 100% число пересечений при квадратной сетке, то переход к прямоугольно вытянутым ячейкам с отношением сторон 2:1 дает при той же плотности сокращение числа пересечений до 89% по сравнению с квадратной решеткой, а при соотношении сторон 4:1 соответственно – 64%. Особенно резкое сокращение числа пересечений происходит на продольных линиях. При расстояниях между поперечными линиями в 4 раза больших, чем расстояние между продольными, число пересечений на последних сокращается в 2,5 раза.

Эти отношения можно видеть на графике рис.5, где общее число пересечений на сети выражается кривой

$\lambda = ((4f)/((1+f)^2))*100\%$, а число пересечений на каждой продольной линии $\lambda_n = (2 / (1+f))*100\%$ (за 100% приняты соответствующие показатели квадратной решетки).

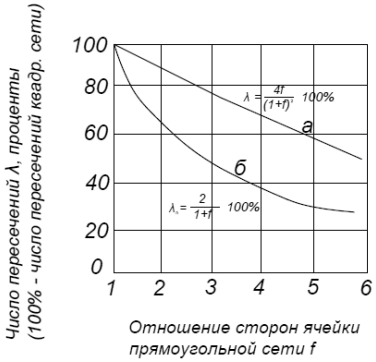


Рис. 5 График связи числа пересечений и соотношения сторон ячеек четырехугольной сети: *а* - общее число пересечений; *б* - число пересечений на каждой продольной линии

Когда определены оптимальные зоны работы АСУД в данном городе, возникает вопрос как определить эффективность их работы с учетом многополосности включенных магистралей, то есть, прежде всего, как теоретически определить предполагаемую пропускную способность самих магистралей и узлов. Существует много исследований по этому вопросу, в основу которых положена методика приведенная разнородности состава транспортного потока к приведенным (легковым экипажам). Но при этом разными авторами вводятся разные коэффициенты приведения для отдельных полос движения, более того как показано в [5, глава 5].

Пропускная способность полосы движения зависит от различных сочетаний типов динамических габаритов (экипажей) в потоке.

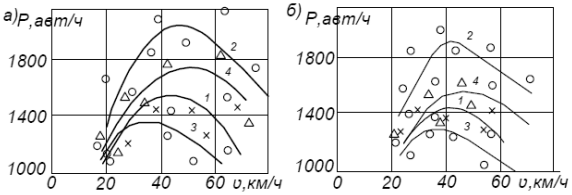


Рис. 6 Графики зависимости пропускной способности полосы движения при разных соединениях автомобилей в потоке

а) на 6 полосных дорогах; б) на 4 полосных дорогах; 1 - грузовой за грузовым; 2 - легковой за легковым; 3 - грузовой за легковым; 4 - легковый за грузовым

Таблица 1.

Число полос движения	Взаимодействующие автомобили в потоке	Скорость движения, км/ч	Дистанция, м	Максимальная пропускная способность, км/ч
Шесть	Грузовой – грузовой	42	27	1550
	Грузовой – легковой	36	26	1400
	Легковой – грузовой	47	27	1740
	Легковой - Легковой	45	21,5	2100
Четыре	Грузовой – грузовой	40	27	1480
	Грузовой – легковой	34	25	1350
	Легковой – грузовой	46	28,5	1620
	Легковой - Легковой	44	22,0	2000

Однако эти исследования касались автомобильных дорог. Нами же проведены соответствующие исследования для общегородской магистрали регулируемого движения (просп. Маяковского в городе Киеве).

Был выбран утренний час пик с 8:00 до 9:00 часов по направлению в город и при этом фиксировались разные виды динамических габаритов, и скорость их прохождения через сечение. В таблице 2 указана структура транспортного потока, распределенного по двадцатиминуткам (8:00-8:20; 8:20-8:40; 8:40-9:00) внутри выбранного часа.

Таблица 2.

Проміжки часу	Види екіпажів					Σ	%
	Легкові	Марш. таксі	Вантажні	Автобус	Тролейбус		
8.00 - 8.20	398	19	8	4	9	438	-
%	90,84	4,35	1,82	0,92	2,07	-	100
8.20 - 8.40	404	20	9	4	5	442	-
%	91,44	4,5	2,03	0,9	1,13	-	100
8.20 - 8.40	406	19	11	6	4	446	-
%	91,03	4,26	2,47	1,34	0,9	-	100
ВСЬОГО:	1208	58	28	14	18	1326	-

Как видно из таблицы процент различных типов экипажей по 20-минуткам колеблется в таких пределах:

-легковые автомобили 90,8-91,4;
-маршрутки 4,26-4,50;
-грузовые автомобили 1,80-2,47;
-автобусы 0,90-1,34;
-троллейбусы 0,90-2,05;

то есть, если общую сумму 1326 перевести в приведенные экипажи, то получим 1441, со средним коэффициентом приведения в 1,09. Однако при координации в АСУД необходимо учитывать реально существующие виды динамических габаритов, которые установленны нами в исследуемом сечении по 9 типам.

Таблица 3.

Виды транспорта	8:00-8:20	8:20-8:40	8:40-9:00	Сумма экипажей	Коэффициент Кпрв	Сумма приведенных экипажей
Легковой автомобиль	398	404	406	1208	1	1208
Маршрутка	19	20	19	58	1	58
Грузовой автомобиль	8	9	11	28	2,50	70
Автобус	4	4	6	14	3,00	42
Троллейбус	9	5	4	18	3,50	63
				Σ =1326		Σ=1441

Таблица 4.

Типи транспортних засобів	8.00-8.20	8.20-8.40	8.40-9.00
	187	193	190
	6	4	7
	2	5	4
	4	1	3
	9	6	7
	5	7	6
	2	1	0
	1	2	1
	3	2	5
Всього:	219	221	223

Именно от типа динамического габарита зависит скорость его прохождения через сечение магистрали. Нами получены следующие данные.

Таблица 5.

2,46с	2,37с	2,58с
2,65с	2,49с	2,74с
2,30с	2,58с	2,00с
2,70с	2,09с	2,15с
2,06с	2,36с	2,26с
2,43с	2,45с	2,30с
2,53с	2,03с	2,18с
2,80с	2,90с	2,04с
2,42с	3,04с	2,71с
3,05с	2,56с	2,14с
2,64с	2,89с	2,56с
2,59с	2,76с	2,62с
2,06с	2,08с	2,75с
2,59с	2,92с	2,46с
2,35с	2,67с	2,32с
2,67с	2,39с	2,41с
2,31с	2,76с	2,68с
2,29с	2,31с	2,53с
2,08с	2,92с	2,39с
2,49с	3,06с	2,17с
2,92с	2,03с	2,31с
2,61с	2,63с	2,61с
2,38с	3,06с	2,70с
2,03с	2,20с	2,26с
2,80с	2,83с	2,38с
2,13с	2,50с	2,12с
2,51с	2,07с	2,70с
2,39с	3,23с	2,02с
2,43с	2,72с	1,96с
2,29с	2,60с	2,80с
73,96с	77,50с	71,85с
73,96с/30=2,465с	77,50/30=2.5833с	71.85/30=2.395с
20м/2.465с=8,11m/с	20м/2.5833с=7.74m/с	20м/2.395с=8,35m/с
Vср=29,20 км/час	Vср=27,86 км/час	Vср=30,06 км/час

При регулировании в АСУД, такие данные определяются датчиками дорожного движения, заложенными под покрытие улицы или дороги. Однако при этом через сечение могут одновременно проходить несколько различных видов динамических габаритов, что значительно влияет на точность расчетов и нами будет исследовано в дальнейшем.

Литература

1. Полукаров В.М., Кошинин Е.П., Рейцен Е.А., Автоматизированное управление дорожным движением в крупных городах, выпуск 27. - Москва, 1983. – 24 с.
2. Рейцен Є.О., Степанчук О.В., Белятинський А.О. Моделювання транспортних потоків на вулично–дорожній мережі міст // Науково – виробничий вісник. - Київ: Автошляховик України, №6 2009. – С. 31-34.
3. Рейцен Є.О., Дерех З.Д. Дослідження підвищення ефективності АСУДР в Україні / Науково – технічний вісник: Безпека дорожнього руху, №1 (2) 1999. – С. 79 – 85.
4. Кудрявцева О.К. О структуре транспортных сетей.// Проблемы советского градостроительства, №10. - 1963. – С. 38-58.
5. Красников А.Н. Закономернности движения на многополосных автомобильных дорогах. - М.: Транспорт, 1988. – 111 с.

Анотация

В статті із системних позицій розглядається оптимізація режимів роботи АСУДР в містах, основою яких є відповідний вибір зони координації світлофорних об’єктів і їх кількості.

Abstract

In the article a system approach considers the optimization of the operation modes traffic control signal system in cities, the basis of which is the relevant area of coordination of traffic lights objects and their quantity.

УДК 802

Рубцова С.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ЛІНГВІСТИЧНОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Робота присвячена сучасним тенденціям викладання англійської мови з акцентом на потреби студентів і особливості сучасного світу у рік англійської мови в Україні та популяризації вивчення іноземних мов серед молоді. У статті наведені приклади використання сучасних технічних ресурсів для викладачів і студентів.

«Учень – це не посудина, яку треба наповнити, а смолоскип, який треба запалити». Ці слова приписують багатьом авторам, від Плутарха і Сократа до К.Д. Ушинського і В.О. Сухомлінського. З суттю цього вислова погоджуваються всі ті, хто присвятив життя вихованню молоді і освітянскій справі.

Технічний і інтелектуальний прогрес не оминув жодної сфери життя, зокрема, і систем освіти. Інформація сьогодні має таку ж велику цінність, як і раніше, але шлях до ii отримання став значно коротшим і потребує менше зусиль. Ще на початку нинішнього століття отримання базових і додаткових знань було неможливим без вивчення матеріалу з підручників, друкованих періодичних видань, конспектів, що супроводжувалось необхідністю відвідати бібліотеку, читальний зал, а часто і мати особисту домашню книжкову підбірку видань з обраної спеціальності. Прочитане треба було занотувати і запам'ятати.

У сучасного молодого покоління такої потреби немає. Всю необхідну інформацію легко знайти в інтернеті досить швидко, в будь який час, навіть не виходячи з дому. Можна стверджувати, що в тодішні часи знання були глибшими, всебічними, що учням шкіл і студентам необхідно було тренувати пам'ять, асоціативне мислення, логіку, але ми маємо визнати основне: нинішне покоління за походженням сучасники, споживачі і власники новітніх технологій. А окремі особистості ризикують стати і рабами лічильних машинок, мобільних телефонів і комп'ютерних екранів. Нове підростаюче покоління ми беззаперечно можемо назвати «цифровим». Дорослі тільки дивуються, наскільки вправно діти використовують різноманітні технічні пристрої. Вони не бояться щось зіпсувати чи пошкодити програму, впевнено користуються новою інформацією, навіть допомагають дорослим в разі виникнення проблем. Бажання знати і використовувати новітні прилади

набагато сильніше за розповіді про шкідливий вплив приладів на розвиток і здоров'я.

Особисто я – частково імігрант у цифровому світі. Я постійно повертаюсь до звички щось занотувати, робити помітки, запам'ятовути сайти, робити «закладки». Як показує практика, вся ця інформація хоч і не втрачає своєї значущості, але забирає такий необхідний корисний час, що спонукає користуватися пошуковими програмами. Таким чином, можна стверджувати, що нове покоління студентів сприймає і використовує інформацію вже по-іншому, час використовується раціонально з найбільшою користю. А перед викладачем постає завдання пристосуватись до викликів часу, потреб студентів і навчальних планів. Самим життям продиктована необхідність переосмислення поглядів на педагогічний процес зі зміною методики подачі матеріалу не тільки вербальним способом, але й іншими організаційними способами взаємодії учня і викладача.

Використовуючи нові методи і технології можна не тільки більше зацікавити студентів, але і з користю використовувати учбовий час, збільшити об'єм інформації, полегшити студентам позакласну роботу. Інформаційно світ дуже швидко розвивається, можна по різному до цього ставитися, але без новітніх програм ми вже не можемо рухатися далі. Це зручно, цікаво і швидко. Можна отримувати знання або ділитись ними, використовуючи відео-конференції, користуючись спеціальними програмами, навчаючись і спілкуючись дистанційно через інтернет.

У сучасному світі дуже бракує часу. І ми маємо пристосовуватися до цього. Чи має змінюватися вчитель, і якщо так, то що саме і як треба змінити. Якщо раніше центром уваги і навчального процессу на занятті був викладач, з викладанням теоретичного матеріалу в вигляді суто лекційного процесу, з браком живого спілкування зі студентами, долучення їх до дискусії. Педагог сучасного гатунку має концентрувати в собі не тільки педагогічні фахові навички, але і можливості викладача, як психолога, обізнаного на ювенільній психології, оратора, а іноді і актора. Часом влучно «підкинута» викладачем «провокативна» для обговорення тема заняття може принести студенту більше користі, ніж довгі монологи лектора. Навіть на перший погляд, така дрібниця, як розміщення студентів під час уроку нетрадиційно не один за одним, а по колу, обличчям один до одного, що спонукає студентів до більш активного, «живого», «дорослого» спілкування. Це не тільки підвищує активнсть студентів, роблячи з них рівних співрозмовників, «розкріпачує» іх, заохочує ставити питання, зокрема і «незручні», в дискусії шукати відповіді. А сам вчитель не повинен соромитись визнати, що інколи деякі запропоновані студентами теми є складними, навіть для фахівця викладацького рівня. Це не

тільки не принизить наставника в очах студентів, а навіть підвищить рівень поваги до викладача. Викладач – це не тільки носій і передавач якоісь інформації, але й Вихователь, який є продовжувачем виховального процесу, розпочатого сім'єю і школою. Треба пам'ятати, що під час навчання в вищих учбових закладах формування особистості ще продовжується і роль Викладача в цьому процесі важко переоцінити. Найбільшою нагородою для педагога є бажання учнів повторити свого вчителя, а для Педагога є найбільшою нагородою учні, які не тільки повторили, а й перевершили його самого.

Процес перебудови і удосконалення сучасноі вищоі школи є постійним і незупинним, при цьому з врахуванням найкращих історичних традицій, починаючи з перших гімназій древньоі Греції і закінчуючи новітніми методиками, так званими, «авторськими» школами. Традиції і досвід попередніх поколінь акумулювали позитивні досягнення, зберегли найкращі ідеі, все це може стати основою, фундаментом для побудови новоі, більш досконалої «новаторської» системи освіти, чого потребує сучасний прогресивний світ. .

Труднощі сучасноі лінгвістичноі вищоі освіти пов'язані з різним рівнем шкільноі підготовки нинішніх студентів. Необхідність адаптувати навчальні плани до якогось «середнього» рівня знань гальмує процесс оволодіння мовою вищого рівня. Для усунення цього недоліка було б доцільним формувати групи для вивчення іноземних мов з урахуванням рівня знань.

Методика зміни деяких сталих положень академічноі системи процессу викладання дисциплін може виглядати наступним чином:

Що змінити	Описання	На що змінити	Описання
1	2	3	4
Основний керівник-викладач	Викладач витрачає час подаючи інформацію студентам через прямі вказівки	Концентрація на студента	Викладач виступає як помічник, спрямовуючи роботу студента у необхідному напрямку
Матеріал	Викладач працює відповідно плану роботи викладаючи весь необхідний матеріал, не концентруючись на тому чи засвоєний він чи ні	Викладати і застосовувати на практиці	Викладач створює проекти щоб студент продемонстрував свої знання на практиці. Вчитель корегує виконання роботи щодо правил виконання даної роботи

1	2	3	4
Основна концентрація на запам'ятовуванні інформації	Викладач витрачає основний час на оцінювання через тести та контрольні роботи	Основна концентрація на використовування інформації	Студенти використовують подану вчителем інформацію демонструючи як вони готові використовувати свої знання на практиці
Викладач – основні знання	Основні знання йдуть від викладача	Викладач-помічник	Викладач готує роботу так, щоб студент сам міг знайти і запам'ятати необхідне. Викладач надає необхідних знань студенту, виконуючи роль менеджера
Вся група студентів працює разом	Всі студенти отримають однакову інформацію в повному обсязі	Групи основані на студентських інтересах стосовно необхідного обсягу знань	Викладач більше працює індивідуально з маленькими підгрупами або парами студентів
Запам'ятовування і повторення інформації	Основне оцінювання через тести , студент не застосовує креативне мислення	Використовування студентом креативного мислення	Проекти які вимагають аналізу і створення нового
Індивідуальна робота студента	Студент працює окремо від інших	Співпраця з іншими студентами	Викладач дозволяє співпрацювати студентам разом над одним проектом
Викладання по підручнику	Викладач використовує підручник тему за темою, сторінку за сторінкою	Різни види інформації включаючи інформаційні технології	Вчитель використовує підручник як додатковий матеріал, використовуючи матеріали із інтернету, статті із журналів та ін.
Технологічні засоби	Викладач особисто використовує технологічні засоби для подання інформації	Технологічні засоби використовуються учні	Студенти використовують технологічні засоби щоб знайти і презентувати інформацію

1	2	3	4
Вивчення теми	Основна увага приділяється темі	Придбання навичок необхідних для майбутнього	Основна увага приділяється тому як правильно задавати питання і аналізувати ін формацію, як відповідати.
Поведінка студента	Студенти слухають лекції і занотовують матеріал	Студент - спеціаліст	Студенти отримують завдання щоб відчути себе спеціалістом у своїй професії
Відсутність зацікавленості студента	Студенти втрачають зацікавленість, стають байдужими і втрачають креативність	Зацікавлення сучасних студентів	Викладач застосовує цифрові новітні технології щоб зацікавити студентів
На чому зосереджений викладач	Викладач зосереджений тільки на основних темах матеріалу	Викладач готує студентів для майбутньої роботи	Викладач приділяє особливу увагу придбання студентами робочих навичок і досвіду, що майбутній спеціаліст може використати
Викладач очікує однієї відповіді на одне запитання	Викладач задає прості запитання, що потребують прямої відповіді. Основна увага приділяється правильності відповіді	Викладач очікує пояснення розуміння питання і відповіді-розміркову-вання	Вчитель задає запитання що вимагають аналізу і декількох точок зору. Основна увага приділяється контексту запитання.
Викладач оцінює знання студента за кількістю набраних балів	Викладач аналізує кількість балів по тестах і контрольних роботах виконаних студентом	Студенти оцінюють свою роботу разом з викладачем	Викладач разом із студентом аналізує сильні і слабкі сторони своєї роботи щоб отримати необхідні знання
Професійний ріст викладача	Викладач бере участь у пасивному і неефективному професійному рості	Професійний ріст у сучасному суспільстві	Викладач активно співпрацює зі спілками вчителів. Приймає активну участь у сучасних тренінгах, конференціях, підтримує студентську наукову діяльність та дослідження.

Декілька прикладів використання технологічних ресурсів:

Puzzlemaker

www.puzzlemaker.com

Завдяки цьому ресурсу можна самому створювати пазли зі слів, цікаво вивчаючи і поповнюючи словниковий запас студентів за допомогою гри.

Wordle

www.wordle.net

Можна створювати групи слів різної конфігурації і кольору.

Vocaroo

http://vocaroo.com

Запис онлайн ,який легко пересилається за допомогою електронної пошти у mp3 файлі вчителю чи студенту. Дуже корисно для вивчення мови записувати і слухати себе та інших щоб засвоїти матеріал та бачити свій прогрес у розвитку мовлення.

QR Stuff

www.qrstuff.com

За допомогою коду можна сканувати тексти, вебсайти, відео та ін. Щоб прочитати код достатньо встановити програму читання QR коду на мобільний телефон або планшет. Можна застосовувати для перевірки правильних відповідей, передачі текстів та ін.

обрати необхідний сканер QR коду можна тут:

www.visualead.com/qr-code-tutorials/what-is-the-best-qr-code-reader

ELLLO

www.elllo.org/english/home/htm

ELLLO або “English Listening Lesson Library” - це бібліотека інтерв’ю та дискусій багатьох цікавих тем. Відео із текстом,словами та завданнями. Завдяки цьому ресурсу можна розвивати навички сприйняття різноманіття мови різних людей та поповнити словниковий запас студентів.

PREZI

https://prezi.com

Цей ресурс надає можливість створювати креативні презентації та ігри.

Вивчення іноземних мов завжди було обов’язковим компонентом шкільної та післяшкільної освіти. Але за часи Радянського Союзу оволодіння іноземною мовою не стало нагальною потребою у зв’язку з обмеженими можливостями спілкування з іноземцями, виїзду за межі країни, тобто особливої необхідності досконало володіти іноземною мовою не було. З отриманням Україні незалежності, розширення кордонів, перспективи введення безвізового статусу для громадян України та ін. зробило вивчення іноземних мов приоритетним.

Указом президента України №641/2015 2016 рік був оголошеним Роком англійськоі мови. Зокрема, в Указі повідомляється: англійської мови в Україні.

Враховуючи роль англійської мови як мови міжнародного спілкування, з метою сприяння її вивченню для розширення доступу громадян до світових економічних, соціальних, освітніх і культурних можливостей, які відкриває знання та використання англійської мови, забезпечення інтеграції України до європейського політичного, економічного і науково-освітнього простору, на підтримку програми Go Global, яка визначає вивчення англійської мови одним із пріоритетів стратегії розвитку.

З тексту розпорядження зрозуміло, які важливі і невідкладні задачі посталиперед вітчизняною освітянською школою на наближчі роки.28 травня в Україні відбулася історична подія на підтримку Року Англійської мови. В 55 містах було одночасно проведено урок англійської мови за підтримки організації Go Global та посольства США в Україні. Сподіваємося ми подолали світовий рекорд у категорії « Найбільший мовний урок».

Дуже важливо привертати увагу громадськості до цього питання і надати підтримку нашій молоді у можливості розширення своїх знань. Беручи за основу тенденції сучасного світу: безмежну шводкозростаючу кількість інформації, обмеження в часі і віртуальні види відпочинку, вчитель має поєднати свої знання з технічними можливостями сучасності щоб зробити заняття цікавими і продуктивними.

У статті використані матеріали семінарів Сенеки Райен, викладача-методиста, стипендіата за програмою держдепартаменту США, спеціаліста з англійської мови цього департаменту та семінарів «IATEFL Teacher development winter school» за підтримки British Council.

Аннотация

Работа посвящена современным тенденциям обучения английского языка с концентрацией на потребности студентов и особенностей современного мира в свете проведення года английского язика в Украине и популяризации изучения иностранных языков среди молодежи. В статье даны примеры использования современных технических ресурсов для преподавателей и студентов.

Abstract

Modern technological devices research the great progress in everyday life. The area of technological science is broad and multidisciplinary. This article is about the changing of teacher’s goals in the world of new technologies that allow students to work fruitfully. There are some ideas in the work that let students doing research and assimilating the knowledge collaboratively.

УДК.72.035/.036 (477)

Савчук А.І.,
Національний університет «Львівська політехніка»

СТИЛЬОВІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЕВ'ЯНОЇ КУРОРТНОЇ АРХІТЕКТУРИ ГАЛИЧИНИ В XIX - ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ XX СТ.

Аналізуються стильові особливості рекреаційної дерев'яної архітектури в Карпатському регіоні. Подається чітка характеристика архітектурних ознак стилів та напрямів, а також їх хронологічні рамки. На основі комплексного аналізу здійснюється спроба класифікації будівель за функціональним призначенням.

Ключові слова: стиль, дерев'яна рекреаційна архітектура, курортні поселення, Східна і Західна Галичина, Карпатський регіон, «швейцарський» «закопанський» стиль, регіоналізм, функціоналізм.

Постановка проблеми. Проблема дослідження рекреаційної архітектури в час пожвавлення її розвитку потребує звернення до вивчення особливостей її зародження та становлення в регіоні. Метою досліджень було виявлення основних центрів розвитку рекреаційної галузі в Карпатському регіоні в XIX - першій половині XX ст., а також, характеристика архітектурних стилів, які домінували в архітектурі означеного періоду.

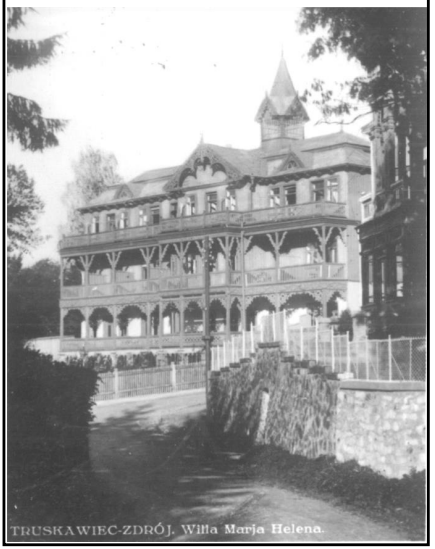
Аналіз останніх досліджень та публікацій. Значним дослідженням стилістики курортної забудови Східної Галичини в XIX - першій половині XX ст. на прикладі м. Трускавець є монографія Х. Харчук «Архітектура курортної забудови Трускавця XIX - першої половини XX ст.».. В якій, на прикладі розвитку м. Трускавець, як курортного поселення, здійснено ґрунтовне дослідження розвою рекреаційної архітектури всієї Східної Галичини. Особливостями формування архітектури туристичних притулків займались Я.З. Карашецький, Ю.А. Рочняк. Характеристика об'єктів високогір'я висвітлена у працях О. Кузюри. Проблемами еволюції готельних будівель Західної України займались Козакова О.М. та Пламеницька О.А. Значним вкладом в дослідження архітектури віллової забудови курортних містечок Івано-Франківської обл. (Ворохта, Яремче, Делятин, Татарів, Микуличин) є книга «Курортно-рекреаційна спадщина Карпатського регіону в архітектурній освіті» видана в 2014 році на основі міжнародного українсько-польського науково-дослідного проекту (2009-2013рр.) до участі в якому були залучені викладачі та студенти кафедри АП ІФНТУНГ.

Мета. Охарактеризувати стильові особливості дерев'яних рекреаційних об'єктів Карпатського регіону в XIX - першій половині XX ст. Класифікувати будівлі за їх функціональним призначенням.

Вступ. Промислова революція стала причиною великих змін в економіці Європи у XIX ст., що призвело до динамічного розвитку міських поселень. Розвиток комунікації та зв'язку, передусім залізничного транспорту, сприяли донесенню новітніх технологій у віддалені куточки Австро-Угорщини. Економічне зростання та нові процеси в урбаністиці Європи XIX ст. створили сприятливі передумови для розвитку курортних поселень [1]. Така тенденція поширилась і в Карпатському регіоні з 1820-х рр., коли почали науково досліджуватися лікувальні властивості джерел мінеральних вод [2]. Особливо спричинилися до цього хімічні аналізи, проведені в цей період Теодором Торосевичем, який дослідив 26 джерел мінеральних вод і звернув увагу на їх лікувальні властивості та численність на території Карпат [3].

Виклад основного матеріалу. ***Стильові особливості дерев'яної рекреаційної архітектури Карпатського регіону в XIX - першій половині XX ст.*** Сучасний зарубіжний та вітчизняний досвід свідчить про те, що використання дерева в спорудженні рекреаційних об'єктів з медичної точки зору є найбільш придатним для забезпечення оздоровчих потреб відпочиваючих. Виходячи з цієї тенденції у світовому архітектурному процесі, а саме повернення до традиційного дерев'яного будівництва, це питання є актуальним в українських карпатських курортах, де збереглося чимало дерев'яних будівель XIX – першої половини XX ст. [4, с.29].

Рис.1 . Вілла «Marja Helena», м. Трускавець. Джерело: з колекції М.Фіголя



Для відпочинкових місцевостей Галичини XIX – першої половини XX ст. характерна, здебільшого, дерев'яна віллова забудова [5]. Крім вілл, у другій половині XIX ст. будуються й інші будівлі, характерні для курортної забудови Галичини. Це лазні, інгаляторії, прогулянкові галереї, надкаптажні будинки, кіоски, альтанки [6].

Курортні поселення Східної Галичини мали регіональні риси і особливості подібні до курортів Західної

Галичини, оскільки входили до складу одної провінції Австро-Угорщини. Найдавніші курорти Східної Галичини, такі як Великий Любінь, Конопківка, Моршин, Немирів, виникли на базі невеликих поселень на початку XIX ст.

В кінці XIX - на початку XX ст. в курортних поселеннях Східної Галичини починають будуватися вілли та вілли-пансіонати. Так наприклад, у 1930-х рр. у Моршині налічувалося 45 вілл та вілл-пансіонатів, в Яремчі – 40, Ворохті – 20, Східниці – 8, Зелем'янці – 7 [7]. Регіональна специфіка архітектури забудови курортів Східної Галичини XIX - початку XX ст. полягала у тому, що в цей період переважала віллова забудова у «швейцарському», «закопанському» та «садибному» стилях. «Швейцарський» стиль прийшов у Східну Галичину з Центральної Європи, «закопанський» і «садибний» стилі – із Західної Галичини. Ці стилі засновані на спільних, традиційних для регіону Центральної Європи і Галичини будівельних матеріалах і конструктивних засадах народного будівництва мешканців Альп і Карпат. Стилі, що прийшли з Центральної Європи та Західної Галичини, під впливом місцевих традицій зазнали певної трансформації, яка знайшла відображення в архітектурних композиціях плану, окремих архітектурних деталях та декоративних елементах.

У початковому періоді архітектурно-просторова композиція дерев'яної забудови Галичини та її образні характеристики були наслідком запозичень зразків подібної забудови у Швейцарії і Норвегії, яка розвинулася в цих країнах дещо раніше. Протягом середини – кінця XIX ст. сформувався відповідно «швейцарський» і «норвезький» стилі. Вілли, зведені у «швейцарському» і «норвезькому» стилях, існували поруч з традиційним дерев'яним народним житлом початку XIX ст. До характерних архітектурних елементів «швейцарського» стилю належать: дерев'яна різьблена галерея (веранда), причілковий дах, високий кам'яний цоколь;віконні і дверні прорізи декоративно оздоблені різьбою.

В кінці XIX - на початку XX ст. у вілловій забудові Галичини переважає «закопанський» стиль, заснований на традиційних для регіону будівельних матеріалах і конструктивних засадах народного будівництва ґуралів, мешканців Західних Карпат. Засновником «закопанського» стилю, поширеного у забудові курортів Карпат, був художник, літературний критик і письменник Станіслав Віткевіч. У 1886 р. він приїхав до Закопаного на лікування. Тоді там масово будувалися вілли у «швейцарському» стилі, що не зовсім відповідали за своїм характером польській народній ґуральській архітектурі [4, с. 17–43].

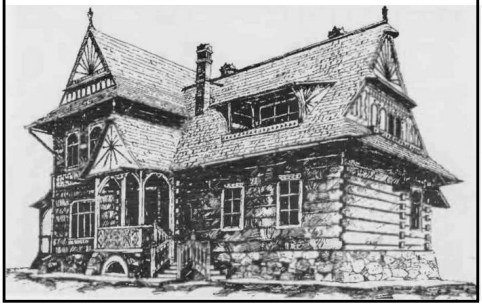
«Закопанський» стиль був новим на той час регіональним напрямком, сформованим у Західній Галичині в кінці XIX - на початку XX ст. [8]. Цей стиль набув широкого розповсюдження і виявився придатним для курортної забудови через подібні кліматичні умови і споріднені традиції дерев'яного будівництва

жителів Західних та Східних Карпат. В той час відбувались спроби визнати його загальнослов'янським [9]. Основним ідеологічним підґрунтям «закопанського» стилю була також спроба збудувати соціальну солідарність різних верств польського суспільства на національному ґрунті на противагу впливам космополітичних ідей, які панували тоді в європейській еклектичній архітектурі історизму. Архітектура «швейцарського» та «норвезького» стилів відображала світогляд австрійської панівної верхівки. Архітектура «закопанського» стилю повинна була бути виразником світоглядних орієнтирів нової польської буржуазії, яка тільки зароджувалася у суспільстві Австро-Угорської монархії [4]. Водночас на початку XX ст. українські художники і архітектори почали формувати власний національний стиль архітектурного модерну, який мав своєрідні самобутні національні риси. Морфологічні особливості українського архітектурного модерну початку XX ст., з одного боку, пов'язані з традиціями історизму другої половини XIX ст., а з другого - з певними впливами європейського модерну, який почав поширюватися з середини 1890-х рр. [10].

Рис.2 . Вілла священників у Ворохті. Джерело: з колекції П. Арсенича

На теренах Східної Галичини на початку XX ст. «закопанський» стиль існував одночасно зі своєрідним українським народним стилем з характерними рисами карпатської дерев'яної архітектури, який став називатися українським архітектурним модерном. Об'ємно-просторові композиції будівель, зведених у «закопанському» стилі та українському модерні у Східній Галичині, були практично однаковими, оскільки базувалися на використанні архітек-турних форм народного зодчества Карпат [11].

Рис.3 . Вілла З. Ґчатовського в Закопаному. Арх. С. Віткевич, 1892 р. -Рисунок А. Поліщука.



Процес пошуку раціональних основ архітектури, розвитку модернізму, був загальмований перед початком Першої світової війни, яка вплинула на співвідношення «сил» між

модерністичною та традиціоналістичною течіями. На початку 1920-х рр. відбувся тимчасовий поворот від раціоналізму до романтизму. Війна підсилила технічний прогрес, але в більшості регіонів технічна база була знищена, спрямувавши будівництво на традиційні матеріали (цегла, дерево), які більш досконало надавалися до відбудови архітектури в традиційних формах. Таким чином, романтичні й народні тенденції, які у довоєнний період в окремих європейських країнах набули вигляду великих народно-романтичних стилів, дещо модернізувались, пристосовуючись до сучасності, і дали поштовх розвитку новій хвилі регіоналізму.

Рис.4 Вчительський будинок у Ворохті. Джерело: з колекції М.Фіголя

Тогочасна східно-галицька архітектура в основному відповідала напрямам розвитку польської архітектури. Після 1918 р. польська архітектура, подібно до європейської, увійшла в хвилю традиціоналізму [12, с. 166–167;13].

Курортно-рекреаційна архітектура Карпатського регіону означеного періоду відтворює характерні часу архітектурні стилістичні напрями, а також змішування в різних варіантах модерністичних і традиційних тенденцій, які часом важко виокремити для визначення певного стилю. У вітчизняному архітектурознавстві курортна архітектура Карпатського регіону міжвоєнного періоду є малодослідженою. Існуючі та втрачені курортні (за первісним призначенням) будівлі на теренах Делятина, Дори, Яремчого, Микуличина, Татарова, Ворохти міжвоєнного періоду найперше репрезентують *регіоналізм:*

- у інтерпретованих формах традиційної *гуцульської* архітектури (перші втілення «гуцульського стилю» – синоніму нового українського національного стилю, виконані у 1900-х рр. у Львові І. Левинським, Т. Обмінським, О. Лушпинським, Л. Левинським, Ф. Левицьким та ін.) [14, с. 35];

- у формах стилю *«закопанського»* (заснований Ст. Віткевичем у Закопаному 1880-рр.),

- у рисах *«способу закопанського»* (новий галицький стиль, автором концепції якого у 1899 р. був Е. Ковач),

- у рисах «гуцульсько-закопанської» архітектури (теорію загальнонаціонального польсько-українського стилю на основі архітектури народів Карпат розробляв у Львові К. Мокловський; перші приклади зближення «гуцульського» і «закопанського» належать І. Левинському) [15 с.64]

У першій половині XX ст. у курортній забудові Східної Галичини відбулася радикальна зміна стильових напрямків, капітальності будівель та способу будівництва, і, відповідно, основним стильовим напрямком стає *функціоналізм.* Після варшавської міжнародної виставки в лютому-березні 1926р. почався відхід архітектури від «народного традиціоналізму», змінилася загальна її філософія [16].

Неопластицизм, ар деко, модернізований неокласицизм, функціоналізм – стилі, що розвивались як альтернатива традиціоналізму. Спрощене трактування історичних форм і декорування зближує різні тенденції й відтворюється у модернізованому неокласицизмі, ар деко. Обтічні форми, палубні конструкції збагачують естетику просторових композицій функціоналізму, побудовану на пропорційних співвідношеннях геометричних об'ємів, взаємопроникненні простору [17, с. 93 – 94].

На території Західної України готелі в «європейській версії» відомі з початку XIX ст. Втім, з функціонального погляду поява будівлі готелю сягає часів, коли люди почали подорожувати, а відтак існує чимало регіональних версій цього функціонального типу, в тому числі й в Україні [18, с.8–22]. Будівлею, що зародилась на слов'янських землях та виконувала готельні функції була «*корчма*», відома з IX ст. Слово «корчма» асоціюється лише із закладом громадського харчування та вживання алкогольних напоїв. Це спростовують історико-бібліографічні джерела, які підтверджують наявність готельної функції в типологічній програмі корчми, яка включала нічліг. Корчми виникали у невеличких містах, містечках та селах, а іноді просто на тракті між окремими поселеннями [19]. Планувальна та конструктивна структура корчем нерозривно пов'язана з традиційним народним будівництвом. Навіть такий незвичний на перший погляд тип корчми із заїздом при напільній стіні має прямі аналогії в гуцульських критих дворах з стайнею при напільній стіні [20, с.205].

Рис5. Бар Скрижинських. Яремче. Джерело: з колекції П.Арсенича

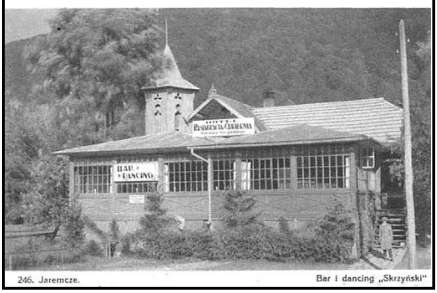


Рис.6. Трамплін в селищі Воловець, сер. XIXст. Джерело: Воловецький краєзнавчий музей.

Стараннями туристичних спілок Галичини з кінця XIX ст. була розпочата робота по спорудженню притулків для туристів у хребті Чорногора, що в межах Карпатської дуги, – за туристичним «рейтингом» посідає друге місце після Татр. Крім суто унікального природничого значення, Чорногора – це ще й регіон з багатим на історичні події минулим, а також збереженою матеріальною і духовною культурою гуцулів, колоритом їхнього побуту, звичаїв, традиціями ведення полонинського господарства. Чорногора володіє великим краєзнавчо-туристичним потенціалом. Починаючи з середини XIX ст., вона стає основним осередком активного відпочинку та лікування на сході Австро-Угорщини, а пізніше – Польщі та Чехословаччини [21]. Перші притулки мали за основу сільську хату, у Карпатах найчастіше у вигляді дерев'яної зрубної конструкції зі спадистими дахами. Розміщення притулків на самих вершинах суперечить ідеї захисту від негоди, а тому влаштовуються вони якщо й не на самих верхах, то здебільшого у природних захистках рельєфу, експоновані до сонця чи проти вітрів [22].

Висновки. Включення Карпатського регіону в європейський архітектурний процес в другій половині XIX ст. та розвиток його рекреаційної галузі на початку XX ст. визначило долю Галичини на багато десятиліть вперед. Внаслідок цього з'явилась значна кількість будівель, які своїм функціональни призначенням та архітектурно-планувальними рішеннями відповідали естетимним та технологічним вимогам означеного періоду. На основі комплексного аналізу рекреаційних об'єктів пропонується класифікація за їх функціональними характеристиками:

1. Заклади лікувально-оздоровчі: *санаторій, лічниція, лазня, купальня, шпиталь, інгаляпторій, дім здоров'я.*

2. Житлові будівлі: *вілла, відпочинковий будинок, пансіонат, готель, туристичний притулок* (заклад тимчасового перебування, за функцією близький до готелю, в якому передбачалося самообслуговування).

3. Будівлі розважального характеру: *клуб, читальня, ресторан, корчма.*

4. Малі архітектурні форми та споруди з дерева: *альтанка,павільйон, над-капажний будинок, прогулянкова галерея, кіоск, каплиця, пристань на озері, міст, трамплін* (У 1850-х рр. в Воловці було збудовано найкращий в Австро-Угорщині на той час лижний трамплін) [23].

Разом із розвитком рекреаційної галузі на теренах Карпатського регіону значних трансформацій зазнавала і архітектура. Споруджені відпочинкові та приватні будівлі в середині XIX - першому десятилітті XXст. набували ознак «швейцарського» та «норвезького» стилів, що відображали світогляд австрійської панівної верхівки. До типових ознак будівель у«швейцарському» стилі можна віднести:

- *високий кам'яний цоколь;*
- *акцент на горизонтальні елементи при формуванні композиції фасадів;*
- *галерея,веранда, ризаліт, зовнішні сходи декоровані різьбленими елементами;*
- *використання причілкових дахів;*
- *застосування різних конструктивних схем будівлі (зруб, фахверк, камінь);*

Після включення Східної Галичини в 1920-тих роках до складу Польської держави архітектура курортно-рекреаційних закладів почала набувати регіональних рис. Характерні ознаки традиціоналістських напрямків курортної архітектури Східної Галичини:

- *застосування традицій народного зодчества Західних Карпат;*
- *кам'яний фундамент;*
- *зрубна конструкція будівлі;*
- *стрімкі дахи з декорованими виступаючими навісами;*
- *галереї, веранди та зовнішні сходи з перилами прикрашені різьбою або контурним вирізанням дощок;*
- *трикутні фронтони декорувались різними мотивами та, часто, завершувались фігурним шпилем на гребені даху;*
- *застосування різьби при декоруванні віконних та дверних прорізів.*

В міжвоєнний період рекреаційна дерев'яна архітектура була в часі найбільшого розвитку. На високому рівні були як об'ємно-композиційні вирішення будівель, так і їх функціональне планування та технологічне наповнення. З початком воєнних дій у 1939 році всі процеси були призупиненні, багато вартісних будівель втрачено, також пропали і деякі види лікувально-оздоровчої діяльності.

Література.

1. Slownik artystow polskich. - Podred. Mikockiej-Rachubowej K. i Bierwackiej M. -T. IV. - Warszawa: InstytutSztuki PAN, 1998. - S. 126-127..

2. Krzyzanowski E. Poradnik dla leczacychsi w Truskawcu. - Jaslo, 1900. - S. 51.

3. Torosiewicz T. Zrodla mineralne w krolestwie Galicyi i na Bukowinie. - Lwow, 1849.-S. 23.

4. Харчук Х.Р. Архітектура курортної забудови Трускавця XIX - першої половини XX ст.: Монографія. - Львів, 2008. - 209 с.

5. Харчук Х.Р. Основні періоди формування курортної забудови Трускавця та їх ідеологічне підґрунтя (XIX - перша половина XX ст.) //Вісник НУ «Львівська Політехніка»), - Архітектура. - № 505. - Львів, 2004. - С. 225.

6. Ross J. Architektura drewnia na polskic huzdrowisk karpackich(1835-1914)//Sztuka 2 poї. XIX wieku. Materiaty Sesji Stowarzyszenia HistorykowSztuki.-Lodz, listopad 1971.-Warszawa, 1973. - S.151-172.

7. Zdrojowiska krajowe. Bade-Orte in Galizien. Ksi^ga adresowa krol. stof. miasta Lwowa. Rocznik VI. - Lwow, 1912. - S. 300.

8. Dobrowolski T. Sztuka mfodej Polski. - Krakow, 1963. - S. 47; Godula R., Wecfawowicz T. Regionalizm a styl narodowy - kilka uwag /Яека komisji. urbanistyki i architektury. -T. XX. - Warszawa, 1986. - S. 80; Witkiewicz S. Styl zakopianski. Na przel^czy. - Wyd. II. - Lw6w, 1906. - S. 42.

9. Estraicher K. Srodowisko artystyczne Zakopanego w okresie Mlodej Polski (1900-1914). - Warszawa: Sztuka. - 1969. - S. 135-139.

10. Чепелик В. Морфологічні особливості українського архітектурного модерну поч. XX ст. Архітектурна спадщина України. - Т. 2. - К.: Українознавство, 1995. - С. 132.

11. Рудницький А.М., Сільник О.І. Пам'ятка українського модерну у Львові - споруда колишньої дяківської бурси // Вісник Національного університету «Львівська Політехніка». - 2002. - №439. - С. 275.

12. Olszewski A.K. Nowa forma w architekturze Polskiej 1900–1925. Teoria i praktyka. – Wroclaw, Warszawa, Kraków: Wyd. Polskiej Akademii Nauk, 1967. – 221 s.

13. Olszewski A.K. Przegląd koncepcji stylu narodowego w teorii architektury Polskiej prełomu XIX – XX wieku // Sztuka i kzytuka / Materialy do studiów i dyskusji. – Warszawa, 1956. – № 3–4. – S. 275 – 372.

14. Бірюльов. Ю. Мистецтво львівської сецесії. – Львів: Центр Європи, 2005. – 184 с.

15. Курортно-рекреаційна спадщина карпатського регіону в архітектурній освіті. Міжнародний українсько-польський науково-дослідний проект (2009-2013) – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. – 175 с.

16. Trzeciak P. 1000 tajemnic architektury. - Wyd. III. - Warszawa: Nasza Ksiegarnia, 1980. - S. 318-320.

17. Шамрук А. Стильові напрями в архітектурі Білорусі 1920–1930-х років / А. Шамрук // Студії мистецтвознавчі. - К.: ІМФЕ НАН України, 2009. - № 3(27) – С. 93-97.

18. Січинський В. Чужинці про Україну / Січинський В. – Л.: Слово, 1991. – 40 с.

19. Козакова О.М. До питання еволюції функціональної програми готельних будівель Західної України / Козакова О.М. // Архітектурний вісник КНУБА «Теорія та історія архітектури». №1,2 . – Київ, 2014. – С. 36.

20. Гошко Ю.Г. Народна архітектура українських Карпат XV – XX ст. / Ю.Г. Гошко,Т. П. Кіщук, І.Р. Могитич, П.М. Федака. – Київ: Наукова думка, 1987. – С. 269.

21. Ольга Кузюра Спеціальні об'єкти високогір'я: динаміка розвитку. системний аналіз /*ISSN 1028-5091. Народознавчі зошити. № 3 (111), 2013*

22. Ю.А. Рочняк, Я.З. Карашецький Формування архітектури споруд гірських верховин, с. 97-103 /Вісник Національного Університету "Львівська Політехніка" № 757, архітектура – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013р. – С. 447.

23. Електронний ресурс: https://uk.wikipedia.org/wiki/Воловець.

Аннотация.

В статье анализируются стилевые особенности рекреационной деревянной архитектуры в Карпатском регионе. Подается четкая характеристика архитектурных признаков стилей и направлений, а также их хронологические рамки. На основе комплексного анализа осуществляется попытка классификации зданий по функциональному назначению.

Ключевые слова: стиль, деревянная рекреационная архитектура, курортные поселения, Восточная и Западная Галичина, Карпатский регион, «швейцарский» «закопанский» стиль, регионализм, функционализм.

Annotation.

This article dwells upon analyzes of the stylistic features outdoor wooden architecture in the Carpathian region. Served clear signs characteristic of the architectural styles and trends, as well as their chronological framework. Based on comprehensive analysis attempts are made to classify the buildings according to their functional purpose.

Key words: style, wooden recreation architecture, resort village, Eastern and Western Halychyna, Carpathian region, "Swiss"and "Zakopane" style, regionalism, functionalism.

УДК 504.75.05
Солуха І.Б.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ, СТРУКТУРА, ЗАВДАННЯ ТА МІСЦЕ МОНІТОРИНГУ В УРБОЕКОЛОГІЧНІЙ ОЦІНЦІ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглянуто питання моніторингу, як ключової системи аналізу стану навколишнього середовища в урбоекологічній оцінці при розробці проекту ОВНС. Підняті питання структури та завдання моніторингу в державній цільовій екологічній програмі проведення моніторингу навколишнього природного середовища.

Ключові слова: Моніторинг, урбоекологічна оцінка, навколишнє середовище, ОВНС.

Термінологічний словник

Терміні визначені згідно діючих державно-будівельних норм:

Гранично допустима концентрація (ГДК) — це максимальна кількість шкідливих речовин в одиниці об'єму або маси середовища повітря, води або ґрунту, яка практично не впливає на стан здоров'я людини.

Моніторинг — це система спостережень за змінами стану середовища, спричиненими антропогенними факторами, яка дозволяє прогнозувати розвиток цих змін. Термін "моніторинг" походить з латинської мови, що в перекладі означає "спостережливий" або "запобігливий".

Навколишнє середовище (НС) – сукупність природних, соціальних і техногенних умов існування людського суспільства, тобто довкілля (Surrounding, Sphere).

Навколишнє природне середовище (НПС) – сукупність природних чинників і об'єктів НС, що мають природне походження чи розвиток, тобто біогеоценоз (Environment, Habitat).

Навколишнє соціальне середовище – сукупність умов життєдіяльності, соціально-економічних відносин людей між собою та зі створюваними ними матеріальними й духовними цінностями, тобто соціум (Social environment).

Навколишнє техногенне середовище – штучна частина довкілля, що складається з технічних і природних елементів, тобто урбоценоз (Urbancenosis).

Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС): 1) визначення масштабів і рівнів впливів планованої діяльності (proposed action) на НС, заходів щодо їх запобігання чи зменшення, прийнятності проектних рішень за критерієм безпеки НС; 2) склад і зміст розділу проектної документації “ОВНС”,

які визначені ДБН А.2.2-1-2003; 3) національна процедура оцінки можливого впливу на довкілля.

Запропонований автором термін:

Урбоекологічна оцінка – це процес систематичного аналізу і оцінки екологічних наслідків взаємодії у часі й просторі двох систем – міської (її соціальної, технічної, енергетичної, інформаційної, адміністративної підсистем) і природної, а також про ноосферне управління екосистемою.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.

Технологічний розвиток, зумовлений потребами економіки та збільшенням кількості населення, підвищуючи соціально-економічний рівень розвитку суспільства, водночас призвів до появи небезпеки для здоров'я людини та навколишнього середовища. Це призвело до створення техногенних чинників, спільна дія яких, еквівалентна дії на людину та середовище її існування, природних екологічних чинників. Внаслідок чого забезпечення якості навколишнього середовища є найактуальнішим питанням сьогодення. Важливою ланкою у забезпеченні якості навколишнього середовища є система контролю його стану, що включає: спостереження стану навколишнього середовища та прогноз змін; виявлення та оцінювання джерел забруднення; попередження появи підвищеного рівня забруднень.

Екологічна безпека кожної держави є невід'ємною частиною її національної безпеки. Компонентами екологічної безпеки є природна та техногенна безпеки, які знаходяться у постійній взаємодії. Екологічна ситуація в державі повинна забезпечувати нормальне функціонування природних і техногенних систем, збереження здоров'я населення. Дестабілізація функціонування екосистем може призвести до надзвичайних ситуацій і екологічних катастроф. Суспільство повинно навчитись управляти цими процесами на різних рівнях: держави, регіону, міста, галузі. Для оцінки екологічного стану навколишнього природного середовища потрібно, перш за все, одержувати інформацію про зміну всіх екологічних показників, що характеризують стан екосистем на певний час спостережень. У зв'язку із цим державне регулювання у сфері охорони довкілля не може існувати без ефективної системи нагляду за станом середовища, тобто без системи постійно діючого моніторингу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, постановка мети дослідження.

Термін "моніторинг" походить від лат. monitor, що означає "той, що дивиться вперед", "той, що попереджує, застерігає". У науку це поняття ввів канадський учений Р. Ман напередодні Стокгольмської конференції ООН із проблем навколишнього середовища (червень 1972 р.). Професор Ман запропонував називати моніторингом "систему повторних спостережень за одним або більше елементами навколишньої природи в просторі та часі з певними цілями та попередньо заданою програмою". Ю.А. Ізраель (1978) зазначав, що моніторингом найправильніше вважати "систему спостережень, яка дає змогу виділити зміни стану біосфери під впливом антропогенної діяльності". Термін "моніторинг довкілля" набув поширення в міжнародній практиці після Конференції ООН із навколишнього середовища у 1972 р. і Генеральної Асамблеї ООН, яка прийняла Програму ООН з навколишнього середовища (UNEP), затверджену резолюцією 15 грудня 1972 р. У межах цього документа було розроблено концепцію та програму моніторингу й оцінки стану довкілля.

Відтоді проблеми навколишнього середовища і моніторингу займають важливе місце в наукових пошуках, їм присвячені численні фундаментальні дослідження: загальний моніторинг, агрокліматичний, ґрунтовий, водний, лісовий, медичний, моніторинг природних комплексів, ландшафтний моніторинг, паспортизаційний моніторинг тощо.

Загально урбоекологічні дослідження, що базуються головним чином на статистичних показниках набули широкого розмаху і в Україні. На їх основі складені численні групи карт, які є основою для проведення наступного етапу досліджень – польових екологічних та ландшафтно-екологічних. В першу чергу це – вивчення впливу діяльності людини на довкілля та прояви зовнішніх і внутрішніх чинників (розсіювання, акумуляція хімічних елементів) на розвиток природно-антропогенних систем.

Потрібно відмітити, що система екологічного моніторингу довкілля не є якоюсь новою системою, яка вимагає організації сітки нових станцій спостереження, ліній телекомунікацій, центрів обробки даних. Вона має бути частиною вже існуючої служби спостережень і контролю за станом природного середовища, використовувати її досвід, так, як це відбувається в багатьох розвинених державах.

Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 року № 1376 «Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища» метою цієї Програми є забезпечення розвитку єдиної державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Забезпечення належного рівня виконання функцій

системи моніторингу та розв'язання існуючих проблем досягається шляхом здійснення ряду заходів, спрямованих на її розвиток, з використанням існуючих можливостей суб'єктів системи. Здійснення заходів Програми сприятиме підвищенню рівня задоволення потреб органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, наукових установ та громадськості в об'єктивній і достовірній інформації про стан навколишнього природного середовища.

Об'єктами моніторингу в урбоекологічній оцінці можуть бути природні, антропогенні або природно-антропогенні екосистеми.

Однак, моніторингові дослідження проводяться фрагментарно, відсутня стандартизована методика урбоекологічних досліджень та не розроблена загальноприйнята концепція трактування змін довкілля під впливом антропогенного навантаження змін довкілля.

Метою дослідження є аналіз стану та проблем екологічного моніторингу довкілля України і системи моніторингу, як складової частини урбоекологічної оцінки.

Виклад основного матеріалу дослідження

Мета моніторингу — це не тільки пасивна констатація фактів, але й проведення експериментів, моделювання процесів, їх прогнозування.

Основними завданнями моніторингу є:

- спостереження за фактичним станом біосфери та її змінами;
- визначення змін, спричинених діяльністю людини та узагальнення результатів спостережень;
- оцінка змін біосфери та їх тенденцій;
- виявлення тенденцій, зумовлених антропогенною діяльністю;
- прогнозування тенденцій у зміні стану біосфери;
- Застосування принципів урбоекологічної оцінки при прогнозуванні стану міського середовища.

Ці завдання формують системи моніторингу, блок-схема якої наведена на рис. 1. На схемі зображені прямі та зворотні зв'язки між основними блоками, що утворюють системи моніторингу.

Блоки "Спостереження" і "Прогнозування стану" тісно взаємопов'язані, оскільки прогнозування стану навколишнього середовища можливе лише за наявності достатньої інформації про фактичний стан середовища (прямий зв'язок). Прогнозування, з одного боку, передбачає володіння інформацією щодо закономірності змін стану природного середовища, наявність схеми і можливостей числового розрахунку, з іншого — спрямованість прогнозування,

яка значною мірою повинна визначати структуру і склад мережі спостереження (зворотний зв'язок).

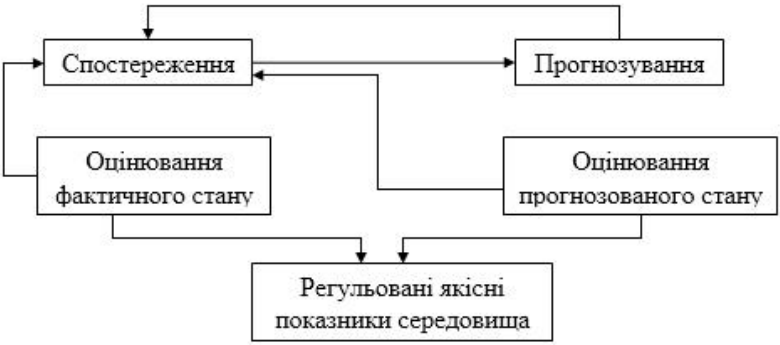


Рис. 1. Блок-схема моніторингу

Основною базою для формування блоку "Спостереження" у блок-схемі системи моніторингу є дані замірів тих або інших екологічно важливих параметрів: температури, рівня радіації, концентрації токсичних речовин у середовищі (повітрі, воді, ґрунті).

Дані, що характеризують стан природного середовища, отримані в результаті спостережень або прогнозування, повинні оцінюватися залежно від того, в якій сфері людської діяльності вони використовуються.

Під оцінкою фактичного стану природного середовища розуміють, з одного боку, визначення збитків від дії шкідливих параметрів, а з іншого боку — вибір оптимальних умов діяльності людини, встановлення існуючих екологічних резервів. Йдеться про визначення допустимих навантажень на навколишнє природне середовище.

Інформаційна система моніторингу антропогенних змін є складовою системи управління, взаємодії людини з навколишнім середовищем, оскільки інформація про існуючий стан природного середовища і тенденції його зміни повинна бути основою розроблення заходів з охорони природи і враховується при плануванні розвитку економіки.

На рис. 2. наведена схема управління станом навколишнього природного середовища. На схемі умовно об'єднані енергетичні та інформаційні потоки.

За допомогою моніторингу формується фотографія зміненого стану, проводиться узагальнення даних, аналіз й оцінювання фактичного і

прогнозованого станів. Отримана інформація передається в блок управління для прийняття відповідних рішень.

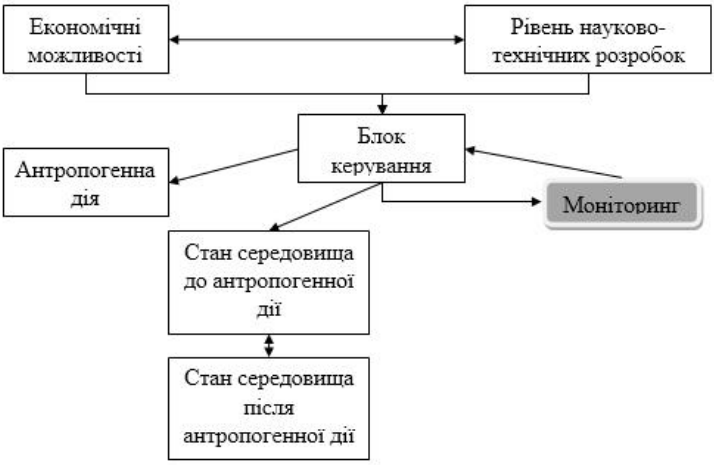


Рис. 2. Схема управління станом навколишнього природного середовища

На основі цієї інформації залежно від рівня науково-технічних розробок та економічних можливостей вживаються заходи щодо обмеження або призупинення антропогенної дії на біосферу. Безумовно, можливі інші комбінації перелічених підходів, удосконалюються системи моніторингу.

Спостереження за станом навколишнього природного середовища повинні включати відстеження джерел і факторів антропогенної дії (в тому числі за джерелами забруднення, випромінювання та ін.), стану елементів біосфери, змін її структурних і функціональних показників. При цьому йдеться про отримання даних про початковий (фоновий) стан елементів біосфери.

У системі моніторингу виконуються три специфічні функції: спостереження, оцінка й прогноз. Об'єктами спостережень можуть бути окремі точки й зони різних розмірів.

Розглядають три види моніторингу:

- локальний;
- імпактний;
- регіональний.

Якщо зони спостережень не перевищують десятки кілометрів, то цей моніторинг вважається **локальним**. Якщо об'єктами спостережень є локальні джерела, але підвищеної небезпеки (місця захоронення радіоактивних відходів,

хімічні заводи та ін.), то такий моніторинг називається **імпактним**. Збільшення масштабів спостереження до тисяч квадратних кілометрів — це **регіональний** моніторинг.

За компонентами біосфери можна виділити окремі види моніторингу різних середовищ: моніторинг атмосфери, моніторинг гідросфери, моніторинг літосфери тощо, **за факторами дії** — інгредієнтний моніторинг, до якого належить контроль за забруднювальними речовинами та агентами (токсичними речовинами, тепловим, шумовим забрудненням тощо).

Моніторинг джерел забруднення включає стеження за ними: точковими стаціонарними (заводські труби, зосереджені викиди промислових підприємств тощо), точковими рухомими (транспорт), лінійними або площинними (стоки з сільськогосподарських полів, лісових галявин, випадіння дощів, розсіювання добрив, їхнє змивання тощо).

За методами спостережень моніторинг поділяється на: супутниковий геофізичний (спостереження за помутнінням атмосфери, метеорологічними і гідрологічними характеристиками середовища тощо), кліматичний (спостереження за станом кліматичної системи), біологічний (спостереження за станом біоти, реакції на антропогенну дію), санітарно-гігієнічний (визначення стану здоров'я людини під впливом навколишнього середовища), генетичний (відстеження можливих змін спадкових ознак у різних популяцій), екологічний (визначення стану абіотичної складової біосфери та антропогенних змін в екосистемах, пов'язаних із забрудненням середовища).

Основою організації мережі спостережень є принцип системності та комплексності. Всі спостереження проводять уніфікованими методами й формами.

Важливою для моніторингу є прогностична функція. При складанні прогнозів необхідно пам'ятати про те, що всі прогнози мають ймовірнісний характер.

У процесі прогнозування слід дотримуватися принципів необхідності і безперервності. **Принцип необхідності** включає обов'язкове вивчення всіх умов існування об'єкта (явища) у минулому, виявлення закономірностей розвитку цього феномену донині, визначення ймовірного стану такого явища (об'єкта, феномену) у майбутньому. **Принцип безперервності** вимагає постійних систематичних спостережень за прогнозованим явищем, об'єктом та ін. Усе це повною мірою може реалізуватися в системі моніторингу.

Для проведення моніторингу найчастіше використовують формалізовані методи, які реалізують за допомогою сучасної комп'ютерної техніки.

Важливим для проведення моніторингу є нормування шкідливих викидів у навколишнє природне середовище, розрахунок їх кількості, максимально

можливих і гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в атмосфері, ступеня очищення атмосферного повітря та виробничих стічних вод.

Важливими елементами моніторингу є визначення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин і домішок у повітрі, воді, ґрунті та продуктах харчування.

Для санітарної оцінки ступеня забруднення атмосферного повітря важливим є визначення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі населених пунктів (ГДК с. д. н.); граничнодопустимих максимальних разових концентрацій шкідливих речовин у повітрі населених пунктів (ГДК м. р. н).

Згідно з нормативно-технічною документацією, нормування якості навколишнього природного середовища здійснюється з метою встановлення гранично допустимих норм впливу на це середовище, що гарантує екологічну безпеку населення та збереження генетичного фонду, забезпечує раціональне використання та відтворення природних ресурсів за умов сталого розвитку господарської діяльності.

Викиди характеризують за кількістю забруднювальних речовин, їхнім хімічним складом, концентрацією, агрегатним станом.

Забруднення навколишнього середовища міста підлягає урбоекологічній оцінці, тобто систематизації та розрахунку ГДК забруднюючих речовин від джерел забрудненняна. Метою урбоекологічної оцінки (рис. 3.) є: визначення викидів шкідливих речовин, що потрапляють в атмосферу від об'єктів; оцінювання впливу викидів на навколишнє середовище, встановлення ГДВ; вироблення рекомендацій з організації захисних заходів; планування черговості природоохоронних заходів.

При погодженні тому ОВНС українськими контрольними органами слід користуватися оцінкою С.мр, а при роботі з закордонними інвесторами доцільно додатково оцінювати С.сд.

При неможливості досягнення екологічних і гігієнічних норм та збереження техногенних об'єктів на територіях з існуючим наднормативним впливом, у контролюючих органах узгоджується обсяг захисних, відновлювальних, компенсаційних і охоронних заходів з потенційно можливих у складі проекту/

Рис. 3. Послідовність урбоекологічної оцінки викидів в атмосферу

Висновки

Для подолання негативних наслідків втручання людини у навколишнє природне середовище і поліпшення екологічної ситуації, необхідна розробка заходів, спрямованих на застосування методів оптимізації природокористування при одночасному збереженні довкілля та постійне удосконалення екологічного моніторингу.

Актуальність вирішення проблем моніторингових досліджень полягають в першочерговому створенні локальних систем екологічного моніторингу, на основі яких можна буде приймати ефективні рішення щодо зменшення забруднення на місцевому рівні, що в свою чергу матиме свої результати на загальнодержавному рівні. Для більш ефективного функціонування систем екологічного моніторингу необхідне розроблення місцевих програм моніторингу, створення на основі вже існуючих нових методик розрахунку, забезпечення суб'єктів моніторингу сучасними приладами. Першочерговим є вирішення проблеми забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом у містах, шляхом проведення організаційних заходів управління дорожнім рухом на ВДМ міста на етапах проектування та експлуатації транспортної системи.

Список використаних джерел

1. Белов С.В. Охрана окружающей среды / С.В. Белов, Д.А. Барбинов и др. – М.: Высшая школа, 1991. – 319 с.

2. Гавриленко О.П. Екогеографія України: Навч. посіб. – К.: Знання, 2008. – 646 с.

3. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд

4. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. – 5-те вид., випр. і доп. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2007. – 422 с.

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 року № 1376 «Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища».

6. Промислова екологія: навч. посіб. / С.О. Апостолюк, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К.: Знання, 2012. – 430 с.

7. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2004. – 338 с.

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы мониторинга, как ключевой системы анализа состояния окружающей среды в урбоэкологического оценке при разработке проектов ОВОС. Поднятые вопросы структуры и задания мониторинга в государственной целевой экологической программе проведения мониторинга окружающей природной среды.

Ключевые слова: Мониторинг, урбоэкологическая оценка, окружающая среда, ОВОС.

Annotation

The paper deals with the monitoring system as a key environmental analysis in Urbanized assessment in drafting the EIA. The issues raised structure and job monitoring the state target program of environmental monitoring of the environment.

Keywords: Monitoring, assessment urboecological, environment, EIA.

УДК 692.4:699.86

к.б.н., доцент Ткаченко Т.Н.,
К.т.н. Дзюбенко В.Г., к.т.н., доцент Милейковский В.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПЕРСПЕКТИВЫ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ФОРМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В УКРАИНЕ

Рассмотрен зарубежный опыт сертификации в области «зелёного» строительства, выделены главные достоинства и недостатки наиболее используемых в мире стандартов. Изучено состояние вопроса «зелёных» стандартов на сегодняшний день в Украине, выявлен ряд недоработок и внесены предложения по их устранению.

Ключевые слова: «зеленые» стандарты, «зеленое» строительство, альтернативное озеленение, кровельное озеленение

Вступление. Зеленые насаждения являются важным компонентом городской среды, влияющим на ее градостроительные и эстетические ландшафтные характеристики. Растительность способна существенно уменьшить неблагоприятное воздействие климатических и производственных факторов на условия труда, жизни и отдыха человека [1].

С ускорением процесса урбанизации город неизбежно теряет территории зеленых насаждений, что влечет за собой не только экологические, но и психо-эмоциональные проблемы, приводящие к стрессам и развитию ряда заболеваний городского населения. Выходом из сложившейся ситуации является развитие «зеленого строительства».

В настоящее время под термином «зеленое» строительство понимается практика строительства и эксплуатации зданий, целью которой является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов при одновременном сохранении или повышении качества зданий и комфорта их внутренней среды [2]. Современной тенденцией экологического строительства является масштабный переход от отдельного здания с прилегающим земельным участком к целым «зеленым» кварталам и городам, строящимся по принципам устойчивого развития.

Важным направлением «зеленого» строительства является альтернативное озеленение: кровельное, вертикальное, озеленение склонов и блочное. Благодаря своей компактности и функциональности альтернативное озеленение получило широкое развитие и применение во многих странах мира.

Цель и задачи работы. Анализ существующих в мире «зеленых» стандартов и тенденций кровельного озеленения; изучение состояния вопроса

«зелёных» стандартов и кровельного озеленения в Украине для выявления недоработок и разработки рекомендаций.

Основная часть. Проводниками идей и практических действий по распространению «зеленых» подходов в разных странах мира являются Советы по экологическому строительству (Green Building Councils), которые создаются по модели и под эгидой Всемирного Совета. В США Совет USGBC объединяет более 15 тысяч юридических лиц, разработчик стандарта LEED, в Украине - Украинский Совет по Зеленому Строительству (UaGBC), который является общественной организацией.

В последнее время лидером в направлении «зеленого» строительства является кровельное озеленение, которое издревле применялось для повышения комфортности и украшения домов (рис. 1-3).

Рис. 1. Реконструкция домов Викингов в Ньюфаунленде[1]

Революция в озеленении кровель произошла в конце шестидесятых годов XX века в связи с внедрением новых полимерных материалов и в восьмидесятых в связи с проблемами экологии. Во многих городах мира кровельное озеленение закреплено и курируется в городских или государственных программах по зеленому строительству.

[1] *Источник:* https://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:Authentic_Viking_recreation.jpg или https://www.flickr.com/photos/50601122@N00/4560714
Описание: Authentic Viking recreation, Newfoundland, Canada. *Автор:* Dylan Kereluk from White Rock, Canada, USA. *Изображение доступно по лицензии:* Creative Commons Attribution 2.0 Generic.

Рис. 2. Современная зелёная кровля здания Калифорнийской академии наук[2]

Рис. 3. Сад интенсивного типа на крыше в Манхеттене[3]

[2] Источник: https://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:CalifAcadSciRoof_0820.JPG

[3] *Источник:* https://www.flickr.com/photos/80081757@N00/5850122
Название: Green Sity. *Описание:* Greenery seems to be taking over the roof of one building in lower Manhattan (419 Lafayette St). *Автор:* Alyson Hurt из Alexandria, Va., USA. *Изображение доступно по лицензии:* Creative Commons Attribution 2.0 Generic.

Озеленение крыш в настоящее время признано одним из самых актуальных направлений дизайна ландшафта. Правительства большинства развитых стран всячески стимулируют озеленение крыш (особенно в крупных городах).

Общепризнанное первенство в создании крыш-садов, по мнению специалистов, в настоящее время принадлежит Германии, где ежегодно появляется около 14 миллионов зеленых крыш. В этой стране одно из обязательных условий при проектировании новых зданий – озеленение кровли, в том числе имеющей значительный уклон. Введены даже налоги для домовладельцев, не использующих крыши под сады. В Англии в 2007 г. мэр Лондона распорядился применять озеленение крыш во всех крупных проектах, благодаря чему общая площадь зеленых кровель возрастает с каждым годом. В Копенгагене (Дания) с 2010 года каждая крыша подлежит озеленению. За реализацию таких проектов предоставляются налоговые льготы. В Австрии работы по озеленению крыш с 1983 года оплачиваются муниципалитетом. В Швейцарии с 2002 года озеленению подлежит каждая плоская крыша (на настоящий момент времени в городе Базель более 1900 крыш озеленено, что составляет более 25% общей площади кровель). Во Франции в 2016 году принят закон, который обязывает владельцев коммерческой недвижимости покрывать крыши зданий растениями или солнечными панелями. Таким образом «зеленые кровли» будут обеспечивать нужный уровень температурной изоляции, чтобы снизить количество энергии, которая требуется на обогрев здания в холодный период года или на охлаждение в тёплый период [3].

В США в одном Нью-Йорке насчитывается больше 7,5 тыс. зеленых кровель. Мэр Нью-Йорка Майкл Блумберг в 2010 году объявил о намерении озеленить крыши городских небоскрёбов, превратив их в парки. Данная инициатива должна помочь решить две насущные городские проблемы. Во-первых, улучшить качество воздуха. Во-вторых, сократить количество стоков в ливневую канализацию, с которой плохо справляются изношенные дренажные системы Нью-Йорка. Несмотря на то, что зелёные крыши обойдутся городу в $6.8 млрд., они помогут сэкономить $2.4 млрд. в течение последующих двадцати лет. В Чикаго частным домовладельцам выплачиваются субсидии на озеленение крыши. Власти Чикаго подсчитали: если озеленить все крыши в городе, где позволяет конструкция зданий, то это приносило бы в городской бюджет около 100 млн. долл. в год благодаря экономии электроэнергии.

В Канаде с 2009 года в обязательном порядке озеленяется каждая крыша, площадь которой превышает 2000 м^2. В 2007 году Торонто занял 1 место в списке городов Канады с «зелеными» кровлями, когда общая площадь

«озелененных» за год крыш составила 83000 квадратных футов (7710,7 м^2) [4]. В Японии с 2001 года озеленению подлежат все крыши площадью более 100 м^2; 20% крыши площадью от 250 м^2 и 10% крыши площадью более 1000 м^2 должны быть озеленены в обязательном порядке.

В ряде стран Европы, Азии, Америки существуют Ассоциации озеленения кровель, основными из которых являются Международная Ассоциация озеленения кровель (IGRA), Ассоциация кровельных ландшафтных архитекторов Германии (DDV) и Европейская федерация ассоциаций «зеленых крыш» (EFB).

IGRA – это объединение юридических и физических лиц со всего мира, созданное для продвижения и информирования широкого круга заинтересованных людей о зеленых кровлях и технологиях их озеленения. Выступая в качестве многонациональной некоммерческой организации, Ассоциация является исходной точкой для независимого лоббирования процессов озеленения кровель перед инвесторами и лицами, принимающими решения. Членами IGRA являются государственные учреждения, участвующие в озеленении кровель, научно-исследовательские институты, компании, занимающиеся зелеными кровлями. В состав EFB входят специалисты по дизайну «зеленых» крыш, которые осуществляют практическое проектирование с учетом конкретных климатических условий, разрабатывают нормативные документы и практические рекомендации для городских властей ряда стран Европы. В странах Северной Америки в 1999 г. основана организация «Зеленые крыши для здоровых городов – Северная Америка» («Green Roofs for Healthy Cities»). Миссия организации заключается в расширении осведомленности о экономических, социальных и экологических преимуществах зеленых крыш и зеленых стен и других форм «живой» архитектуры посредством образования, информационно-пропагандистской деятельности, передаче профессионализма, знаний и передового опыта в данной области. Существует даже Скандинавская Ассоциация Озеленения Крыш (the Scandinavian Green Roof Association), которая каждый год награждает лучший проект озеленения крыш.

Ежегодно в разных странах мира проводится Международный конгресс по озеленению кровель, где обсуждаются тенденции развития, наиболее актуальные и перспективные направления использования, усовершенствование технологий строительства и проектирования, презентуются новые инновационные проекты.

Страны СНГ значительно отстают от европейских стран. Так, в России стандарты по «зеленому» строительству носят добровольный характер применения. Помимо этого, в 2013 году принят обязательный к применению

нормативный документ, регламентирующий экологические требования к зданиям — ГОСТ Р 54964–2012 [5]. Существует некоторый прорыв в кровельном озеленении: по заданию Москомархитектуры ОАО «Моспроект» разработаны «Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий и других искусственных оснований»[6] и «Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений [7].

Казахстан и Беларусь приняли упрощенный порядок внедрения и применения зарубежных норм строительства (еврокоды) и энергоэффективности (по принципам Европейской директивы по энергоэффективности зданий, EPBD). В Беларуси также приняты ТКП 45-5.08-277-2013 (02250) «Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства» [8].

Состояние вопроса в Украине. В Украине ландшафтно-рекреационное планирование территорий населенных пунктов регулируется ДБН 360-92. «Планування і забудова міських і сільських поселень» [9] (сейчас ведется работа над второй редакцией), а также Государственные санитарные правила планирования и застройки населенных пунктов [10]. На городском уровне – Генеральный план города Киева на период до 2020 г.[11].

Согласно принятой классификации, зеленые насаждения делятся по функциональному признаку на три основные группы:

а) озелененные территории общего пользования: парки культуры и отдыха, парки отдыха, скверы и бульвары, специализированные парки (ботанические сады, зоопарк, Музей народной архитектуры и быта, НК "Экспоцентр Украины", гольф-парк)

б) озелененные территории ограниченного пользования - на дворовых жилых территориях, участках землепользования детских учреждений, школ, вузов, научных и лечебных учреждений, предприятий и организаций;

в) озелененные территории специального назначения - санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, водоохранные, мелиоративные и лесозащитные полосы, оранжерейные хозяйства и питомники, коридоры инженерных сетей, озелененные части улиц, дорог и кладбищ.

Из анализа «Программы развития зеленой зоны г. Киева» [12] можно сказать, что уровень обеспеченности зелеными насаждениями общего пользования достаточно высокий (согласно ДБН 360-92, табл. 5.1[9], норматив составляет 20,0 м^2/чел. С учетом размещения в Киеве промышленных предприятий II класса вредности и железнодорожных узлов). Для сравнения, уровень обеспеченности зелеными насаждениями общего пользования ведущих

столиц Европы составляет: Санкт-Петербург - 18,2 м^2 / чел., Москва - 14,2 м^2 / чел., Лондон - 12,0 м^2 / чел., Берлин - 10, 0 м^2 / чел., Рим - 9,0 м^2 / чел.

Высокие показатели озеленения города поддерживаются за счет давно сформированной территории общего пользования. Однако по данным «Выборочных показателей деятельности КП «Киевзеленстрой» по благоустройству за 2000-2015 гг.», из-за недостаточного финансирования «Программы развития зеленой зоны г. Киева» была сорвана. С 2012 г. не осуществляется высадка новых лесных культур на территориях общего пользования. Следствием является недостаточная ухоженность зоны, ее старение и вымирание.

Территории ограниченного использования и специального назначения находятся в худшем состоянии. Это вызвано комплексом причин экономического, политического и социального характера. С упадком производства, закрытием заводов и предприятий, зеленые насаждения территорий специального назначения остались без ухода, что привело к их запущенности, вымиранию, повреждению вредителями, замене рудеральной растительностью, что негативно сказывается не только на облике города в целом, но и на здоровье населения, так как большинство сорных растений вызывают аллергические реакции.

Территории ограниченного использования также недостаточно озеленены. Это связано с уплотнением застройки, расширением зон автомобильного транспорта, что приводит к нехватке свободной земли в центре города.

Сейчас действия КП направлены на поддержание и реконструкцию уже существующего зеленого фонда. В основном ведутся работы по высадке отдельных цветочных и древесных композиций на территории города.

Следовательно, альтернативные направления озеленения в данных зонах имеют перспективность развития.

Стандарты по «зеленому» строительству в Украине носят добровольный характер применения [13]. Во многом деятельность Украинского Совета по «зеленому» строительству способствует внедрению стандартов и принципов «зеленого» строительства в Украине. Приоритетные направления его работы является:

- внедрение международных стандартов «зеленого» строительства в Украине;
- проведение сертификации объектов недвижимости на соответствие стандартам «зеленого» строительства;

- организация конференций, семинаров и «круглых столов» по тематике «зеленого» строительства для специалистов строительной и энергетической отрасли, экологов и юристов;
- популяризация идей «зеленого» строительства.

В существующем ДБН-360 [9] сказано о том, что в условиях уплотненной застройки допускается использование вертикального озеленения, а также обустройство садов на кровлях зданий (рис. 4). Однако отсутствуют нормы по проектированию и созданию кровельного озеленения. Следовательно, все ландшафтно-проектные фирмы, занимающиеся сегодня на рынке Украины кровельным озеленением, не имеют представления о правильности проектирования зеленых кровель, что приводит к грубому нарушению технологии, техники безопасности, снижению сроков эксплуатации объектов. Исключением могут быть международные фирмы (например, ZinCO, FlorDepot), работающие на украинском рынке по европейским стандартам и технологиям.

Таким образом, вопрос кровельного озеленения, являющегося перспективной составляющей «зеленого» строительства, в Украине сегодня остается открытым. Это связано с отсутствием нормативной документации, сложным экономическим и политическим положением, менталитетом.

Обобщенно предлагаемые способы стимулирования альтернативного озеленения в рамках «зеленого» строительства можно сформулировать следующим образом**:**

- на начальном этапе развития – стимулирование бизнеса со стороны государства за счет налоговых льгот, «зеленых» тарифов, финансовых мер и т.д.
- в ближайшем будущем – применение рыночных факторов, таких как формирование спроса, позиционирование «зеленого» строительства как общепринятой нормы современного общества.
- популяризация идеи – привлечение внимания государства, повышение интереса инвесторов вместе с просвещением и образованием общественности.
- ужесточение требований законодательства к экологической безопасности и посредством этого – внедрение норм и правил «зеленого» строительства, которые позволяют проектам удовлетворять возрастающие требования.
- Подготовка большого числа квалифицированных «зеленых» специалистов: архитекторов, проектировщиков, консультантов, оценщиков, аудиторов, экспертов.
- Упрощение процедур прохождения экспертизы и согласования «зеленых» проектов.

- Доступность и адаптация под украинскую специфику зарубежных технологий; развитие и внедрение украинских технологий и материалов.
- Широкая маркетинговая поддержка – учреждение премий и конкурсов, использование СМИ для публикаций и информирования о достижениях и опыте.

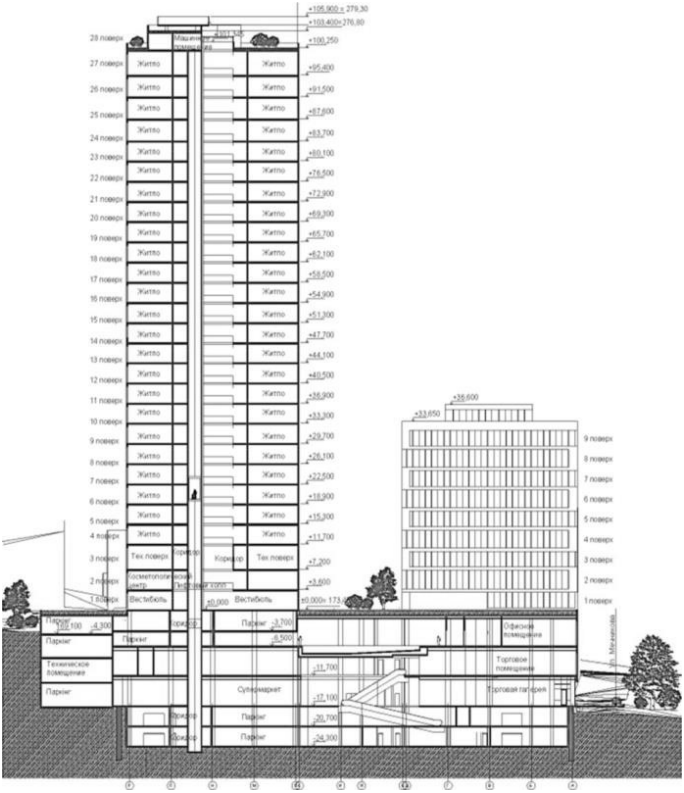


Рис. 4. Разрез высотного здания в г. Киеве с озеленением крышы [13]

- Создание спроса через стимулирование населения посредством льгот, дотаций и субсидий на установку энергоэффективного оборудования и применение альтернативных форм озеленения.
- Применение международных экологических стандартов как способа привлечения иностранных инвестиций в экологические проекты.

Выводы. Для Украины актуальным является зелёное строительство, в том числе кровельное озеленение. Данный вопрос на сегодня до конца не решён. Предложены способы стимулирования альтернативного озеленения

населённых пунктов Украины. В дальнейшем планируется разработка рекомендаций по ассортименту растений для кровельного озеленения в разных климатических зонах Украины в зависимости от типа озеленения кровель, а также, экспериментальные исследования теплотехнических характеристик живой растительности.

Литература

1. Экология города: Учебник / под ред. Ф.В. Стольберга. – К.: Либра, 2000. – 464 с.

2. *Гаевская З.А*. Проблемы внедрения «зеленых» стандартов /Гаевская З.А., Лазарева Ю.С., Лазарев А.Н. // Молодой ученый - № 16(96). – 2015. – С.145-152.

3. Cityrules. Интересные и необычные законы стран мира./ Закон о «зеленых крышах» во Франции [Электронный ресурс] - http://www.cityrules.ru/zakon/81-zakon-o-zelenyh-kryshah-vo-francii.html

4. Озеленение крыш в Торонто в Канаде. [Электронный ресурс] - http://canada.antula.ru/greening-roofs.htm

5. ГОСТ Р 54964-2012. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости. – введ. впервые. – М.: Стандартинформ, 2012. – 36 с.

6. Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий и других искусственных оснований. – Введ. 18.10.2000. М.: Москомархитектура, 2000. – 45 с.

7. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений. М.: Москомархитектура, 2001. – 44 с.

8.ТКП 45-5.08-277-2013 (02250) Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства / Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 10.04.2013 № 115 “Об утверждении и введении в действие технических нормативных правовых актов в строительстве” Минск.: Минстройархитектуры, 2013. – 27 с.

9. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Зі зм. №1-5. – Введ. вперше. - К. : Мінрегіонбуд України, 2002. – 138 с.

10. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Міністерство охорони здоров’я України, 1996 р.

11. Генплан Киева [Электронный ресурс]

http://saveoldkyiv.org/doc/GenPlan2020.pdf - http://kga.gov.ua/generalnij-plan/genplan2025(http://kga.gov.ua/generalnij-plan).

12. Рішення Київської міської ради від 19 липня 2005 року № 806/3381 про затвердження «Програми розвитку зеленої зони м. Києва до 2010 року та концепції формування зелених насаджень в центральній частині міста» [Электронный ресурс]

http://kmr.ligazakon.ua/SITE2/l_docki2.nsf/alldocWWW/F568AC23F047A944C22573C00053FA80?OpenDocument

13. *Зинченко А.* Зеленое строительство: перспективы в Украине, 2015. [Электронный ресурс] http://www.researchclub.com.ua/journal/376

14. *Бойко І.П.* Числове моделювання напружено-деформованого стану фундаменту різнорівневого висотного комплексу в м. Києві / Бойко І.П., Носенко В.С. // Основи та фундаменти – Вип. 37. – 2015. – С.3-14.

Анотація

У статті розглянуто зарубіжний досвід сертифікації в області «зеленого» будівництва, виділені головні достоїнства і недоліки найбільш використовуваних в світі стандартів. Вивчено стан питання «зелених» стандартів на сьогоднішній день в Україні, виявлено ряд недоробок і внесені пропозиції щодо їх усунення.

Ключові слова: «зелені» стандарти, «зелене» будівництво, альтернативне озеленення, дахове озеленення

Summary

The article deals with international experience in the field of certification of "green" construction, highlighted the main advantages and disadvantages of the most used in the world of standards. The state of the issue of "green" standards, today in Ukraine, revealed a number of shortcomings and made proposals to address them.

Keywords: "green" standards, "green" construction, alternative landscaping, roof greening

УДК 72.01:005+711.13:504

к.арх., доцент Устінова І.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
Чубарова А.В., ТОВ «Альтис-проект», м. Київ

ЕВОЛЮЦІЯ МІСТОБУДІВНИХ ІДЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК ВІДБИТТЯ ПРИРОДНОЇ ЗАКОНОМІРНОСТІ ОСВОЄННЯ ПРОСТОРУ

Еволюція системи розселення людини від окремого міста до мережі населених міст не є унікальною на планеті. Такий характер освоєння простору притаманний розвитку усіх соціально організованих біологічних видів.

Ключові слова: еволюція розселення, містобудівні концепції, сталий розвиток.

Питання сталого розвитку міст турбувало фахівців ще з давнини. Проте саме зі стрімким розвитком промисловості у XIX столітті – проявом так званого економічного аспекту сталого розвитку – у вирішенні проблем міста набувають актуальності спочатку соціальні, а потім й екологічні питання. На рис. 1 та 2 наведено еволюцію містобудівних ідей, які зумовили поступовий перехід світосприйняття процесів урбанізаційного розвитку в багаторівневому екологічному простору від окремого «ідеального» промислового чи органічного міста, через лінійні міста та мережеві структури розселення до планетарного Ейкуменополісу [1-4].

Щодо «ідеального промислового» міста Шо у французькій провінції Франш-Конте (рис. 1.А.1). У проекті неповністю побудованого міста Шо Клод Леду (1804), розуміючи архітектуру як «... вираз мистецтва, звичаїв і законів», втілив ренесансну ідею «ідеального міста». Він акцентував увагу на значенні промисловості як містоутворюючого фактора, ввів функціональне зонування території й замислився про екологічну роль виробництва [5].

Щодо проекту «органічного» міста Ріверсайд, американського ландшафтного архітектора Олмстеда (1869) (рис. 1.А.2). Воно має великий масштаб ділянок під індивідуальну забудову, орієнтоване на залізницю і передбачає наявність великого парку. Цей проект значно випередив європейські «міста-сади (1898 – 1902) та вплинув на Ебенізера Говарда, з ім'ям якого назавжди стала пов'язана ця ідея (рис. 1.А.3) [1,2,6]. Слід зазначити, що до ідеї «Органічного міста» на острові Елліс у 1959 році звертався й Ф.Л.Райт [2].

Вплив на розселення шляхів сполучення сприяв розвиненню ідеї «лінійних міст». Так іспанський інженер і філософ Соріа-і-Мата вперше запропонував концепцію лінійного міста (1884), в якому було запропоновано лише одну вулицю шириною 500 м і довжиною, яка буде необхідна (рис. 1.Б.1) [2].

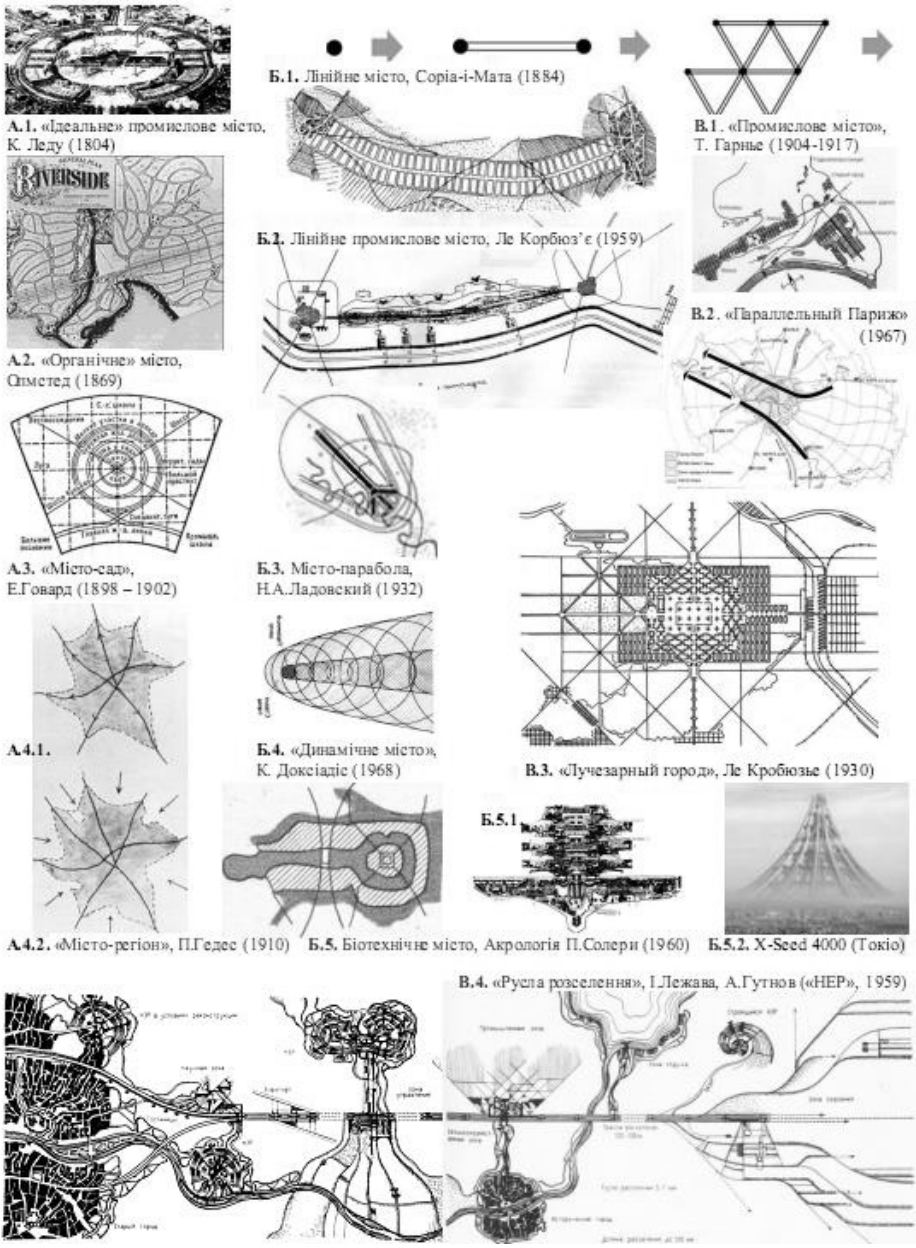
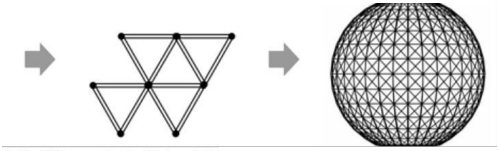


Рис. 1. Еволюція містобудівних концепцій від «ідеальних» міст до мережевих структур розселення

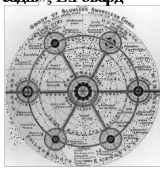


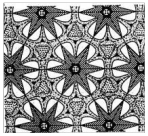
А.1. Об'єднані лінійні міста, Соріа-і-Мата

А.3. «центральних місць» В.Кристаллера

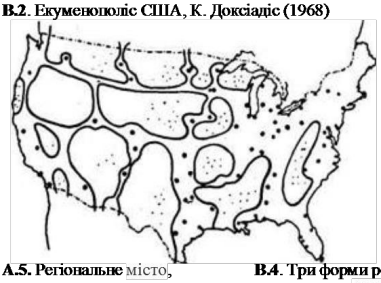
А.2. «Мережа міст-садів», Е.Говард

А.4. «Поляризації ландшафту» Б.Родомана



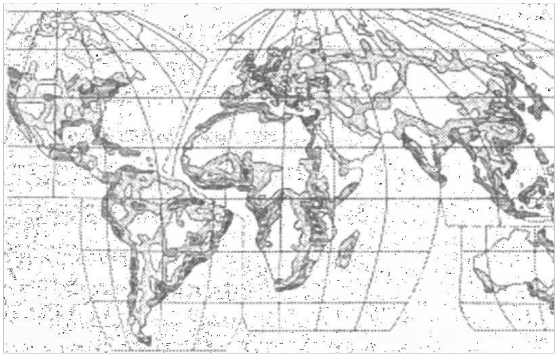


В.2. Екуменополіс США, К. Доксіадіс (1968)



А.5. Регіональне місто, К.Штейн (1939)

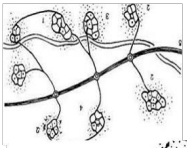
В.1. Ейкуменополіс – Всесвітнє місто, К. Доксіадіс (1968)

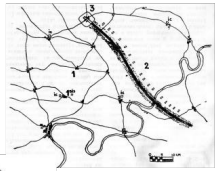


В.3. Розміщення міст на території СНД за В.А. Покришевским

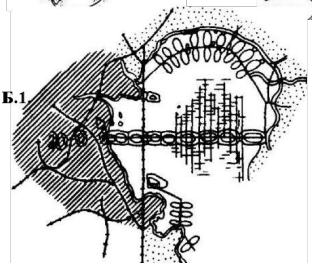
В.5. Сібстрим – Нова Москва, як лінійне місто від Петербургу до Владивостоку, І.Лежава, (2003)

В.4. Три форми розселення, Ле Корбюз'е (1959)

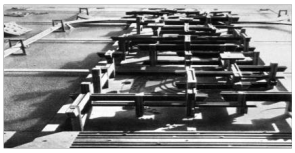




Б.1



Б.2 Надводний Токіо, К. Танге



В.5.1. Фрагмент Сібстриму

Рис. 2. Еволюція містобудівних концепцій від мережевих структур розселення до вселенського «Ейкуменополісу»

На кінцях таких міст можуть перебувати Кадикс і Петербург, Пекін і Брюссель. За ідеєю Соріа-і-Мата об'єднані лінійні міста будуть утворювати боки трикутників (рис. 2.А.1), які, у свою чергу, створять величезну тріангуляційну мережу (рис. 2.А.2-4). У цій площині, він по суті, передбачив й розвиток ідеї мережевих каркасів розселення (рис. 2). Соріа сформулював «Основні принципи лінійного міста» та зазначив, що проблеми міського транспорту породжують й інші проблеми містобудування [2-4].

Ідею «лінійного міста» задля сталого розвитку урбанізаційних процесів в різні періоди опрацьовували В. А. Лавров (1928), І.І. Леонідов, М. Я. Гінзбург, О.Л.Пастернак (1929), Н.А.Мілютин (1930), Ле Корбюзьє (1959) (рис. 1.Б.2) [3, 7]. У випадку розвитку міста лише в одному, найбільш прийнятному напрямку, означена ідея, трансформувалась в ідею міста-параболи М.О.Ладовського (1932) (рис.1.Б.3) та «Динамічного міста» К. Доксіадіса (1968) (рис.1. Б.4) [1].

Щодо ідей формування мережевих каркасів розселення. Тут майже не акцентується увага на тому, що ідея Е. Говарда (1898 – 1902) була розроблена для регіонального рівня й саме як мережа міст-садів (30 тис. осіб) в безпосередній близькості від великого міста (рис. 2.А.2). Місто-сад було розраховано на промислове й сільськогосподарське виробництво. Планування кожного осередку такого міста виключало його зростання (див. рис. 1.А.3). Тому при необхідності зростання, означене зумовлювало виникнення нового осередку – нового елементу розселення. У цій площині, ідея мережевого розселення у містах-садах, вже передбачала появу в середині ХХ століття містобудівної теорії групового розміщення населених місць [1,2,8].

Щодо розвитку ідей мережевого розселення, появи ідеї міста-регіону П.Геддеса та Ейкуменополісу К Доксіадіса (див. рис. 2). За Патріком Геддесом, шотландським містобудівником, у минулому – біологом, соціологом та психологом, сталий розвиток міст у просторі регіонів принципово пов'язаний із вибором напряму їх подальшого розвитку. Мова йде як про продовження їх механічного розповзання уздовж доріг (рис. 1.А.4.1), так й про розвиток території між старими дорогами з прокладанням нових ліній зв'язку із центральним містом (рис. 1.А.4.2). У 1910 році П.Геддес спільно із архітектором Ф.Марсом на виставці, приуроченій до Міжнародної конференції по містобудуванню, представив аналіз Единбурзької області, а в 1915 році опублікував книгу «Міста в еволюції», де ідеї вибору шляху розвитку міст в просторі набули форми «міста-регіону» або «конурбації». Таким чином, ще на початку ХХ століття П.Геддес від проблем архітектури ландшафту Единбурзької області впритул підійшов до проблем регіонального планування та глобальних міст (рис. 2.В.1) [49, 451].

Ідея регіонального міста активно розроблялась в Америці послідовником П.Геддеса – Льюїсом Мамфордом, який в 1923 році спільно із групою архітекторів, економістів і девелоперів заснував Американську Асоціацію Регіонального Планування. Цією асоціацією був розроблений проект планувальної організації Долини Теннессі (1931). Ідею регіонального міста осягав й Кларенс Штейн (1939). В такому місті він виділяв основну безупинну транспортну магістраль, регіональний адміністративний і торговий центр, промислові і житлові райони, шкільний і культурний центр (рис. 2.А.5) [1,2]. Певною мірою ідею регіонального міста розробляв і Ле Корбюзьє. У своїй книзі «Три форми розселення» (1959), він писав, що «...беручи до уваги прагнення, розглядати працю як всеохоплюючий і найбільший фактор епохи, що підкоряє всіх людей єдиним закономірностям...» він бачив у цьому «...визнання природного прагнення людей до об'єднання в цілях творення в умовах єдності, гармонії та рівноваги триєдності людина – природа – космос» [7, *с.30*].

Концепція трьох форм розселення, яка «... дає можливість ... цілеспрямовано організувати простір, визначити географію розселення людей, створити геоархітектуру» представлена на рис. 2.В.4 [7, *с.32, 67*]. Ле Корбюзьє писав, що «наша мета полягає в тому, щоб сформулювати основи трьох форм розселення і визначити їх «біологію» відповідно до території, на якій розмістяться населені місця, і характером людей, які будуть на них жити ... вирвавшись з сучасного кризового стану, увійдуть до наступного історичного циклу, який має відкрити еру загальної гармонії» [143, *с.32*]. У якості «перехідних форм» від лінійного міста до мережевих структур розселення можна розглянути «Промислове місто» Тоні Гарньє (1904-1917) (рис. 1. В.1), «Сяюче місто» Ле Корбюзьє (1922, 1930) (рис. 1.В.3), «Місто широких просторів» Френк Ллойда Райта (1944), схему розселення «Паралельний Париж» (1967) (рис. 1.В.2) [1, 2].

В аспекті дослідження цікавою є архітектурна концепція, що враховує екологічні фактори при проектуванні середовища існування людини. Ця концепція, що отримала назву Аркологія (архітектура + екологія), знайшла своє відображення в ідеї біотехнічного міста Паоло Солері, яке представляється висотним містом із розвиненою підземною частиною (1960) (рис. 1. Б.5, 5.1) [5,9]. Під аркологією, у більш вузькому сенсі, розуміють ідею про те, що шляхом спорудження великих, самодостатніх, добре спланованих, багаторівневих конструкцій (гіперструктур), які вміщають в собі населення цілого міста, можна зменшити негативний вплив поселень на навколишнє середовище. Центральним елементом цієї ідеї є зменшення займаної площі, що дозволить підвищити щільність населення, уникаючи при цьому класичних проблем великих міст. Ці тривимірні гіперструктури також називаються Аркологіями. Солері виклав свої ідеї в книзі «Аркологія: Град за образом і

подобою людському» [9]. Ідеї Аркології знайшли своє відображення й у проекті надводного Токіо Кензо Танге (рис. 2.Б.1,2), й у одному з проектів найвищої будівлі світу – X-Seed 4000 (Токіо, 2006) (рис. 1.Б.5.2). Частково ця структура натхненна термітниками і мурашниками. Завдяки 600-метровому фундаменту конструкція може розміщуватися просто над морем. Місто-будівля повинна вміщати до 1 000 000 жителів. Ширина будівлі біля підніжжя складатиме 6 км. X-Seed 4000 буде захищати своїх мешканців від перепадів тиску і зміни погодних умов. Його конструкція передбачає використання сонячної енергії для енергозабезпечення всієї системи підтримки мікроклімату. Крім тисяч квартир, офісів і розважальних центрів, в ньому будуть парки й ліси [10].

Щодо мережевих структур розселення. Важливими в теоретичній площині моделями розміщення міст у навколишньому природному середовищі є модель «центральних місць» В.Кристаллера та модель «поляризації ландшафту» Б.Родомана [3,4,11]. У першій моделі вирішуються питання впорядкування міжміських зон впливу при розміщенні міст-супутників, навколо центрів розселення, що розвиваються (рис. 2.А.3). У другій моделі розглядаються питання охорони природних ландшафтів від надмірних антропогенних навантажень у зонах впливу великих міст (рис. 2.А.4). Сутність принципу поляризації, основу якого було закладено в теорії центральних місць В.Кристаллера, визначено тим, що «…ландшафти у різній якості видозмінені (створені) діяльністю людини – як ми тепер кажемо, ланка єдиного коеволюційного комплексу, – розміщуються на поверхні планети квазірегулярно – поляризовано. Полюсами поляризації є техногенні ландшафти міст і проммайданчиків (що іноді носять назву центральних місць) і найменш змінені людиною ландшафти» [4, *с.145*].

Важливий внесок у розробку мережевих структур розселення внесла концепція нових елементів розселення («НЕР», 1959) – так званих «русел розселення», яку розроблено І.Лежавою та А.Гутновим (рис.1.В.4). Концепція НЕР «...виходила з формування лінійної безперервності транспортних, енергетичних і промислових зон, зібраних в єдине «русло». Обходячи існуючі міста по дотичних, такі русла формували ...мережеву структуру, уздовж якої створювалися б нові міста на 100 тис. жителів, кожен із круглим планом в межах пішохідної доступності 1,5 км» [3, *с. 20*]. Щодо міст з круглим планом і пішохідною доступністю, ця ідея нагадує ідею створення системи розселення за принципом «міста-саду» Е.Говарда (рис.2.А.2).

Щодо Світового міста. У введенні в науку про людські поселення – «Екістиці» К. Доксіадіс розробив шкалу середовища існування з 15-ти одиниць екістики: від людини, її кімнати, квартири, житлової групи, міста, метро- й мегалополіса до урбанізованого регіону, континенту й Ейкуменополісу та додав до оцінки урбанізації такі екологічні терміни як «ентопія» (існуюча місцевість) та

«дістопія» (порушена місцевість) (рис. 2.В.1,2) [3, *с.18-19*]. За К. Доксіадісам, архітектура, як вище досягнення творіння, «... переважає лише в «одиницях» не вище рівня міста. Чим крупніше одиниця екістики, тим менше бере участі в ній творча інтуїція у процесі містобудування, тим вище ступінь стандартизації. На стадії проекту регіонального планування статичний «людський» масштаб змінюється динамічним масштабом, властивим сучасній техніці і механізмам. Безпосереднє чуттєве сприйняття... закінчуються на рівні міста» [3, *с. 19*; 57].

За прогнозом К. Доксіадіса, в 2100 році виникне єдине Вселенське місто – «Ейкуменополіс» із населенням у 30 млрд. жителів, яке охопить всю планету. «До того часу міські забудовані території мають покрити 5% «Ейкумени» (заселеної суші), розміщуючись переривчастими смугами і зернистими плямами вздовж берегів океанів, морів, озер та річок. Аграрне населення (до 2 млрд. осіб) зможе обробляти 45% всієї «Ейкумени». На решті поверхні Землі має зберегтися природне середовище» (див. рис. 2.В.1). Щодо Екуменополіса в США – за Доксіадісом в 2060 році він буде мати населення у 925 млн. осіб (рис. 2.В.2) [1-3].

За шкалою екістики К. Доксіадіса на рівні вище за велике міст, де домінує динаміка середовища існування людини, домінуючими професіями стають вже професії вченого і політика [3, *с. 19*]. Означене підтверджують Ю.М.Білоконь та І.О.Фомін, за висловом яких, містобудівна діяльність й особливо регіональне планування належить вже до сфери містобудівної політики. «Регіональне планування є однією з форм державної регіональної політики з метою пом'якшення чи усунення регіональних контрастів і соціальних протиріч шляхом розробки та реалізації програм територіального розвитку. Воно відповідає поняттю територіальне (просторове) планування і визначає систему планувальних заходів по раціональному довгостроковому використанню територій країни та її регіонів з розподілом суспільних коштів для їх реалізації» [12, *с.14*]. Прикладом цього в Україні є Генеральна схема планування території, а також значна кількість схем і проектів регіонального планування (рис. 3.Б,В).

Як зазначає Г.А.Малоян, провідна містобудівна мета генеральних схем «...полягає у створенні планувального каркасу перспективної єдиної системи населених місць у вигляді мережі великих й значних міст – центрів потенційних систем розселення різних рівнів, пов'язаних між собою транспортними напрямками загальнодержавного значення» [13,*с.10*]. Так, головна вісь планувального каркасу Росії «...Санкт-Петербург – Москва – Новосибірськ – Владивосток і її відгалуження максимально охоплюють так звану основну смугу розселення, що включає всі сприятливі для проживання природно-господарські зони (головним чином, європейську та південь азіатської частини країни)» [13, *с.10*]. Розподіл міст, що сформовані, на теренах колишнього СРСР, за В.А.Покровським, наведено на рис.2.В.3, на якому в правому верхньому куті показано головну

смугу розселення Російської Федерації, в межах якої зосереджено більше 75% її населення [13].

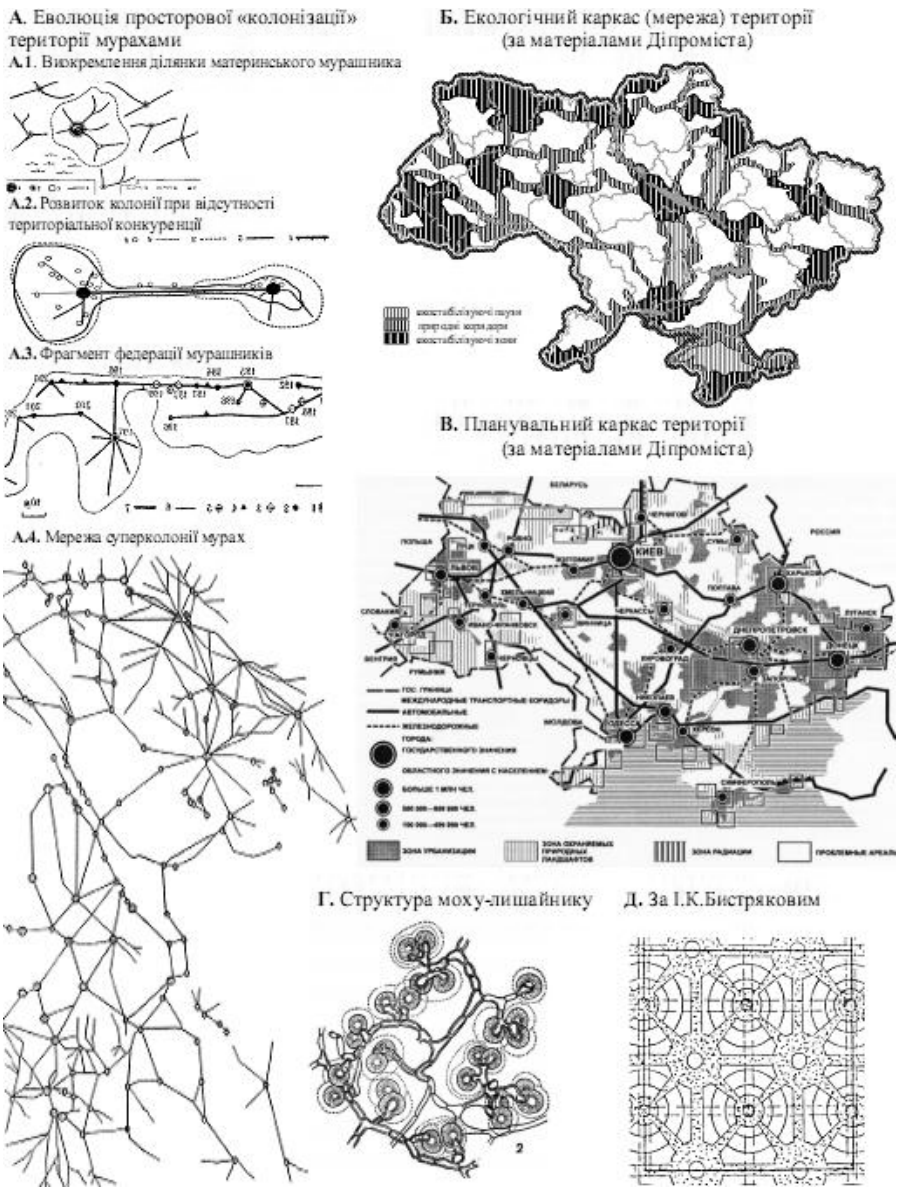


Рис. 3. Еколого-містобудівна структура території України (Б, В) та природні аналоги взаємовигідної взаємодії (А, Г), концептуальна модель (Д)

В наш час ідеї лінійних міст від Брюсселя до Пекіна Сориа-і-Мата (див. рис. 1.Б.1) [2, 10], систем розселення від океану до Уралу Ле Корбюзьє (див. рис. 2.В.4) [13, *с.69*] й аркології П.Солері (див. рис. 1.Б.5.1) [10] синтезовані проектом «Сібстрім» (2003) [14]. Сібстрім, або Нова Москва як Лінійне місто від Петербурга до Владивостока (рис. 2.В.5), запропонований у проекті для міжнародного газового конгресу в Токіо у 2003 році І.Г.Лежавой, М.Д.Хазановим, М.В.Шубенковим, Р.М.Мулагільдіним [14]. Фрагмент цієї лінійної системи, а саме, зона її транспортного коридору (рис. 2.В.5.1), продовжує ідеї Аркології Кензо Танге (рис. 2.Б.1, Б.2) [2,15].

Щодо розглянутої еволюції містобудівних ідей (див. рис. 1, 2). Слід зазначити, що подібні етапи організації простору взагалі властиві процесам розвитку «природних міст», формування яких притаманно всім соціально організованим біологічним видам (терміти, мурахи, бджоли) [16]. Еволюція «колонізації» простору мурахами наведена на рис. 3.А. Зокрема на рис. 3.А.1 показано виокремлення кормової ділянки материнського мурашника в результаті відділення його відводків (де 1 – материнський мурашник, як «центральне місто» в системі розселення мурах; 2, 3 – відводки, що мають свою територію, – інші «населені пункти»; 4 – дороги; 5 – межі кормової ділянки материнського мурашника – «приміська зона»; 6 – ділянка, яка непридатна для проживання – «неудобья»; 7 – кормові купини – зона «сільського господарства») [17].

На рис. 3.А.2 представлено просторовий розвиток колонії північного лісового мурахи при відсутності територіальної конкуренції (де 1 – обмінно-кормова дорога; 2,3 – межі охоронюваних територій; 4 – кормові дороги; 5 – дерева з колоніями попелиць – «зона тваринництва»). На рис. 3.А.3 зображено фрагмент федерації мурашників північного лісового мурахи (де 1 – гнізда-домінанти, 2 – житлові мурашники, 3 – буферні гнізда, 4 – кормові купини, 5 – кинуті гнізда, 6 – межі придатного для використання мурахами ділянки, 7 – мурашині дороги, 182-204 – номери гнізд) [17]. На рис. 1.11.А.4 показано розгалужену мережу гнізд суперколонії мурах Formica lugubris у Швейцарії [18].

Й знов до Генеральної схеми планування території країни, що спрямована «на раціональне використання території України та створення повноцінного життєвого середовища, вирішення соціальних, економічних і екологічних проблем планувальними засобами...» [19, *с. 34*]. Певною мірою, у планувальному та екологічному каркасах розселення України, можна побачити подібні до мурашиних форми та прийоми «колонізації простору» (рис. 3.А-В). Окрім того, в просторовому розташуванні цих каркасів є й ознаки їх взаємопроникнення на кшталт взаємовигідної взаємодії – мутуалізму гриба та водорості, завдяки якому виникають та існують такі нові форми просторового існування й розселення, як мхи-лішайники (рис. 3.Г) [10,16]. Ознаки мутуалістичного поєднання мереж

планувального та екологічного каркасів розселення на теренах України, як прояв просторової локалізації еколого-містобудівної системи «населення ↔ середовище», ще більш простежують у структурно-територіальній моделі сталого просторового розвитку за І.К.Бистряковим (рис. 3.Д) [20].

В площині, що означено, міста виду «Homo sapiens» є природними утвореннями, розвиток яких кориться одними й тим самим законам освоєння багаторівневого екологічного простору. У цьому сенсі урбанізація перестає бути антагоністичним щодо природи явищем на планеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бунин А.В. История градостроительного искусства: в 2 т. / А.В. Бунин, Т.Ф.Саваренская: - М.: Стройиздат, 1971.– Т. 2. – 421 с.
2. Глазычев В.Л. Урбанистика / В.Л. Глазычев – М.: Европа; Новая площадь, 2008. – 218 с.
3. Косицкий Я.В. Архитектурно-планировочное развитие городов / Я.В. Косицкий. – М.: Архитектура-С, 2005. – 645 с.
4. Тімохін В. Архітектура міського розвитку. 7 книг з теорії містобудування / В.О. Тімохін. – К.: КНУБіА, 2008. – 628 с.
5. Алексашина В.В. Идеальный город в контексте философии, экологии, архитектуры [Электронный ресурс] / В.В. Алексашина // Археотектура. – Режим доступу до журналу: http://www.stroymusey.ru/journal/idealcity.php
6. Гидион З. Пространство, время, архитектура / З. Гидион; пер. с нем. М.В. Леонене, И.Л. Черня. – М.: Стройиздат, 1984. – 456 с.
7. Ле Корбюзье. Три формы расселения. Афинская хартия / Ле Корбюзье; пер. с франц. Ж. Розенбаума. – М.: Стройиздат, 1976.– 136 с.
8. Фомин И.А. Город в системе населенных мест / И.А. Фомин. - К.: Будивельник, 1986. – 112 с.
9. Положай Е.Д. Теория "биоурбанизма" и "аркология" - разработка градостротельной среды / Е.Д. Положай // Общество, архитектура и научно-технический прогресс. - М.: ЦНИИПград. - 1987. – Тематический - С. 95-100.
10. http://ru.wikipedia.org/wiki Википедия – свободная энциклопедия
11. Родоман Б. Б. Поляризованная біосфера. : Сборник статей / Б.Б. Родоман. – Смоленск: Ойкумена, 2002. – 336 с.
12. Белоконь Ю.Н. Региональное планирование (теория и практика) / Ю.Н. Белоконь ; под ред. И.А. Фомина. – К. : Логос, 2003. – С. 259.
13. Малоян Г.А. Основы градостроительства : учебное пособие [для студ. высш. учебн. завед.] / Г.А.Малоян. – М.:Ассоциации строит. вузов, 2004. –120 с.

14. Лежава И.Г. Сибстрим [Электронный ресурс] / И.Г Лежава. – М.: МосквоведЪ, 2009. – Режим доступа до сайта: http://www.mskvd.ru/moscow_arch/p2_articleid/12
15. Танге К. Архитектура Японии. Традиции и современность / Танге К.; сост. А.В. Иконников, пер. с англ. И.С. Глускер. – М.: Прогресс, 1976. – 240 с.
16. Одум Ю. Экология: в 2 т. / Ю. Одум; пер. с англ. Б.Я. Виленкина, под ред. В.Е. Соколова . - М.: Мир. 1986. – Т.1 – 328 с.; – Т.2 – 376 с.
17. Муравейник и колония [Электронный ресурс]. – Режим доступа на сайт: http://shnurok14.narod.ru/Animals/Ants/Ants3.htm
18. Штовба С. Д. Муравьиные алгоритмы [Электронный ресурс] / С.Д. Штовба. – Режим достепу до журналу: http://www.serhiy-shtovba.narod. ru/doc/Shtovba _Ant_Algorithms _ExponentaPro _2003_3.pdf
19. Білоконь Ю.М. Управління розвитком територій. Планувальні аспекти / Ю.М. Білоконь; за ред. І.О. Фоміна. – К. : Укрархбудінформ, 2002. – 148 с.
20. Быстряков И.К. Территориальные аспекты устойчивого развития производительных сил / И.К. Быстряков // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – 1998. – Вип. 3 ’97. – С. 80-86.

АННОТАЦИЯ

Эволюция системы расселения человека от отдельного города к сети населенных мест не является уникальной на планете. Такой характер освоения пространства присущ развитию всех социально организованных биологических видов.

Ключевые слова: эволюция расселения, градостроительные концепции, устойчивое развитие.

ANNOTATION

The Evolution of human settlement from individual cities to the system of populated areas is not unique on the planet. This character of exploration of the space peculiar to the development of all socially organized species.

Key words: evolution of settlement, urban planning concept, sustainable development.

УДК 656.11(075.8)
доцент Чередніченко П.П.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОРГАНІЗАЦІЯ І БЕЗПЕКА МІСЬКОГО РУХУ

Розглянуто навчальний посібник к.т.н., професора Рейцена Є.О «Організація і безпека міського руху», рекомендований МОН України для вищих навчальних закладів.

Ключові слова: міський рух, організація міського руху, безпека міського руху, транспортна система, міський транспорт.

У видавництві ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА» у 2014 році вийшов в світ навчальний посібник к.т.н., професора кафедри міського будівництва Рейцена Є.О «Організація і безпека міського руху», рекомендований Міністерством освіти і науки України для вищих навчальних закладів України III-IУ рівня акредитації.

Рецензентами посібника виступили: завідувач кафедри міського господарства Київського національного університету будівництва і архітектури, д.т.н., професор Клюшниченко Є.Є., завідувач кафедри архітектурного проектування НУ «Львівська політехніка», д.т.н., професор Габрель М.М., завідувач кафедри реконструкції аеропортів та автошляхів Інституту автодоріг і аеропортів Національного авіаційного університету Бєлятинський А.О.

Примірники посібники надіслані не тільки в провідні бібліотеки нашої держави, а й ряд провідних обласних бібліотек та до бібліотек вищих навчальних закладів III-IУ рівня акредитації, в яких ведеться підготовка фахівців з міського будівництва та господарства. Для внутрішнього користування студентами КНУБА електронна версія посібника розміщена на сайті бібліотеки.

У посібнику розглянуто основні поняття, що стосуються транспортних систем міст і їх характеристик. Визначається місце міського пасажирського транспорту, організації і безпеки міського руху в містобудівному проектуванні. Викладено методи планування і проведення обстежень характеристик інтенсивності руху транспорту і пішоходів у містах. Розглядаються оптимальні методи управління транспортною системою міста і раціональні методи забезпечення безпеки міського руху.

Навчальний посібник призначений для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальностями напряму підготовки 6.060101 «Будівництво». Може бути корисним загалу спеціалістів, що займаються розпланування міст і проектуванням їх транспортних систем.

У вступній частині автор розглядає нерозривність процесу організації і безпеки міського руху з розвитком населених пунктів і їх транспортних систем. Тут же автор дає визначення транспортній системі міста, розкриває поняття система організації міського руху. Пояснив чому в даному посібнику розглядаються питання, пов'язані виключно з міським рухом, учасниками якого є водії усіх видів міського транспорту, пасажири, пішоходи і велосипедисти.

Конкретно міський транспорт «різноманітний», складається з різних типів екіпажів, як за джерелами енергії для двигунів (електрика чи пальне), так і за призначенням (пасажирський, вантажний, індивідуальний, спеціального призначення та ін.). Ще є особливості і шляхового господарства: дорожнє полотно і рейкові колії. Якщо розглянути інтереси учасників транспортного руху на вулично-дорожній мережі населених пунктів, то їх інтереси по довжині відповідних шляхів сполучення різні (хтось продовжує рухатись прямо, комусь на черговому перехресті (а вони в населених пунктах набагато частіші ніж на автомобільних дорогах) необхідно змінити напрямок руху заїхати в міжмагістральну забудову, у когось виникає необхідність об'їзду громадського транспорту на зупинках на проїзній частині чи припаркованих автомобілів на її крайній смузі руху та інших особливостей умов роботи транспорту в містах та населених пунктах [9, 10].

Розглядає автор і в історичному аспекті розвиток поняття «міський рух» з посиланням на авторитетні видання свого часу з названої проблеми [2-7]. З новітніх джерел в нашій державі в останні роки вийшов у світ тільки один навчальний посібник [8], в якому розглядаються більш проблеми і підходи організації руху транспорту, ніж дорожнього руху.

Автором сформульовані основні задачі курсу «Організація і безпека міського руху» і чого повинні досягти студенти при його вивченні.

В першому розділі «План міста як основа транспортної системи» розглядаються проблеми міського пасажирського транспорту, організації і безпеки руху у містобудівному проектуванні, схеми розпланування місті їх характеристика, класифікація об'єктів транспортної інфраструктури, транспортна система міста і її характеристика та основи транспортної політики у містах.

У другому розділі «Міський транспорт» розглядаються питання розвитку міського транспорту, його класифікацію, основні показники роботи міського пасажирського транспорту та характеристики основних видів міського пасажирського транспорту.

В третьому розділі «Планування і проведення обстежень величин інтенсивності руху транспорту» розглянуто транспортний ритм міста, дослідження інтенсивності руху транспорту, класифікація пунктів його

обстеження у містах, методика проведення обстежень і обробка їх результатів, планування і проведення обстежень величин швидкості руху та методика проведення обстежень величин затримок руху транспорту.

Управління транспортними системами міст розглянуто в четвертому розділі. В ньому розглянуті особливості організації і регулювання міського руху у транспортних вузлах в одному рівні, автоматизовані системи управління дорожнім рухом, раціональні методи організації і забезпечення безпеки руху на мостових переходах та стан аварійності на них, удосконалення і розвиток системи вантажного транспорту у містах України.

Раціональні методи організації руху пішоходів і велосипедистів розглянуті в п'ятому розділі. Тут викладено проблеми безпеки руху пішоходів і велосипедистів. Подана коротка історична довідка і класифікація пішохідних просторів. Теорія пішохідного руху, його параметри, моделювання пішохідних потоків та дослідження соціального ефекту пішохідного руху. Аналогічно розглянуто велосипедний рух та економічні розрахунки при влаштуванні велосипедної інфраструктури.

В шостому розділі «Проблема безпеки міського руху і шляхи її вирішення» подана коротка сторична довідка, класифікація дорожньо-транспортних ситуацій, прогноз автомобілізації і дорожньо-транспортних пригод, інформаційний підхід до оцінки безпеки міського руху, містобудівні фактори і безпека руху, оцінка питомої небезпеки магістралі тата методи зниження транспортного навантаження на вулично-дорожню мережу міста.

Зовнішнє освітлення міста і безпека руху подаються в сьомому розділі. Тут викладено класифікація видів зовнішнього освітлення міст, його нормування з точки зору безпеки руху, його режими роботи, генеральний план освітлення міста та місце зовнішнього освітлення у проблемі безпеки міського руху. Також розглянуто аудит зовнішнього освітлення і безпека руху.

Восьмий розділ присвячено методам дослідження операцій в транспортних питаннях містобудівництва. В ньому викладено відповідну історичну довідку, методику розподілу міста на розрахункові підрайони, застосування теорії графів для моделювання транспортних потоків, методів математичної статистики у дослідженні вуличного і дорожнього руху, непараметричних статистичних методів для оцінки ефективності транспортних послуг, транспортна задача лінійного програмування, методика розрахунку і оптимізації режиму регулювання світлофора.

До кожного розділу автор наводить відповідну літературу та подає питання для самоконтролю.

Заслуговують уваги 20 додатків до даного посібника. В них розглянуто практичне вирішення окремих задач забезпечення безпеки міського руху.

Даний посібник узагальнює досвід кафедри міського будівництва КНУБА, в т.ч. і автора, з дуже важливої проблеми для містобудівників, як організація міського руху.

Міста нашої держави на сьогодні не в змозі вести реконструкцію їх вулично-дорожньої мережі у відповідності до темпів зростання їх автомобілізації та і відповідно інтенсивності руху. Тому вирішувати проблему організації міського руху в населених пунктах слід з врахуванням умов і особливостей руху транспорту і пішоходів [9-11] в них, які суттєво відрізняються від особливостей руху автомобільного транспорту на автомобільних дорогах (при цьому рух пішоходів на автомобільних дорогах практично відсутній), що може бути тимчасовим заходом але деякий час даватиме можливість покращувати ситуацію на вулично-дорожній мережі міст.

Хотілось би щоб автор продовжив узагальнювати досвід організації міського руху, як вітчизняний, так і зарубіжний, з виходом на нормативні документи по збору та обробці інформації про обсяги міського руху та аудиту вулично-дорожньої мережі міст, принципах і методах організації міського руху та вибору доцільних схем організації міського руху на відповідних стадіях реалізації генеральних планів міст, вимоги забезпечення безпеки міського руху на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі в різні години доби та пори року, при веденні поточних та капітальних їх ремонтів та ін.

Також слід звернути увагу на відсутність в більшості випадків нормативних вимог до проектної документації по організації міського руху, порядку їх погодження та відповідальності по її реалізації і аудиту. Тому доцільно було б в майбутньому посібнику, чи підручнику, дати тимчасові рекомендації як бути в таких випадках. Та й слід зробите все можливе, щоб відновити українську школу містобудівників-транспортників, яка задавала тон в минулому сторіччі.

Література

1. *Рейцен Є.О.* Організація і безпека міського руху: навчальний посібник / Є.О. Рейцен. – К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2014. – 454 с.

2. *Богацкий Г.Ф.* Городские улицы и городское движение / Г.Ф. Богацкий. – К.: Будівельник, 1967. – 304 с.

3. *Поляков А.А.* Городское движение и планировка улиц / А.А. Поляков. – М.-Л.: Госстройиздат, 1953. – 252 с.

4. *Поляков А.А.* Организация движения на улицах и дорогах. – М.: Транспорт, 1965. – 376 с.

5. *Самойлов Д.С.*, Юдин В.А., Рушевский П.В. Организация и безопасность городского движения. – М.: Высшая школа, 1981. – 256 с.

6. *Сигаев А.В.* Городское движение и планировка площадей / А.В. Сигаев. – М.: Госстройиздат, 1957. – 204 с.

7. *Страментов А.Е.* Городское движение / А.Е. Страментов, М.С. Фишельсон. – М.: Стройиздат, 1965. – 348 с.

8. *Гук В.И.* Элементы теории транспортних потоков и проектировнаие улиц и дорог В.И. Гук. – К.: УМКВО, 1991. – 253 с.

9. *Осєтрін М.М.* Міські дорожньо-транспортні споруди. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. - К.: ІЗМН, 1997. - 196 с.

10. *Чередниченко П.П.* Проблемы эффективности работы и повышения качества улично-дорожной сети городов. / В зб. Містобудування та територіальне планування, вип. №48. – К.: КНУБА, 2013. – С. 478-481.

11. *Чередніченко П.П.* Проблеми аудиту та моніторингу ефективності роботи вулично-дорожньої мережі міст / В зб. Містобудування та територіальне планування, вип. №56. – К.: КНУБА, 2015. – С. 120-123.

Аннотация

Рассмотрено учебное пособие к.т.н., профессора Рейцена Е.А. «Организация и безопасность городского движения», который рекомендован Министерством образования и науки Украины для высших учебных заведений.

Ключевые слова: городское движение, организация городского движения, безопасность городского движения, транспортная система города, городской транспорт.

Annotation

The learning manual “Traffic management and traffic safety” by the professor E. Reitsen, which is recommended for the higher educational establishments by the Ministry of education and science of Ukraine, is considered.

Key words: urban traffic, traffic management, traffic safety, city transportation system, city transport.

УДК 711.73:625.74
к.т.н, доцент Шилова Т.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ МІСЬКОЇ БАГАТОСМУГОВОЇ МАГІСТРАЛІ

На конкретному прикладі аналізується можливість і особливості застосування існуючих нормативних документів для розрахунку дорожнього одягу міської багатосмужної магістралі.

Ключові слова: дорожній одяг, міська багатосмужна магістраль, критерії міцності

Останнім часом у зв'язку з різким збільшенням інтенсивності руху транспорту на магістралях всіх типів, появою нових матеріалів та дорожніх технологій стає неможливим застосування при будівництві та реконструкцій вулиць старих, розрахованих ще за радянських часів, зразків конструкцій дорожнього одягу. До того ж потепління клімату додає дорожникам багато клопоту, призводячи до появи пластичних деформацій покриття доріг. Все це викликає необхідність проведення розрахунків дорожнього одягу на сучасних засадах, удосконалення методики розрахунків.

Наразі документом, який регламентує порядок розрахунку дорожнього одягу нежорсткого типу (найбільш поширеного в міських умовах) є ВБН В.2.3-218-186-2004 [3]. Але цей документ розроблений фахівцями-дорожниками і, звісно ж, повною мірою придатний саме для автомобільних доріг, хоча й передбачений умовний перехід від категорій автомобільних доріг загальної мережі до категорій міських доріг і вулиць, який здійснюється за табл.1.

Таблиця 1

Умовний перехід від категорій автомобільних доріг загальної мережі до категорій міських вулиць і доріг

№ п/п	Категорія вулиць і доріг	Аналог категорій доріг загальної мережі
1	Магістральні дороги, магістральні вулиці загальноміського значення, дороги вантажного руху	I, II
2	Магістральні вулиці районного значення	II
3	Вулиці та дороги місцевого значення, дороги промислових і складських районів	III
4	Житлові вулиці та проїзди, селищні вулиці та дороги	IV, V

Нами була здійснена спроба застосування ВБН [3] для розрахунку дорожнього одягу міської багатосмугової магістралі, яка відрізняється від автомобільної дороги загальної мережі багатьма особливостями:

- значно більшою інтенсивністю руху;
- різноманітністю марок транспортних засобів, що представлені в транспортному потоці;
- наявністю масового пасажирського транспорту (не лише автобусів, а й тролейбусів);
- конструкцією дорожнього одягу та земляного полотна.

Згідно з рекомендаціями [3], автором був виконаний розрахунок дорожнього одягу магістралі просп. Перемоги в м. Києві, що є восьми смуговою магістраллю безперервного руху загальноміського значення.

В такому випадку для цієї магістралі (як і для автомобільної дороги Іа, Іб і ІІ категорій) за розрахункову схему навантаження конструкції дорожнього одягу приймаємо A_1 = 115 кН з розрахунковими параметрами: p = 0,8 МПа, D = 34,5 см.

Строк експлуатації дорожнього одягу – $T_{сл}$ = 11 років (визначили залежно від категорії магістралі та інтенсивності руху).

Середньодобова перспективна кількість проїздів усіх коліс, що розміщені по один бік транспортного засобу в межах однієї смуги проїзної частини, приведена до розрахункового навантаження є приведеною розрахунковою інтенсивністю N_p (в одиницях на добу) дії навантаження:

$$N_p = f_{\text{смуги}} \sum_{m=1}^{n} N_m \cdot \text{S}_{\text{м сум}} \qquad (1)$$

де $f_{смуги}$ – коефіцієнт, що враховує кількість смуг руху та розподіл руху транспорту на них, визначається за таблицею 2;

n – загальна кількість марок транспортних засобів у складі транспортного потоку;

N_m – кількість проїздів за добу в обох напрямках транспортних засобів i-ої марки;

$S_{m\ сум}$ – сумарний коефіцієнт приведення дії на дорожній одяг транспортного засобу i-ої марки до розрахункового навантаження ($Q_{розр}$).

З табл.2, для прийнятої на перспективу кількості смуг руху на нашій магістралі – 8 в обох напрямах визначаємо $f_{\text{смуги}}$ для кожної з чотирьох смуг руху в одному напрямі: 0,30; 0,20; 0,05; 0,01.

Для того, щоби визначити інтенсивність руху транспортних потоків на нашій магістралі в перший рік служби дорожнього одягу, існуючу інтенсивність руху в одному напрямі множимо на 2 та враховуємо, що

інтенсивність руху в годину пік становить 8–12% від добової (приймаємо 10%), отже множимо її ще на 10. При розрахунках приведеної до розрахункового навантаження інтенсивності руху на магістралі важко було, користуючись [3], встановити коефіцієнти приведення різних типів транспортних засобів. Справа в тім, що у ВБН наведені ці коефіцієнти для застарілих марок автомобілів, та ще й зовсім не враховані засоби масового пасажирського транспорту (автобус, тролейбус), бо ці норми розроблялися для автомобільних доріг загальної мережі, де тролейбусів немає взагалі, а автобусів доволі мало. Для визначення коефіцієнтів приведення ми керувалися навантаженнями на вісь транспортних засобів міського транспорту, яке встановлювали за довідниками для поширених в даний час марок, та підшукували аналоги серед автомобілів, що містяться в табл. Додатку Ж [3].

Таблиця 2

Значення коефіцієнта, що враховує кількість смуг руху

Кількість смуг руху	Значення коефіцієнта $f_{смуги}$ для смуги за номером			
	1	2	3	4
1	1,00	–	–	–
2	0,55	–	–	–
3	0,50	0,50	–	–
4	0,50	0,80	–	–
6	0,35	0,20	0,05	–
8	0,30	0,20	0,05	0,01

Примітка 1. Порядковий номер смуги рахується справа по ходу руху в одному напрямку.

Примітка 2. Для розрахунку узбіч приймають $f_{смуги} = 0{,}01$.

Примітка 3. На перехрестях і підходах до них (у місцях перебудови автомобілів для здійснення лівих поворотів тощо) при розрахунках одягу в межах всіх смуг руху потрібно приймати, $f_{смуги} = 0{,}50$, якщо загальна кількість смуг проїзної частини проектованої дороги більша, ніж три.

Ще однією важкою задачею було встановлення розподілу навантаження на дорожній одяг по смугах руху, бо, зрозуміло, що транспортні засоби міського транспорту, легкові та вантажні автомобілі різної вантажопідйомності значно відрізняються за швидкостями руху, а, отже, й за динамічними габаритами. Для врахування цього факту на основі даних натурних досліджень нами було прийнято такі припущення щодо того, які саме види транспортних засобів займають відповідні смуги:

1-ша смуга (від краю проїзної частини) – автобуси (0,47038) і тролейбуси (1,11255);

2-га – автопоїзди (0,66037) та автомобілі вантажопідйомністю до 14 т (1,08124);

3-тя – автомобілі вантажопідйомністю від 2 до 5 т (0,11044) та від 5 до 8т (0,4264);

4-та – легкові (0,00084) та автомобілі вантажопідйомністю до 2 т (0,00021).

В дужках наведені встановлені нами середні для даних типів транспортних засобів коефіцієнти приведення до навантаження 115 кН.

Визначаємо навантаження по смугах руху на нашій магістралі, беручи в розрахунок інтенсивність в фізичних одиницях в одному напрямі:

Просп. Перемоги

- від вул. О. Довженка – вул. В. Гетьмана до вул. Дегтярівська – вул. М. Василенка

1-ша смуга – 188*10*2*0,47038 + 24*10*2*1,11255 = 2302,6

2-га смуга – 24*10*2*0,66037 + 24*10*2*1,08124 = 836

3-тя смуга – 156*10*2*0,11044 + 39*10*2*0,4264 = 677,2

4-та смуга – 875*10*2*0,00084 + 156*10*2*0,00021 = 15,36

N_p = 0,3*2302,6 + 0,2*836 + 0,05*677,2 +0,01*15,36 = 891,99 один/добу

- від вул. Дегтярівська – вул. М. Василенка до вул. Щербакова

1-ша смуга – 195*10*2*0,47038 + 25*10*2*1,11255 = 2390,8

2-га смуга – 25*10*2*0,66037 + 25*10*2*1,08124 = 870,8

3-тя смуга – 163*10*2*0,11044 + 41*10*2*0,4264 = 709,6

4-та смуга – 910*10*2*0,00084 + 244*10*2*0,00021 = 16,32

N_p = 0,3*2390,8+ 0,2*870,8 + 0,05*709,6 +0,01*16,32 = 927,04 один/добу

- від вул. Щербакова до вул. Депутатська – вул. Святошинська

1-ша смуга – 197*10*2*0,47038 + 25*10*2*1,11255 = 2409,6

2-га смуга – 25*10*2*0,66037 + 25*10*2*1,08124 = 870,8

3-тя смуга – 164*10*2*0,11044 + 41*10*2*0,4264 = 711,8

4-та смуга – 918*10*2*0,00084 + 246*10*2*0,00021 =16,45

N_p = 0,3*2409,6 + 0,2*870,8 + 0,05*711,8 +0,01*16,45 = 932,79 один/добу

- від вул. Депутатська – вул. Святошинська до просп. Академіка Палладіна – Кільцева дорога

1-ша смуга – 194*10*2*0,47038 + 24*10*2*1,11255 = 2359,1

2-га смуга – 24*10*2*0,66037 + 24*10*2*1,08124 = 836

3-тя смуга – 161*10*2*0,11044 + 41*10*2*0,4264 = 705,25

4-та смуга – 902*10*2*0,00084 + 241*10*2*0,00021 = 16,16

N_p = 0,3*2359,1+ 0,2*836 + 0,05*705,25 +0,01*16,16 = 910,35 один/добу.

Визначаємо сумарну кількість прикладень навантаження за строк служби за формулою :

$$\sum N_p = 0{,}7 \times N_p \frac{K_c}{q^{(T_{сл}-1)}} T_{рдр} \cdot K_n \quad , \qquad (2)$$

де n – кількість марок автомобілів;

N_{1m} – середньодобова інтенсивність руху в обох напрямках автомобілів i-ї марки в перший рік служби, один./д;

$T_{рдр}$ — кількість розрахункових діб за рік, відповідно до стану деформативності конструкції, за таблицею 6 [3];

K_n — коефіцієнт, що враховує ймовірність відхилення сумарного руху від середнього, що очікується, за таблицею 7 [3];

K_c – коефіцієнт суми, що визначається за формулою:

$$K_c = \frac{q^{Tсл} - 1}{q - 1} \tag{3}$$

де $T_{сл}$ – розрахунковий строк служби (приймається відповідно до ВБН Г.1-218-050);

q – показник змін інтенсивності руху даного типу автомобіля за роками; встановлюється за результатами техніко-економічних вишукувань або за іншими даними (може змінюватися від 0,80 до 1,10).

K_c = 11,0 (табл. 9 [3] при інтерполяції сусідніх значень для терміну служби між капітальними ремонтами 11 років як для автомобільної дороги І категорії з інтенсивністю руху понад 10000 од/добу), $T_{рдр}$ =135 днів (таблиця 6 [3] для м. Києва, що знаходиться в дорожньо-кліматичній зоні У-ІІ), K_n – 1,49 (табл. 7 [3]).

Просп. Перемоги

- від вул. О. Довженка – вул. В. Гетьмана до вул. Дегтярівська – вул. М. Василенка

$$\sum N_p = 0,7 \times 891,99 \frac{11,0}{1,0^{(11-1)}} 135 * 1,49 = 1381563,1 \text{ один.}$$

- від вул. Дегтярівська – вул. М. Василенка до вул. Щербакова

$$\sum N_p = 0,7 \times 927,04 \frac{11,0}{1,0^{(11-1)}} 135 * 1,49 = 1435850,5 \text{ один.}$$

- від вул. Щербакова до вул. Депутатська – вул. Святошинська

$$\sum N_p = 0,7 \times 932,79 \frac{11,0}{1,0^{(11-1)}} 135 \cdot 1,49 = 1444756,4 \text{ один.}$$

- від вул. Депутатська – вул. Святошинська до просп. Академіка Палладіна – Кільцева дорога

$$\sum N_p = 0,7 \times 910,35 \frac{11,0}{1,0^{(11-1)}} 135 \cdot 1,49 = 1410000,1 \text{ один.}$$

Попередньо призначаємо конструкцію та значення розрахункових параметрів:

- для розрахунку за допустимим пружним прогином – додаток 3 таблиця Д3.1, додаток 4, таблиці Д4.2, Д4.4 та Д4.5 [3];

- для розрахунку за умовою зсувостійкості – додаток 3 таблиці Д3.1 та Д3.2, додаток 4, таблиці Д4.2, Д4.4 та Д4.5[3] ;

- для розрахунку на опір монолітних шарів руйнуванню від розтягу при згині – додаток 4, таблиця Д4.1. [3] .

Отримані дані зводимо у табл. 3.

Таблиця 3.

Характеристики матеріалів у прийнятій конструкції дорожнього одягу

№ з/п	Матеріал шару	h шару, см	Розрахунок за					
			пружним прогином, E, МПа	опором зсуву, E, МПа	опором розтягу при згині			
					E, МПа	$R_{лаб}$, МПа	m	$K_{пр}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Асфальтобетон щільний на бітумі БНД-60/90	5	3200	1800	4500	9,8	5,5	4,0
2	Асфальтобетон пористий на бітумі БНД-60/90	7	2000	1200	2800	8,0	4,3	8,2
3	Асфальтобетон високо-пористий на бітумі БНД-60/90	14	2000	1200	2100	5,8	4,0	9,3
4	Щебінь маломіцних порід і відходи каменедроблення, укріплені комплексними в'яжучими	26	420	420	420	–	–	–
5	Пісок середньої крупності	20	120	120	120	–	–	–
6	Суглинок легкий пилуватий з Wp = 0,6 W_T	–	77	77	77	–	–	–

Розрахунок дорожнього одягу згідно з ВБН [3] за всіма критеріями міцності:

а) опір пружному прогину всієї конструкції (за допустимим прогином або допустимим модулем пружності);

б) опір зсуву в ґрунтах і шарах з малозв'язних матеріалів (за допустимими напруженнями зсуву);

в) опір шарів з монолітних матеріалів розтягу при згині і на стиск у верхньому поясі (допустимі напруження на розтяг та стиск при згині) для міської та заміської магістралі не мав помітних особливостей, хіба що величини

інтенсивності руху на міській магістралі були значно більшими. Як свідчить розрахунок, вибрана конструкція відповідає всім критеріям міцності. Була також проведена перевірка конструкції дорожнього одягу на морозостійкість, яка показала, що забезпечений необхідний запас за цим критерієм.

Отже, спроба застосування ВБН В.2.3-218-186-2004 для розрахунку дорожнього одягу для міської магістралі безперервного руху з вісьмома смугами руху виявилася цілком вдалою. Труднощі нас спіткали лише на етапі збирання навантаження для розрахунку. Тут є великі недоробки в нормативному документі стосовно врахування сучасних марок автомобілів та транспортних засобів масового пасажирського транспорту, відсутності рекомендацій щодо розподілу транспортних засобів по смугах руху. Усунення цих недоробок значно полегшило б користування ВБН для розрахунку дорожнього одягу на магістралях різних типів та категорій.

Література

1. *ДБН В.2.3-5-2001*. Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Держбуд України, 2001. – 50 с.

2. *ДБН В.2.3-4-2000.* Споруди транспорту. Автомобільні дороги. К.: Держбуд України, 2000. – 117с.

3. *ВБН В.2.3-218-186-2004.* Споруди транспорту. Дорожній одяг нежорсткого типу. – К.: Укравтодор, 2004. – 151с.

4. *Інженерне* обладнання та облаштування вулиць: навчальний посібник у 2-х ч. – Ч. 1 / М.М. Осєтрін, Т.О. Шилова, П.П. Чередніченко. – К.: КНУБА, 2011. – 96с.

5. *Інженерне* обладнання та облаштування вулиць: навчальний посібник у 2-х ч. – Ч. 2 / М.М. Осєтрін, Т.О. Шилова, П.П. Чередніченко. – К.: КНУБА, 2012. – 96с.

6. *Конструювання* та розрахунок дорожнього одягу нежорсткого типу: методичні вказівки до виконання курсових та дипломних проектів/ Уклад.: М.М. Осєтрін, Т.О. Шилова, П.П. Чередниченко. – К.: КНУБА, 2013. – 60с.

Аннотация

На конкретном примере анализируется возможность и особенности применения существующих нормативных документов для расчета дорожной одежды городской многополосной магистрали.

Ключевые слова: дорожная одежда, городская многополосная магистраль, критерии прочности.

Summary

The possibility and features of using an existing building standards for the calculation of a pavement of multilane urban highway were analyzed with a specific example.

Key words: road pavement, multilane urban highway, strength criteria.

УДК 697.931.2

Штода О.И.,
Запорожская государственная инженерная академия

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА МИКРОКЛИМАТ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

В качестве основы для оценки жилья используют его физико-строительные и архитектурно-пространственные особенности, но главное - человеческие критерии. К ним относят восприятие среды людьми, обеспечение ресурсами, удаление продуктов жизнедеятельности и удобства управления этими процессами.

Ключевые слова: влажность, вентиляция, точка росы, плановый осмотр, тепловизионное обследование.

Эксплуатация здания, и сооружений, в том числе и жилых квартир, должна осуществляться в соответствии с действующим законодательством.

Для того чтобы во время эксплуатации зданий и сооружений не появлялось проблем, необходимо соблюдать санитарно-технические требования, и правила эксплуатации жилых помещений.

Одной из главных и частых проблем, с которой сталкиваются жильцы, является повышенная влажность, а как следствие появление плесени и грибка, разрушения оконных откосов и т.п.. Из-за неправильной эксплуатации жилых помещений, эта проблема, наблюдается в основном в новостройках из-за высокой влажности сразу после постройки дома.

Для того, что бы вовремя обнаружить проблему и принять правильное решение по ее устранению необходимо проводить плановые осмотры и планово-предупредительные ремонты с целью предупреждения и предотвращения преждевременного износа жилых строений и отдельных конструктивных элементов.

Своевременное проветривание является одним из первых решений для предупреждения грибковых появлений, а как следствие продления срока службы отдельных конструктивных элементов жилых строений, что дает возможность зданию прожить весь расчетный период эксплуатации без реконструкции.

Воздух для вентиляции своего рода ресурс, на пути которого не должно быть преград, которых он не смог бы преодолеть, в виде плотных резинок на дверях и порожках, закрытых приточных клапанов и т.д..

По статистике 50% тепла используется на обогрев помещения и 50% на прогрев приходящего с улицы воздуха.

Газы горения, синтетические материалы, ковры и другие необходимые для жизни и удобства человека предметы выделяющие в воздух фенолы, повышенная влажность или сухой воздух, которые в свою очередь так же влияют на микроклимат жилого помещения. От атмосферы в доме во многом зависит здоровье его жильцов, поэтому очень важно поддерживать в жилом помещении оптимальную влажность. Оптимальной считается влажность 30-45 %. (для определенных климатических поясов).

При обследовании 108 квартир, выбранных в случайном порядке, расположенных в новостройках, в 26% квартир влажность была более 90%, в 39% - 50% и только 35% квартир, в которых влажность составила 30-45%. После не долгого (10 минут) проветривания влажность упала с показателя более 90% до 50%. Это в очередной раз доказывает, что приточный клапан, предусмотренный в конструкции оконного блока или в ограждающей конструкции не должен быть перекрыт. Так как открытый приточный клапан обеспечит работу естественной вентиляции, предусмотренной проектной документацией. Благодаря проветриванию происходит понижение температуры «точки росы». Температура точки росы согласно СП 50.13330.2012 п.б.24 точка росы – температура, при которой начинается образование конденсата в воздухе с определенной температурой и относительной влажностью.

Чем выше относительная влажность, тем точка росы выше и ближе к фактической температуре воздуха. Если относительная влажность составляет 100%, то точка росы совпадает с фактической температурой. При значениях точки росы свыше 20 ºС большинство людей чувствуют дискомфорт, воздух кажется душным; свыше 25 ºС люди с болезнями сердца или дыхательных путей подвергаются опасности.

Еще одной распространенной проблемой является промерзание стен, что возможно по ряду причин, одной из которых является не грамотное вмешательство жильцов (изменение системы отопления и т.д.), а также высокая влажность в помещении. С помощью тепловизионного обследования, можно определить точную причину и место промерзания стен.

Рассмотрим пример. Тепловизионное обследование проводилось в марте при температуре наружного воздуха – 11 градусов. Внутри помещения температура воздуха составила 22,6 градусов, влажность 52%. Температура точки россы 12 градусов. Скорость ветра составила 0,5 м/с.

После проветривания квартиры температура внутреннего воздуха составила 22,9 градуса, влажность 29,3%. Температура точки росы 4,1 градуса.

Вывод: Из-за высокой влажности (52%) высока температура «точки росы» (12 ºС), при понижении относительной влажности за счет проветривания до 29,3% опустилась и температура точки росы.

Высокая влажность в квартире по следующим причинам:

1) Отсутствует или недостаточное воздухопроницание ПВХ окон и дверей из-за чего не функционирует естественная вытяжная вентиляция.

2) Высокая влажность стен сразу после постройки дома.

3) Жизнедеятельность проживающих (сушка белья, дыхание людей, приготовление пищи) при отсутствии должной работы вентиляции.

Низкие температуры на внутренних поверхностях ограждающих конструкций, ниже температуры «точки росы». Температурный перепад Δt_o, °С, между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин Δt_n °С, а именно 4 °С. (СНиП 23-02-2003), такие перепады зафиксированы практически на всех термограммах.

Список литературы:

1. Бурцев С.И., Цветков Ю.Н. Влажный воздух. Состав и свойства // - СПб.: СПбГАХПТ, 1998. -146 с.

2. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Москва.: ООО «Атлантик», 2012. – 96 с.

Анотація:

В якості основи для оцінки житла використовують його фізико-будівельні та архітектурно-просторові особливості, але головне - людські критерії. До них відносять сприйняття середовища людьми, забезпечення ресурсами, видалення продуктів життєдіяльності і зручності управління цими процесами.

Ключові слова: вологість, вентиляція, точка роси, плановий огляд, тепловізійне обстеження.

Abstract:

As a basis for the assessment of property using its physical construction and architectural and spatial features, but the main thing - human criteria. These include the perception of the environment by people, resources, software, removal of waste products and the convenience of controlling these processes.

УДК 711.4(04)
к. арх., доцент Яременко Л.В., Майстер А.,
Національна академія образотворчого мистецтва та архітектури

ДО ПИТАННЯ ІСТОРИЧНОГО ФОРМУВАННЯ ПОСЕЛЕНЬ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Висвітлюються основні умови та чинники, що вплинули на формування та розвиток історичних поселень Західного Поділля, аналізується активність містобудівної діяльності, описується розроблена теоретична модель формування поселень регіону.

Ключові слова: історичні поселення, модель формування, умови, чинники.

Актуальність теми. Велика кількість історичних поселень, що знаходяться на території подільського етнографічного краю, мають значну історичну, культурну, художню цінність, тощо. Проте, сьогодні вони під впливом некерованих містобудівних процесів зазнають незворотних змін, часто втрачаючи свою унікальність. Відбувається руйнація архітектурно-містобудівних об'єктів, що вказує на необхідність проведення фундаментальних комплексних наукових досліджень, результати яких можуть стати основою для збереження їх автентичності і подальшої містобудівної адаптації.

Таким чином, з огляду на вищезазначені проблеми, виявлення основних умов та чинників, встановлення характеру їх впливу на містобудівний розвиток регіону, розробка теоретичної моделі формування поселень Західного Поділля, являється актуальним.

Аналіз досліджень та публікацій. Містобудування на Поділлі, як цілісне явище, майже не вивчалось. Здебільшого наукові дослідження торкаються осібних об'єктів, або типологічної групи об'єктів.

Так, наприклад, О. Мацюк та П. Штойко картографували на основі історично-літературних та архівних джерел 485 оборонних споруд , в межах західної частини Поділля [6].

В дослідженнях архітектурно-містобудівного розвитку на Поділлі передусім слід відзначити науковий доробок М. Грушевського, Ю. Сіцінського, Й. Роллє, М. Сімашкевича, В. Гульдмана та інших видатних дослідників кінця ІХХ – початку ХХ ст. Наукова база, створена цими вченими, була значно доповнена в ХХ - ХХІ ст. Тут слід відзначити внесок таких авторів як І. Винокур, Є. Пламеницькоа, О. Пламеницька, О. Білецька, І. Гарнага та інших.

Метою даної статті є виявлення основних умов та чинників, встановлення їх впливу на містобудівне формування Західного Поділля, а також розробка теоретичної моделі формування поселень регіону.

Поділля, що включає в себе частину Тернопільської, Хмельницької, Вінницької, а також Черкаської областей, формувалось в процесі активних історичних геополітичних перетворень протягом не одного десятка століть. За цінністю культурних і матеріальних надбань Поділля не поступається таким регіонам як Галичина, Волинь, Наддніпрянщина. Не виключенням є і характерна для регіону містобудівна культура. Проте, навіть в межах Поділля є певні культурні та традиційні відмінності, що проявляються в різних сферах життєдіяльності.

Певні відмінності притаманні також подільському містобудуванню. Більшість вчених умовно розділяють Поділля на Східне та Західне. Такий розділ зумовлений певними історичними подіями, що відбувались в період становлення сучасних географічних меж Поділля. Питання історичного формування території Подільського етнографічного регіону досить грунтовно висвітлені в монографії Ольги Білецької "Поділля на зламі XIV-XV ст.: до витоків формування історичної області"[2] .

В даній статті розглядаються історичні поселення, що сформувались на території Західного Поділля в межах південно-західної частини Тернопільської та південної частини Хмельницької області.

Топографічні передумови на теренах краю, були зручними для заснування поселень, комфортного проживання, ведення торгівлі, оборони, тощо. На нашу думку, топографічні та кліматичні передумови відіграли далеко не останню роль в обранні прадавніми народами саме цих місць для заснування поселень й ведення господарства.

Однією з основних передумов в обранні місць для проживання в прадавні часи безперечно була наявність розгалуженої річкової системи, що служила джерелом прісної води, транспортним зв'язком та природнім захистом поселення від нападів ворогів.

Відомо, що мільйони років тому терени краю покривало Сарматське море. Після його відходу залишився рифовий кряж, так звані Товтри, що являють собою вапнякові пагорби висотою 350-400 м. над рівнем моря. Топографічно територія краю знижується з півночі на південь. Товтровий кряж створює бар'єр для холодних північних вітрів, що зумовлює м'який теплий мікроклімат. Велика кількість лівих притоків Дністра, що протікають з півночі на південь та прокладають собі шлях серед вапнякових пагорбів, утворюють мережу глибоких каньйонів з мисами. Такими річками є Стрипа, Серет, Збруч, Смотрич, Тернава, Студениця, Ушиця, Калюс.

Іншою важливою умовою, що посприяла урбаністичному розвитку Західного Поділля, є вихід на зовні вапнякових порід, що являють собою дуже зручний матеріал для обробітку та подальшого використання в різних сферах господарства, в першу чергу у будівництві. Рештки кам'яних споруд, що часто зустрічаються на первісних палеолітичних стоянках свідчать про прадавнє використання каменю в будівництві. Зважаючи на активні воєнні процеси, що відбувались в різні історичні періоди, а особливо в добу середньовіччя, слід відзначити переваги такого матеріалу в оборонному будівництві.

На сьогодні науково доведено факт існування домонгольських кам'яних фортефікацій. До цих питань в науковій статті "Початок мурованого оборонного будівництва на Поділлі" звертається дослідник Ольга Пламеницька [7]. Тож геологічні умови, а саме наявність каменю, як будівельного матеріалу, сприяли активізації урбаністичних процесів на Поділлі. Також до геологічних умов, що сприяли освоєнню території Поділля та заснуванню на цій території великої кількості поселень, слід віднести наявність родючих грунтів, що в поєднанні з м'яким кліматом сприяли розвитку землеробства в регіоні.

До важливих умов, що сприяли розвитку історичних поселень Західного Поділля можна віднести наявність первісно-культурного шару. Зважаючи, що поселення зазвичай не виникали на порожньому місці, про що свідчать данні археологічних вишукувань, слід зазначити, що однією з вагомих умов освоєння місцевості був поштовх, яким могла б стати лише більш рання культура.

Науково встановлено, шо найдавніша палеолітична стоянка первісних мисливців існувала поблизу села Врублівці Кам'янець-Подільського району (близько 300 тис. р. т.). У добу середнього і особливо пізнього палеоліту первісні мисливці почали заселяти територію сучасного Поділля. Найдавніші поселення цього періоду виявлені у селах Врублівці, Калачківці, Китайгород, Стара Ушиця Кам'янець-Подільського району.

З утворенням на базі ранньослов'янських племен єдиної давньоруської держави – Київської Русі (IX – XV ст.) до її складу на території сучасного Поділля увійшли племена уличів і тиверців. В кінці XI ст. на теренах краю утворилося Теребовлянське князівство - політично-територіальне утворення з столицею у Теребовлі. У 1199 р. внаслідок об'єднання Теребовлянського і Шумського князівств вся територія сучасного Поділля увійшла до Галицько-Волинського князівства [9]. В цей період існувало досить значне територіальне утворення - Пониззя. Його територія займала басейни річок Серету, Збручу, Смотричу, Ушиці та Калюсу при їх впадінні в річку Дністер. Значними поселеннями на Пониззі були : Микулин на Сереті, Студениця, Ушиця, Каліус, Бакота [2].

Пониззя, яке повністю увійшло до складу Поділля, становило лише невелику його частину. Доля стародавніх міських поселень Пониззя складалась по різному. Частина поселень повністю зникли (Каліус), інші перетворились на села (Ушиця, Студениця). Деякі поселення, такі як Бакота, зберегли свій міський статус і увійшли до системи поселень Подільського краю.

Важливою умовою в розвитку історичних міст є наявність транзитно-торгівельних шляхів. Територією Поділля і в безпосередній близькості до неї проходило декілька великих транзитних шляхів таких як: Волоський, Кучманський та Чорний [8]. Невід'ємною частиною комунікаційної системи Поділля були річки, що донедавна були достатньо повноводними й придатними для судноплавства.

Про факт судноплавства на таких річках як Смотрич, свідчать гравюрні зображення. Так, наприклад, істориком Я. Р. Дашкевичем було виявлено німецьку гравюру XVIII ст., на якій зображено Кам'янець-Подільський та річка Смотрич біля Руських воріт. Видно, як по річці пливе галера під вітрилами [5].

З'ясувавши основні умови, що безпосередньо вплинули на формування історичних поселень Західного Поділля, розглянемо основні чинники, під впливом яких формувалися поселення регіону.

Головним чинником тут можна вважати військово-політичну діяльність, що відбувалась на території Західного Поділля. Впродовж історичного розвитку подільські землі потрапляли під сфери політичного впливу Литви, Польщі, Золотої Орди, Османської Імперії, Росії.

Питання історичного формування подільських земель, дослідження політико-воєнних процесів, хронологічна періодизація певних історичних подій, що відбувались на теренах краю висвітлені в роботах таких вчених як : В. Антонович , Ю. Сіцінський, М. Грушевський та інших [1, 3, 8].

Часто історики відзначають використання території краю в ролі своєрідної буферної зони, на тлі якої розгортались тривалі та масштабні воєнні дії. На нашу думку, це вплинуло на характер містобудівної діяльності, визначивши певні, притаманні деяким подільським поселенням особливості.

Таким чином, в таких поселеннях, як на приклад Кам'янець-Подільський, Теребовля, Сатанів, Скалат, Меджибіж прослідковується значна залежність функціонально-планувальної, об'ємно-просторової організації від первинного ядра, яким виступає оборонний комплекс. Прослідковується значна залежність планувальної структури від специфіки ведення воєнно-оборонної діяльності. Як правило, вулична мережа таких поселень тісно пов'язана з оборонним комплексом (орієнтується на оборонний комплекс), а територія поселенн обмежена природними або штучними засобами оборони, як на приклад, мури, оборонні вали, скелясті стіни каньйонів, тощо.

Також слід відзначити, що активність містобудівної діяльності в межах Західного Поділля протягом століть була нерівномірною та тісно пов'язаною з інтенсивністю воєнно-політичних процесів (рис. 1).

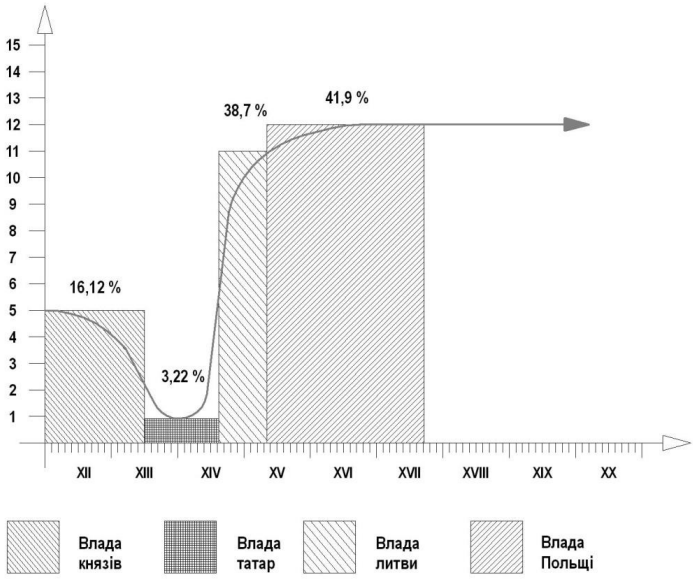


Рис. 1. Активність містобудівної діяльності на Західному Поділлі за історичними етапами.

На графіку прослідковується значне падіння інтенсивності містобудівної діяльності, в період татарського нашестя (1250-1362 р.). Цей період, як відомо, характеризується значними спустошеннями земель пониззя, та занепадом багатьох його поселень (Бакота, Каліус).

Таким чином, можна сказати, що такі історичні періоди як: доба князів (X – XII ст.), татарське нашестя (1250-1362 р.), влада литовського князівства (1362-1434 р.), влада Польщі (1434 – 1672р.), турецька експансія (1672-1692р.), повернення влади Польщі (1692 – 1798р.), влада Росії (1798 – 1918р.) характеризуються сплесками та затуханнями містобудівної діяльності.

Наряду з військово-політичним, також слід відзначити сакральний чинник, що впливав на виникнення та розвиток багатьох історичних поселень на Західному Поділлі. Відомо, що релігія (особливо в середньовічний період формування поселень) значно впливала на всі сфери життєдіяльності, в тому числі на містобудівну діяльність. Характер такого впливу визначив деякі

аспекти розвитку таких поселень як: Кам'нець-Подільський, Бучач, Чортків, Сатанів, Летичів та інших.

Варто відзначити значний вплив різних конфесій на формування функціонально-планувальної структури поселень, та на характер їх забудови. Часто в одному поселенні можна зустріти храмові комплекси трьох, та більше конфесій (православ'я, католицизм, іудаїзм, іслам).

Важливу роль в процесі формування та розвитку поселень мав соціально-економічний чинник. Відомо, що з кінця IV ст. на Поділлі набрала чинності одна з найвідоміших правових систем міського самоврядування в середні віки – магдебурзьке право.

Першим містом на Поділлі, яке отримало цей статус був Кам'янець-Подільський (1374), який на той момент відігравав роль економічного та політичного центру регіону.

Магдебурзьке право не мало в Україні тієї ролі, що на Заході, все ж воно, вносячи певні риси західноєвропейського міського устрою до українських міст, стало одним із важливих чинників культурного правового наближення України до Західної Європи [4]. В багатьох містечках, що отримували статус Магдебурзького права активізувались процеси торгівлі, що вплинуло на функційно-планувальну організацію їх території. Ринкові майдани, та прилеглі до них території, сформували історично цінні елементи планувальної структури в таких поселеннях як: Кам'янець-Подільський, Теребовля, Смотрич, Летичів та інших.

Також слід відзначити національно-культурні чинники впливу на формування іторичних поселень Західного Поділля. В більшості подільських поселеннях прослідковується вплив західноєвропейських містобудівних традицій, це стосується як об'ємно-планувальних вирішень, так і архітектурно-стильових тенденцій, проте майже скрізь прослідковується національне забарвлення притаманне лише подільському регіону, що і визначає автентичність його історичних поселень.

Вищезазначені основні умови та чинники впливали на містобудівний розвиток Західного Поділля та визначили містобудівні функціонально-планувальні, об'ємно-просторові, архітектурно-естетичні особливості поселень.

Так, характерним для поселень регіону є: зв'зок планувальної структури з оточуючим середовищем (ландшафтом), спадкоємність планувального каркасу поселень, виразна залежність планувальної структури від функції первинного ядра, багатостильові риси забудови, тощо.

Підсумовуючи, можна визначити чотири основних типи історичних поселень:

- мисовий тип (Кам'янець-Подільський, Бучач, Сатанів, Меджибіж, Смтрич, Скала-Подільська, Язловець), як правило з оборонною функцією первинного ядра;
- долинний тип (Нова Ушиця, Стара Синява, Копичинці, Мельниця-Подільська, Микулинці), первинним ядром цього типу є ринковий майдан;
- транзитний тип (Деражня, Летичів, Ярмолинці, Товсте) з вираженим транспортно-вузловим первинним ядром;
- змішаний тип (Хмельницький, Городок, Дунаївці, Чорний Острів, Борщів, Гримайлів, Гусятин, Підволочиськ, Волочиськ, Скалат, Хоростків, Чортків, Тернопіль, Теребовля, Заліщики) характеризується наявністю декількох ознак попередніх типів, з виразною поліфункціональністю первинного ядра поселень цього типу.

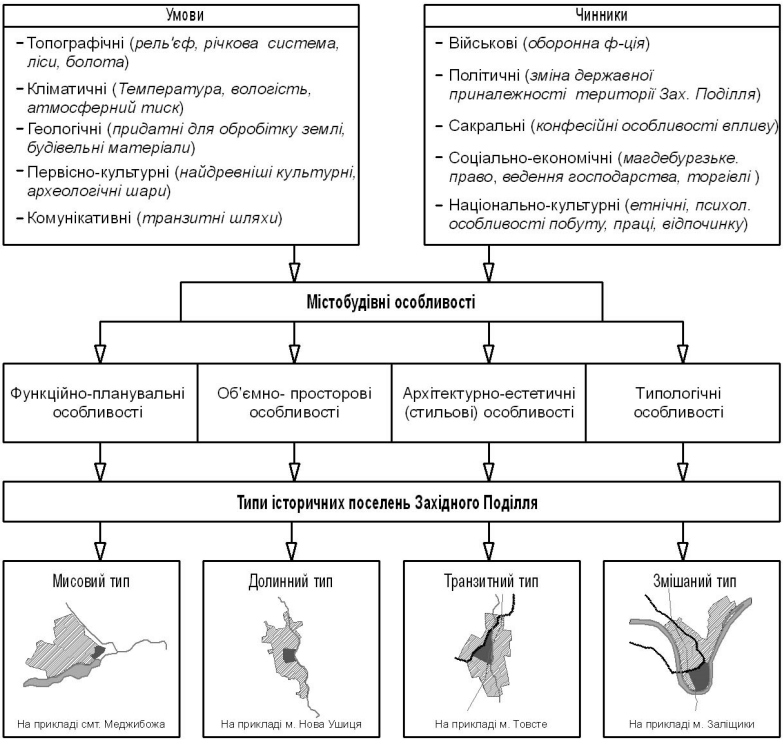


Рис. 2. Модель формування історичних поселень Західного Поділля.

На основі проведеного дослідження встановлено, що історичні етапи : доба князів (X-XII ст.), татарське нашестя (1250-1362р), влада Литовського

князівства (1362-1434), влада Польщі (1434-1672), турецька експансія (1672-1692), повернення влади Польщі (1692-1798), влада Росії (1798-1918), влада УРСР (з 1920), характеризуються сплеском і затуханням містобудівної діяльності. В ці періоди формується планувальний каркас більшості історичних поселень Західного Поділля.

Містобудівний процес історично відбувався під впливом та у взаємозв'язку природніх і антропогенних умов та чинників, серед яких визначено головними такі умови: топографічні, кліматичні, геологічні, культурні, комунікаційні, та такі чинники: військові, політичні, сакральні, соціально-економічні, національно-культурні.

Розроблена теоретична модель формування історичних поселень Західного Поділля є відкритою системою, що включає основні умови та чинники, які впливають та визначають функціонально-планувальні, об'ємно-просторові, архітектурно-естетичні, типологічні містобудівні особливості.

Дослідивши характер та специфіку такого впливу, визначено чотири типи історичних поселень Західного Поділля: мисовий, долинний, транзитний, змішаний.

Таким чином, проведені дослідження вказують на значну історико-містобудівну цінність великої кількості поселень Західного Поділля, що потребують подальших студій задля збереження їх автентичності в умовах сучасних трансформаційних процесів в країні, обумовлених як внутрішніми, так і зовнішніми процесами глобалізації економіки, культур и традицій.

Література

1. Баженов Л.В. Поділля в працях дослідників і краєзнавців XIX–XX ст. / Л.В. Баженов. – Кам'янець-Подільський, 1993. – 184 с.
2. Білецька О. Поділля на зламі XIV–XV ст.: до витоків формування історичної області / О. Білецька. – Одеса, 2004. – С 116–119.
3. Грушевський М. Южнорусские господарские замки в половине XVI в. / М. Грушевський. // Университетские известия. – 1890. – С. 1.
4. Гайдай Л. Історія України в особах, термінах, назвах і поняттях. / Л. Гайдай – Луцьк: Вежа, 2000.
5. Дашкевич Я.Р. Армянские колонии на Украине в источниках и литературе XV XIX веков. / Я.Р. Дашкевич. – Ереван, 1962. –176 с.
6. Мацюк О.Я., Штойко П.І. Картосхема оборонних споруд Західного Полілля / Тези доповідей VI – ої Підільської історико-краєзнавчої конференції (Секція історії дожовтневого періоду). – Кам'янець-Подільський, 1985. – С 84–85.

7. Пламеницька О. Початок мурованого оборонного будівництва на Поділлі / О. Пламеницька. – Архітектурна спадщина України. – Вип. 1. – К., 1994. – С. 39–57.

8. Сіцінський Ю.Й. Оборонні замки Західного Поділля XIV-XVII ст. / Історично-археологічні нариси. / Ю. Й. Сіцінський. – Кам'янець-Подільський: Центр поділлєзнавства, 1994. –96 с.

9. Рибак І.В. Хмельниччина від найдавнішого часу до сьогодення. / І. В. Рибак – Кам'янець – Поділ.: Абетка-НОВА, 2002. – 156 с.

10. Штойко П.І. Зниклі поселення Західного Поділля // VIII Поділ. іст. – краєзн. конф. Тези доп. – Кам'янець-Поділ., 1990. – С. 69-71.

Аннотация

В статье освещаются основные условия и факторы, повлиявшие на формирование и развитие исторических поселений Западного Подолья, анализируется активность градостроительной деятельности, описывается разработаная теоретическая модель формирования поселений региона.

Ключевые слова: исторические поселения, модель формирования, условия, факторы.

Summary

The article deals with the basic conditions and factors which influenced the formation and development of historical settlements in the West Podillya. This paper analyzes the town-planning activity, and describes the theoretical model of formation of the settlements in the region.

Keywords: historical settlement, theoretical model, condition, factors.

УДК 711.1

к.арх., доцент Яценко В.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕВОЛЮЦІЯ ТЕОРІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ, ЯК ЗМІНА ПАРАДИГМ СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Проаналізовано головні етапи становлення науково-теоретичних досліджень регіонального рівня. Виділено два підходи – історичний як еволюція містобудівної діяльності в теорії і практиці і метод ідеологічних парадигм як узагальнення методологічних поглядів регіонального планування за останні 100 років.

Обидва підходи базуються на об'ємі знань, проектній практиці і наукових розробках та спробі знайти взаємозв'язки всіх періодів з кінця XIX початку XXI століття в Україні.

Ключові слова: еволюціонізм, регіональне планування, парадигма, методологія, наука, теорія, практика, агломерація, система розселення.

В сучасних соціально-економічних умовах України розвиток та управління містобудівних об'єктів на регіональному рівні являє собою комплексний та адаптивний процес побудований на еволюційних тенденціях.

Еволюціонізм як наука притаманна усім наукам в яких присутній рух часу в історичному вимірі і особливо це проявляється в тих де головні досягнення її залишаються або живуть матеріалізовані як це можна бачити в архітектурі та містобудуванні країни, міста, групи міст, району, інженерної інфраструктури, рекреаційної складової та промисловості, це тільки незначна частина історії еволюції містобудівної діяльності. Надважливо зуміти знайти і зрозуміти еволюційний механізм містобудівної теорії і практики, щоб зміни в суспільстві мали якнайменші негативні наслідки та вимоги до кардинальних змін.

Сучасний стан вивчення питання по визначенню ролі регіонального планування в архітектурній науці, теорії і практиці знову набуває важливого значення, потребує нових визначень та упорядкування структури наукових знань. Визначення історичного розвитку предмета та об'єкта в нових умовах змін державних засад адміністративно-територіального поділу з метою виявлення еволюційних тенденцій в регіональному плануванні як містобудівній діяльності.

На базі попередніх еволюційних стадій, етапів, розвитку та усвідомлення містобудівної діяльності і сформована нинішня теорія яка орієнтована на вирішення конкретних проблем. [1]

За радянських часів всі питання розглядались в тісному зв'язку: розвиток систем розселення, управління системами, управління розвитком міст, визначення зони впливу міст (агломерування) та зонування міжселенних територій. Найбільш повно це розроблялось в схемах і проектах районних планувань на різних рівнях.

Стан вивчення питання: за майже столітній період питання регіональних розробок в радянський період і в період незалежності в Україні завжди було головним в містобудівній науці і практиці.

Велика кількість спеціалістів присвятили свої творчі розробки саме цьому напрямку.

Серед найбільш відомих і значимих робіт можна виділити роботи Ю.М. Білоконя, М.М. Дьоміна, І.О. оміна, Д.І. Богорада, Г.Й. Фільварова, В.І. Нудельмана, В.В. Владимирова, Б.С. Хорева, А. Ейнгорна та багато інших.

Слід згадати і зарубіжних спеціалістів таких як В. Гропіус, Л. Кібл, І. Фрідман, К. Лінч, Д. Харвей, П. Холл.

Специфіка української школи полягає в глибокому вивченні окремих напрямків в регіональному плануванні в роботах І.К. Бистрякова, Г.П. Підгрушного, Ю.М. Палехи, Т.Ф. Панченко, А.В. Гладкого, М.М. Кушніренко.

Проблеми розвитку систем розселення на різних рівнях, за винятком Генеральної схеми не в однаковій мірі розроблялись для всіх територій України. Як відомо, особлива увага на всіх етапах і періодах розвитку держави приділялась регіонам з більш розвиненим економічним потенціалом.

Будучи локомотивами економіки держави це безумовно було впровадженням ситуації до нинішнього часу, коли подальший розвиток буде складатись з можливостей кожної адміністративної одиниці всіх трьох рівнів (регіонального, проміжного і базового) на всій території. [2]

Нерівномірність в формуванні проектної бази територій чітко проявляється в розробці уже кількох поколінь проектів східних промислових районів, таких як Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Харківська області. Особлива увага завжди приділялась і столичному регіонові, чого не можна стверджувати про області, які мають аграрні орієнтири.

Згідно нового закону про децентралізацію та місцеве самоврядування, коли кожна територіальна громада має однакові стартові можливості своєї індивідуальності в розвитку, загострюється проблема забезпечення процесу розвитку містобудівною науковою та практичною документацією на базі нових нормативних та законодавчих засадах. Саме методологія формування нових систем з новою формою управління, господарювання, новим об'єктним поняттям зможе створити ту базу яка вже зараз викликає у багатьох спеціалістів в області містобудування значний теоретичний і прикладний інтерес.

Історія суспільства в своїй науковій діяльності завжди характеризувалась диференціацією знань отриманих еволюційним шляхом і їх інтеграцією для переходу на нову сходинку свого розвитку. Часто проявлялась тенденція об'єднання знань, взаємопроникнення одних в інші, залучення суміжних знань з метою створення єдиного поняття матеріального світу в якому існує людина. Створення максимально сприятливих характеристик матеріального світу з позиції розуміння людини.

Діалектика діяльності – це створення оточення людиною для людини з залученням природного середовища або створення матеріального світу існування людини.

Розглядаючи теорію еволюціонізму як методологічну основу формування теорії і практики містобудівних систем на різних рівнях на протязі великого часу історії, можна відзначити, що неодноразово змінювались, світогляд, переваги функції, структури, матеріальності і духовності, економіки та економічності і т.д.

Аналізуючи еволюцію архітектурних і містобудівних знань В.Глазичев відмічав: «Своим знанием в архитектуре сначала была история,которая потом постепенно сворачивается и заменяется умением использовать «внешние» знания технологией строительства, социологией, экономикой, экологией». [1]

Еволюція містобудівних знань розглядається також з позиції тих значень, які проявлялись в історії архітектури того чи іншого суспільства в порівнянні та під впливом інших наук, що досить повно проаналізовано в роботах А. Буніна, Т. Саваренської, М. Круглова, І. Фоміна.

Проте містобудівна наука як система соціальних проблем суспільства знаходиться на визначеній території, володіє нею, спричиняє дії які ведуть до позитивних чи негативних наслідків сформувалась як самостійна тільки в кінці XVIII початку XIX століть.

Початковими роботами або першим етапом можна рахувати роботи Тоні Гарньє, Ле Корбюзьє, Патріка Геддеса, Раймонда Енвіна, Сен-Сімона, Роберта Оуена, Е.Говарда та інших.

Процес історизму в формуванні містобудівної науки і теорії завжди був головним у всіх проявах діяльності. Аналізуючи попередні періоди формувався прогноз майбутнього. Матеріалістичний та прикладний характер давав можливість для великої кількості теорій і щоб отримати істину яка стане основою майбутнього часто змішувались з суб'єктивними характеристиками, а це призводило до повторювання помилок в майбутньому.

За історичним принципом сформувалась велика кількість ідей розвитку містобудівної науки, теорії і практики.

Як правило він найбільше використовується в історичних дослідженнях де необхідно прослідити та дати чіткі основи зародження стилю, форми, прийомів, соціальних факторів впливу, плановість та відповідність часу та ін.

Існує інший підхід, який більше відповідає періодизації містобудівної діяльності на всіх рівнях. Науковим підґрунтям такого бачення є концепція парадигм як знаряддя вивчення історії науки. [3]

Автором терміну «парадигма» вважається географ Кун, який вперше цей термін використав та обґрунтував в 1962 році як узагальнення теоретичних і методологічних поглядів на явища матеріального світу за визначений період. [4]

На початковому етапі поняття парадигма набуло широкого використання в теорії природничих наук де висунута методологія вимагала підтвердження досвідом, логічної послідовності і визнання більшістю учасників певного процесу в часі. [5] Наступними послідовниками поняття стали соціологія, гуманітарні науки, філософія, політологія, психологія. [6, 7, 8]

Термін «парадигма» означає, насамперед, приклад або зразок для наслідування, або методологічна модель пізнання, модель постановки проблеми та її вирішення на абстрактному рівні. Використовуючи сучасну термінологію в регіональному плануванні найбільш близькими за змістом є: концепція, стиль творчості, типологічний ряд, методологічна модель, дорожня карта розвитку, творча позиція, сітьовий підхід, не лінійність мислення, первинність людини та інші.

Зміна парадигми перш за все характеризує еволюцію наукових знань в тій чи іншій сфері і таким чином розкриває еволюційність і в містобудівній діяльності. [9]

Аналізуючи останні 100 років містобудівної діяльності в Україні можна виділити 7 періодів, або сім методологічних парадигм розвитку містобудівної діяльності та прослідити стратегічні постулати їх реалізації.

Базова основа періодизації найбільш обґрунтована в наукових дослідженнях І.О. Фоміна та Ю.М. Білоконя. Саме акцентована особливість української містобудівної школи від її зародження, формування до існуючого стану. [3, 9, 10]

Початок XXI століття заклав кардинально інші постулати в містобудівну діяльність, а саме організацію управління системами на новій політичній, соціальній, економічній та екологічній основі. Система управління не як нав’язування норм і правил, а як результат науково обґрунтованих вимог головного користувача – людини (громади), враховуючи її бачення, потреби, вимоги розвиватись, а не самознищуватись.

Одним з шляхів ретроспективного аналізу територіального планування на регіональному рівні є пропозиція узагальненого підходу на загальносвітовому рівні. [11] Автор процесу еволюціонізму територіального планування розглядає з позиції сучасних вимог та стану суспільної ситуації. Першим етапом є період кінця XIX століття. На той час велика частина інтенсивно ростучих міст почала набирати хаотичного характеру і головними проблемами були висунуті впорядкування та санація урбанізованих територій. І головна увага приділялась промисловим районам, де інтенсифікація виробництва вимагала все більш ростучої нехватки житла та загальноміської інфраструктури.

Такими роботами стали масштабні проекти комплексного озеленення та оздоровлення Рурського вугільного басейну в Німеччині, Західно-Саксонського та Середньо-Германського промислових вузлів, планувальні схеми районів Манчестера, Ланкастера, Честерфілда, Розерхема, Лідса, Брайтона та ін.

Другим етапом став період, який характеризується інтенсифікацією виробництва, використання природних ресурсів без будь-яких обмежень, створення оптимальної транспортної мережі, як правило, в основному, для обслуговування місцевих потреб, виробництво – житло. Результатом періоду була стратегія створення системи міст промислового регіону, транспортного каркасу та виробничих зон.

До таких робіт можна відносити: «Генеральне планування Апшеронського півострова та міста Баку» (1924-1925 рр.), роботи по плануванню Донецького кам'яновугільного та Криворізького залізорудного басейнів.

Головна мета робіт дати комплексне розміщення виробничих підприємств, населених пунктів та обслуговуючих мереж, організовуючи територію району у відповідності до свого плану господарського будівництва і доцільне використання всієї земельної площі району. [13]

Особливої уваги своїм новаторством в формуванні теорії розселення стало районне планування Донецького регіону з ідеєю будівництва нових соціалістичних міст, в подальшому системи поселень та реконструкцію існуючих.

Третій етап. На перший план виходять задачі розвитку виробничої сфери цілих районів. Надмірне безконтрольне навантаження на природу, використання природних ресурсів, групування виробництва за технологічними процесами – стає початком агломерування Донбасу. (1949 р.). Стратегія роботи – обґрунтування економічних районів, транспортних сполучень, забезпечення житлом і тільки в кінці соціальна сфера.

Характерними роботами цього періоду також можна вважати план Великого Нью-Йорку, планування районів освоєння Сибіру, промислових районів Іркутської області та Красноярського краю.

Четвертий етап характеризується спробою побудови стратегії врівноваження екології, економіки і соціології. Проте, наслідки війни знову на перші позиції виводить промисловість, а її часто стихійне, непланове розростання призводить до скупчення міст посилення процесу утворення міських агломерацій, міст районів, урбанізованими стають цілі райони.

Особливо характерний цей період для країн західної Європи (план Великого Лондону, Паризької, Вашингтонської, Стокгольмської агломерацій, проект районів Руру, сільськогосподарських районів Нідерландів.

П'ятий етап – розвиток районно-планувальних робіт. Стратегія розвитку соціальних питань та екології. Період 60-70 років охопила майже всі країни світу своїми великомасштабними роботами.

Так в Японії – «План всебічного розвитку території країни», «Загальний план національного розвитку на 1962-1970 рр.».

У Франції «Національний план територіального розвитку».

В СРСР – районні планування великої кількості областей.

Період характеризується розробкою методів наукового прогнозування шляхів розвитку міст і форм розселення населення регіонів і країни в цілому. Одним з головних є впровадження теорії систем і теорії управління. [3]

Шостий етап розвитку теорії і практики регіональних робіт пов'язаний в основному з питаннями екології, які ініційовані рядом міжнародних організацій та стали законами обов'язкового характеру. 70-80 роки період комплексних рішень всіх сфер життєдіяльності людини та проблем планування територій.

Урбанізація територій перетворює цілі регіони в суцільну мережу поселень та їх функціональних зон. Задача планувальних робіт вже більше направлена на збереження природного середовища.

Деякі автори виділяють окремим етапом кінець XX століття як етап збереження та відновлення духовної та культурної спадщини, який в якійсь мірі має багато спільних рис з періодом глобальної екології.

Восьмий етап – сучасність, який пов'язаний з зміною адміністративно-територіального поділу, децентралізацією влади, зміною суспільних прав на володіння територіями та вирішенням перспектив їх розвитку.

Етап, який вимагає нової структурно-логічної моделі, яка повинна базуватись на нових підходах, нових поглядах, новій ідеології, нових технологіях, нових політичних, адміністративних, економічних принципах.

Розглядаючи еволюцію процесів становлення та розвитку регіонального планування ряд авторів пропонують періодизацію за розвитком наукових етапів, нормативних, законодавчих, проектних.

Особливої уваги заслуговує періодизація парадигм містобудівної теорії, яка дана в дослідженні Ю.М. Білоконя, в основі якої головним є наукова діяльність українських вчених, які створили українську містобудівну школу. [3]

Автор виділяє 4 головні періоди формування теорії та дає її інтерпретацію в практичному застосуванні, як зміну парадигми.

Висновок. В роботі зроблена спроба пошуку взаємозв'язків теоретичних, практичних та соціально-економічних еволюційних зв'язків формування регіонального планування як результат стратегії побудови системи розселення за період кінця XIX початку XXI століття.

Список літератури

1. Глазычев В.Л. Эволюция творчества в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1986.– 496 с.

2. Закон України «Про засади та порядок вирішення питань адміністративно-територіального устрою України» - Проект в межах Конституції України від 28.01.2016 р.

3. Белоконь Ю.Н. Региональное планирование. (Теория и практика) / Под ред. И.А.Фомина. – К.: Логос, 2003 – С. 259. Илл.

4. Модели в географии // Сб. статей под ред. Р.Д.Чорли и П.Хаччета. – М.: Прогресс, 1971. – 379 с.

5. Кун Т. Структура научных революцій / Пер. с англ. И.З.Налетова. – М.: Прогресс, 1975. – 278 с.

6. Кримський С.Б. Научное знание и принцыпы его трансформации. – К.: Наук. думка, 1974. – 203 с.

7. Говлет М., Рамен М. Дослідження державної політики: цикли та підсистеми політики / Пер. з англ. О.Рябова. – Львів: Кальварія, 2004. – 264 с.

8. Левенець Ю. Теоретико-методологічні засади української суспільно-політичної думки і проблеми становлення та розвитку. – К.: Стилос, 2001. – 585 с.

9. Фомін І.О. Основи теорії містобудування: Підручник. – К.: Наук. думка, 1997. – 191 с.

10. Фомин И.А. Историческая периодизация градостроительной теории в Украине (20-90 гг.) / Региональные проблемы архитектуры и градостроительства: Вып. 2. – Одесса: Астропринт, 1998.

11. Айлікова Г.В. Еволюційні зміни в підходах до використання робіт з планування територій на регіональному рівні. Містобудування та територіальне планування. Наук. техн. збірник. – К.: КНУБА, 2008. Вип. 29. – 478 с.

12. Бистряков І.К. Актуальні проблеми розвитку містобудування в світлі соціально-економічних перетворень в Україні // Досвід та перспективи розвитку міст України. Наукові дослідження в містобудуванні. Зб. наук. праць. Вип. 9. – К.: «ДІПРОМІСТО», 2005. – С. 26-58.

13. Комплексная районная пласировка // Под ред. В.М.Белоусова, В.В.Владимирова, Е.Е.Лейзеровича, Н.И.Наймарка, Д.Г.Ходжиева. – М.: Стройиздат, 1980. – С. 4-9.

Аннотация

В статье проанализированы основные этапы формирования научно-теоретических исследований на региональном уровне. Выделено два подхода – исторический как эволюция градостроительной деятельности в теории и практике и метод идеологических парадигм как обобщение методологических взглядов регионального планирования за последние 100 лет.

Оба подхода основаны на объеме знаний, проектной практике и научных разработках, попытке установить общие связи всех периодов с конца XIX начала XXI столетий в Украине.

Ключевые слова: Эволюционизм, региональное планирование, парадигма, методология, наука, теория, практика, агломерация, система расселения.

Abstract

The main stages of becoming of theoretical researches of regional level are analyzed in the article. Two approaches are distinguished - historical as an evolution of town-planning activity in a theory and practice and method of ideological paradigms as generalization of methodological looks of the regional planning for 100 last the.

Both approaches are based on the volume of knowledge, project practice and scientific developments and attempt to find intercommunications of all periods from the end XIX of beginning of XXI of century in Ukraine.

Keywords: evolutionism, regional planning, paradigm, methodology, science, theory, practice, agglomeration, system of settlements.

ЗМІСТ

Биваліна М.В. *Питання ефективності використання міської території при реконструкції* ... 3

Билык С.И., Альтайе Н., Аббас А. *Методики проверки устойчивости и прочности арок моста из стальных труб с учетом требований европейских и отечественных норм* ... 6

Василенко О.А., Василенко Л.О., Поліщук О.В. *Розрахунок колекторів напівроздільної системи водовідведення* ... 15

Ващинська О.А. *Якісна оцінка підготовки фахівців з спеціальності «Міське будівництво та господарство»* ... 23

Вітченко Д.М. *Ремінісценції будинку Г.П. Ґалагана в с. Лебединцях в архітектурних проектах В.Г. Кричевського* ... 27

Габрель М.М., Огоньок Ю.В. *Малі міста (містечка) в новій адміністративно-територіальній структурі регіонів України: прогнозування змін функцій та перспектив розвитку* ... 35

Главацький О.З. *Архітектурно-планувальні детермінанти зон підвищеної криміногенності великого міста (на прикладі м. Львова)* ... 46

Гладілін В.М., Паламарчук Т.І, Федоренко В.Б., Дідух О. О., Овсянніков Р.С., Чукаріна Н.М. *Типи курортів* ... 63

Гнесь Л.Б., Мединська О. *Проблеми еволюції розпланувальної структури сельбищних територій сільських поселень в епоху соціальних трансформацій* ... 76

Голик Й.М., Несух М.М. *Особливості розвитку системи розселенні в Закарпатті* ... 87

Грицак М. М. *Реалізації об'єктів культури у центральній частині великого міста (зарубіжний досвід)* ... 92

Гуцул Т.В. *Огляд існуючих методів мультиагентної оптимізації* ... 99

Демидова О.О., Нікогосян Н.І., Шебек М.О., Титок В.В. *Оцінка впливу тривалості та інтенсивності робіт на площі тимчасових будівель і споруд* ... 106

Дубинский В.П., Белоусько А.Ю. *Архитектура как социальный заказ* ... 112

Дубницька М.В., Крельштейн П.Д. *3D кадастр, як інструмент регулювання майнових відносин у сфері землі та нерухомості* ... 124

Дубова С.В., Васильева А.Ю. *Исследование пропускной способности полосы движения для городского транспорта общего пользования.* ... 132

Дюжев С.А. *Питання ефективності та регулювання взаємодії природних, соціумальних і техногенних компонентів міського ландшафту* 142

Журавська Н.Є. *Енергозберігаюча технологія запобігання впливу біокорозії на матеріали* 155

Кисіль С.С., Смірнитська Л.В. *Організація зберігання індивідуальних автомобілів поряд із житловими утвореннями на прибудинкових територіях мікрорайонів найкрупніших міст* 163

Книш В.І., Іщенко І.О. *Перші поверхи об'єктів багатоквартирного житла в динаміці їх функціонально-планувального трансформування* 169

Колчунов В.И., Яковенко И.А., Дмитренко Е.А. *Аналитическая и конечно-элементные стержневые модели нелинейной задачи сцепления арматуры с бетоном, их сравнение и анализ* 184

Корнієнко М.В., Котова Т.В., Ндінга М.Р. *Дослідження ґрунтів перед кладкою фундаментів на маслозаводі в районі Овандо* 198

Лазоренко-Гевель Н.Ю., Галіус І.О., Шинкар О.С. *Розроблення програмного комплексу в середовищі Python для геоінформаційного моделювання деяких показників генерального плану м. Києва* 201

Лещенко Н.А. *Створення мультикомфортного архітектурного середовища в умовах реконструкції історичного центру малого міста* 207

Лісниченко С.В. *Еталонні та бракувальні значення показників властивостей містобудівної якості життя* 214

Малашевський М.А. *Дослідження використання земель загального користування для паркування транспортних засобів* 220

Малкін Е.С., Журавська Н.Є. *Енергоефективні системи з безреагентною обробкою води* 229

Мостовенко О.О. *Реформування місцевого самоврядування: переваги, ризики* 235

Наголкіна З.І. *Одна модель впливу випадкових факторів на деякі фізичні процеси* 241

Николаевский В.Ф. *Использование энергии солнца для отопления и горячего водоснабжения зданий* 245

Новак Н.В. *Развитие семантики ордерного языка мастерами постмодернизма* 252

Орленко М.І. *Огляд історії Михайлівського Золотоверхого монастиря* 259

Осєтрін М.М., Беспалов Д.О., Дорош М.І. *Оцінка якості транспортної моделі міста* 267

Пеньков В.О. , Кінь Д.О. *Моделювання зосереджених деформацій доріг на техногенно-деформованих територіях* 275

Петраковська О.С., Михальова М. Ю. *Фактори, що впливають на обґрунтованість прийняття рішень щодо відчуження земельних ділянок для суспільних потреб* 281

Рейцен Е.А., Смоляренко А.Т. *Оптимизация режимов работы АСУДД в городах* 287

Рубцова С.В. *Особливості лінгвістичної освіти в сучасному світі* 297

Савчук А.І. *Стильові особливості дерев'яної курортної архітектури Галичини в XIX - першій половині XX ст.* 304

Солуха І.Б. *Визначення, структура, завдання та місце моніторингу в урбоекологічній оцінці стану навколишнього середовища* 314

Ткаченко Т.Н., Дзюбенко В.Г., Милейковский В.А. *Перспективы «зеленого» строительства и альтернативных форм озеленения в Украине* ... 324

Устінова І.І., Чубарова А.В. *Еволюція містобудівних ідей сталого розвитку як відбиття природної закономірності освоєння простору* 335

Чередніченко П.П. *Організація і безпека міського руху* 346

Шилова Т.О. *Особливості розрахунку дорожнього одягу міської багатосмугової магістралі* 351

Штода О.И. *Влияние влажности на микроклимат жилых помещений* 358

Яременко Л.В., Майстер А. *До питання історичного формування поселень Західного Поділля* 361

Яценко В.О. *Еволюція теорії регіонального планування, як зміна парадигм суспільного розвитку* 370

Наукове видання

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 60

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, №50 за 2014 рік та №55 за 2015 рік.

Зміст випусків збірника з №1 по №19 опубліковано у випуску за №20, випусків з №20 по №39 опубліковано у випуску за №40, з №40 по №54 у випуску за №55.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті **http://www.nbuv.gov.ua** національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, з №25 на сайті **http://library.knuba.edu.ua** бібліотеки КНУБА та на сайті збірника **http://www.mtp.in.ua.**

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: **zbirnyk@yahoo.com.**

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.
Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 27.05.2016 р. Формат 60x84 $^{1}/_{16}$.
Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

Фірма “ВІПОЛ”
03151, м.Київ-151, вул. Волинська, 60